ALLEGATO ALLA DELIBERA N 244 DEL 21 FEBBRAIO 2020

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Piano regionale di gestione dei rifiuti

Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI
PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Assessorato alla difesa dell'ambiente, all'energia e sviluppo sostenibile
Assessore: Fabio Scoccimarro

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile
Direttore centrale: Massimo Canali
Vice direttore centrale: Gianni Mighetti
Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati
Direttore del servizio: Flavio Gabrielcig

Gruppo di lavoro:
Micaela Budai
Michaela Calabrese
Cristiana Candellari
Maria Cigna
Luca D'Amelio
Laura Galluzzo
Isabella Garbino
Daniela Gatto
Francesca Martinis
Mara Mauri
Cristina Ruini
Emiliano Sandrin

Valutazione ambientale strategica e valutazione d'incidenza:
Katia Crovatto
Isabella Garbino
Giulia Leonarduzzi
Giulio Pian
Emanuela Snidaro

Hanno collaborato:

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile
Servizio difesa del suolo
Servizio geologico
Servizio gestione risorse idriche
Servizio valutazioni ambientali

ARPA FVG – Agenzia Regionale per l'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine – Dipartimento di prevenzione - Igiene Ambientale

Università degli Studi di Udine - Dipartimento di Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali

Stampa: Centro stampa regionale

Indice

Indice ... 3
Capitolo 1 - Premesse ... 9
1.1 Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati ... 11
1.2 Il piano regionale di bonifica del 1995 ... 11
1.3 Iter di redazione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati ... 14
Capitolo 2 - Inquadramento normativo ... 17
Introduzione ... 19
2.1 Normativa comunitaria ... 19
2.2 Normativa statale ... 20
2.3 Legislazione regionale ... 23
Capitolo 3 - Obiettivi di piano ... 27
Introduzione ... 29
3.1 Priorità stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale ... 29
3.2 Obiettivi di piano per la bonifica dei siti contaminati ... 29
Capitolo 4 - Base conoscitiva di riferimento ... 33
Introduzione ... 35
4.1 Anagrafe regionale dei siti contaminati: SIQUI ... 35
4.2 Analisi dei siti contaminati in Friuli Venezia Giulia ... 36
4.3 Contaminazioni diffuse ... 52
Focus: Presenza di Mercurio nell'area dell'Isontino ... 56
Capitolo 5 - Priorità di intervento regionale e finanziamento interventi di bonifica ... 57
Introduzione ... 59
5.1 Scelta del metodo per la determinazione delle priorità di intervento ... 59
5.2 Caratteristiche del metodo scelto ... 59
5.3 Priorità di intervento ... 79
Capitolo 6 - Interventi in materia di bonifiche dei siti contaminati ... 83
Introduzione ... 85
6.1 Prevenzione e Messa in sicurezza d'emergenza ... 85
6.2 Indagini Preliminari ... 86
6.3 Criteri generali per la caratterizzazione dei siti inquinati ... 87
6.4 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare ... 88
6.5 Valutazione screening ... 90
6.6 Analisi costi benefici ... 90
6.7 Tecnologie di bonifica ... 91
Capitolo 7 - Azioni di piano ... 93
Introduzione ... 95
7.1 Linee d'azione ... 96

Capitolo 8 - Stima degli oneri finanziari 105
Introduzione 107
8.1 Criteri per la determinazione dei costi 107
8.2 Resoconto degli oneri finanziari 107
Allegato 1 - Graduatoria di priorità di intervento dei siti regionali 109
Allegato 2 - Elenco dei siti finanziabili 123
Allegato 3 - Matrice di screening 129
Allegato 4 - Tecnologie di bonifica 133
A.4 Tecnologie di bonifica 135
A.4.1 Tecnologie con trattamento biologico 135
A.4.2 Tecnologie ad estrazione 144
A.4.3 Tecnologie di immobilizzazione 147
A.4.4 Trattamenti termici 153
A.4.5 Altri interventi 159
A.4.6 Tecnologie di bonifica falda 160
A4.7 Sintesi interventi attuati in Friuli Venezia Giulia 162
A.4.8 Messa in Sicurezza Operativa (MiSO) e Permanente (MiSP) 162
Allegato 5 - Contenuti minimi 167
A.5.1 Introduzione 169
A.5.2 Messa in sicurezza di emergenza (MISE) 169
A.5.3 Indagini Preliminari 169
A.5.4 Piano di caratterizzazione 169
Allegato 6 - Schede sito - specifiche 175
Allegato 7 – Stima degli oneri finanziari (riferiti ai siti in anagrafe al 31.12.2018) 257
Bibliografia 265
Link 269

(*) In attuazione della legge 5 dicembre 2017, n. 182 (Distacco del Comune di Sappada dalla Regione Veneto e aggregazione alla Regione Friuli-Venezia Giulia) e conformemente a quanto stabilito dalla Legge regionale 9 febbraio 2018, n. 4 (Disposizioni urgenti relative al distacco del Comune di Sappada/Plodn dalla Regione Veneto e all'aggregazione alla Regione autonoma Friuli Venezia Giulia e altre norme urgenti), il presente piano si applica anche al Comune di Sappada. Il Comune di Sappada ha comunicato che, come da dati di ARPAV-VENETO, sul territorio comunale non si segnalano siti inquinati. Alcuni dei dati relativi al Comune di Sappada necessari per la graduatoria finale di priorità non sono allo stato attuale disponibili per tutti i criteri utilizzati.
Nei futuri aggiornamenti del documento verranno inseriti i dati mancanti e resi disponibili.

Capitolo 1 - Premesse

Introduzione

La sensibilità nei confronti dell'uso e degradazione dei suoli nasce a partire dalla fine degli anni '80, con l'introduzione delle prime norme di settore.
Studi scientifici condotti in diversi ambiti stabilirono connessioni tra sostanze ritenute pericolose, inquinamento e rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente.
Le maggiori conoscenze in questi campi contribuirono pertanto a maturare negli anni una coscienza collettiva divenuta oggi vera e propria cultura ambientale che ha portato ad una sensibilizzazione delle autorità e del mondo produttivo, così da reindirizzare le produzioni verso sistemi più attenti e soprattutto più controllati e quindi meno impattanti.
Allo stesso tempo è emersa la necessità di recuperare le aree ormai degradate e restituirle rigenerate a nuova vita, con l'impiego di tecnologie sostenibili che rispondano ad opportuni requisiti di tempi ed economicità.

Alla luce di questo contesto nasce il nuovo Piano regionale di bonifica dei siti contaminati.

1.1 Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati costituisce parte integrante del Piano regionale dei Rifiuti come indicato nella delibera di Giunta Regionale n. 40 del 15 gennaio 2016 e declina i contenuti individuati dall'art. 199 comma 6) lett. h del d.lgs. 152/2006.
In particolare vengano identificati:

- l'ordine di priorità degli interventi di bonifica;
- i siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Oltre a tali contenuti il Piano individua i principali riferimenti normativi e stabilisce una serie di obiettivi ed azioni specifiche per affrontare problematiche peculiari del territorio regionale.

Allo stato attuale in Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sono presenti circa 5000 ettari di terreno interessati da interventi di cui alla parte quarta del d.lgs. 152/2006. La maggior parte di questi siti è localizzata in territori pianeggianti in corrispondenza di aree ad elevata vocazione industriale, in corrispondenza dei quali si ritrovano anche i siti più estesi. I contaminanti principali derivano da attività dismesse o ancora in essere.
Inoltre sono presenti alcuni casi di inquinamento diffuso e di inquinamento di area vasta per i quali le autorità competenti stanno valutando quali azioni specifiche intraprendere.

1.2 Il piano regionale di bonifica del 1995

Con Decreto Legge 31 agosto 1987 n. 361 recante "Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti", convertito con legge 29 ottobre 1987 n. 441, è stato attribuito alle Regioni il compito di redigere i piani regionali per la bonifica delle aree inquinate da sversamenti, depositi abusivi o ricadute di rifiuti e sostanze pericolose.
A seguito dell'emanazione del decreto ministeriale del 16 maggio 1989 sono stati definiti i criteri e le linee guida per l'elaborazione e la predisposizione dei piani di bonifica individuando, a titolo esemplificativo, alcune aree oggetto di possibile investigazione per le quali erano ipotizzabili potenziali contaminazioni da sversamento diretto, da deposito non autorizzato o da ricadute di sostanze pericolose solide, liquide o aeriformi individuate nel decreto ministeriale medesimo.
Fra tali aree rientravano i siti interessati da attività minerarie in corso o dismesse, attività industriali dismesse, rilasci

Fra gli elementi costitutivi dei Piani erano richiesti l'individuazione, il censimento, la mappatura e l'archiviazione informatizzata dei dati relativi alle aree potenzialmente contaminate. Si sottolinea che tale norma non prevedeva tuttavia alcun limite di concentrazione ai fini della definizione della contaminazione del sito.

La Regione Friuli Venezia Giulia si era pertanto dotata del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate, redatto dalla società INTERCONS - International Consulting s.r.l. di Roma. Tale Piano regionale di bonifica venne approvato con Deliberazione di Giunta Regionale di data 28 aprile 1995.
Il Piano individuava 151 siti potenzialmente contaminati a seguito del contatto accidentale o continuativo con attività o sostanze elencate dal D.M. 16/05/89.
In base alle indicazioni dello stesso D.M., i 151 siti potenzialmente contaminati, successivamente raggruppati in due programmi di intervento, dovevano essere temporalmente distinti in:

1. programma a breve termine, in cui confluivano 13 aree per le quali era stata riscontrata effettiva contaminazione ovvero presenza, a prescindere dalla concentrazione, di una o più sostanze tossico nocive;
2. programma a medio termine comprendente i rimanenti 138 siti potenzialmente contaminati.

I dati per la redazione del Piano furono forniti alla società INTERCONS - International Consulting s.r.l., dalla Regione, dalle Province, dalle C.C.I.A.A. di Trieste, Gorizia, Pordenone e Udine e dalle attuali Aziende per i Servizi Sanitari (ex Unità Sanitarie Locali). Tali enti provvidero, a loro volta, a contattare le amministrazioni comunali e le comunità montane che a loro volta fornirono ulteriori elementi conoscitivi ai fini del censimento delle aree potenzialmente contaminate.
Costituirono inoltre fonte di informazione le delibere e le ordinanze regionali di chiusura e/o diniego di siti di discarica, i censimenti di attività produttive, secondo serie storiche atte ad individuare i siti su cui erano state insediate attività contaminanti, i censimenti di discariche abusive, nonché la documentazione descrittiva, analitica, tecnica e cartografica resa disponibile e ritenuta significativa dagli enti interpellati, corredata dalle informazioni verbali utili ai fini di un miglior inquadramento del sito interessato da contaminazione.
I dati raccolti, riconducibili a quattro gruppi di informazioni di natura omogenea, ritenuti fondamentali e richiesti dal già citato D.M. 16/05/89, sono stati quindi riprodotti, a scopo riassuntivo e descrittivo, nelle relative sezioni di una scheda-tipo, compilata per ciascuno dei 151 siti, corredata inoltre dall'informazione relativa alla fonte della segnalazione:

- riferimenti localizzativi
- fonte dell'informazione
- elementi caratterizzanti
- informazioni di natura idrogeologica
- informazioni di natura urbanistico- paesaggistica.

La compilazione delle 151 schede-tipo ha consentito di prevedere un primo raggruppamento dei siti in sette categorie, identificate con le lettere dalla A alla G ed individuate in base all'attività svolta sul sito, la causa del degrado o il livello di penetrazione della contaminazione rispetto ai corpi idrici:

a) Discarica di R.S.U. aperta anteriormente all'entrata in vigore del D.P.R. 915/82;
b) Area industriale con smaltimento all'interno del proprio perimetro;
c) Area di cava utilizzata come discarica abusiva;
d) Altre aree utilizzate come discariche abusive;
e) Falda
f) Corsi d'acqua naturali ed artificiali e lagune persistentemente contaminati.
g) Altro.

Dal raggruppamento nelle sette categorie è derivata un'analisi percentuale delle tipologie di aree potenzialmente contaminate presenti nel territorio, che ha evidenziato come le discariche abusive generiche rappresentassero la tipologia di sito più numerosa (35%), seguite dalle aree di cava utilizzate come discariche abusive (28%) e dalle discariche di RSU ante D.P.R. 915/82 (21%). Le discariche costituivano dunque l'84% dei siti, tenendo conto che nella categoria in argomento sono stati ricompresi anche gli abbandoni di rifiuti, mentre i siti oggetto di contaminazione, ritenuta più critica a causa dell'interessamento della falda o di specchi d'acqua, interessava solo il 6% dei siti. La valutazione

dell'incidenza percentuale rappresentava tuttavia un termine di valutazione quantitativo che prescindeva da una valutazione qualitativa della gravità e l'estensione delle contaminazioni dei siti.
Si riporta di seguito la tabella con la distribuzione percentuale dei siti secondo le suddette sette categorie individuate:

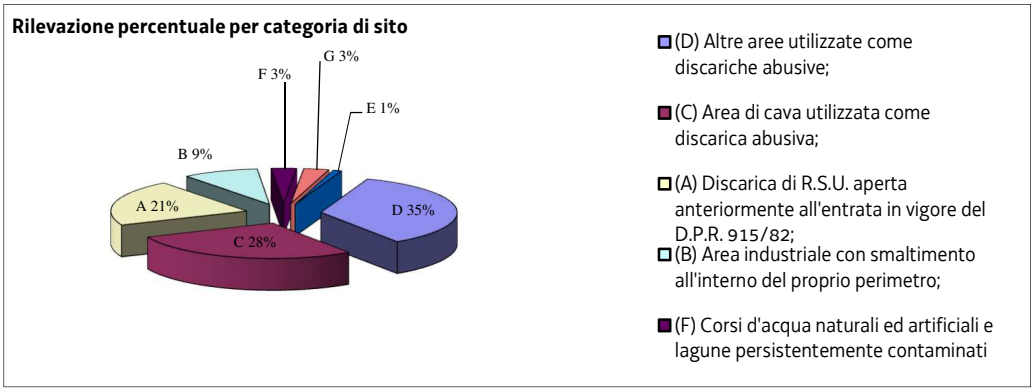


Figura n. 1.1 – Suddivisione distribuzione percentuale dei siti in categorie

Successivamente al censimento dei 151 siti, il D.M. 16/05/89 prevedeva l'individuazione di un primo elenco di aree da bonificare, sulla scorta delle risultanze analitiche ufficiali disponibili, relative al grado di contaminazione, determinata dalla presenza di una o più sostanze indicate nel D.P.R. 915/1982 in concentrazione rispondente o superiore alla definizione di rifiuto tossico e nocivo.
A seguito dell'esame della documentazione fornita all'Intercons, è stato ritenuto necessario integrare i dati analitici ufficiali forniti con le valutazioni e le osservazioni formulate dai tecnici dei diversi enti territorialmente competenti, i quali evidenziavano la presenza di alcuni siti caratterizzati da contaminazioni "storiche" importanti non supportate comunque dalla presenza di una qualsiasi documentazione ufficiale.
Sono stati quindi individuati 13 siti ritenuti presuntivamente contaminati, di cui sei in provincia di Udine, cinque in provincia di Pordenone e due in provincia di Gorizia:

Provincia	Codice identificativo	Comune	Località	Stato
Gorizia	GO04A	Romans d'Isonzo	Campagne	Autorizzata cava (GO/CAV/19) - Attuale P.R.G.C. zona cave e lavorazione inerti.
	GO17B	Romans d'Isonzo	Via Nazario Sauro 9	Superamento limiti zinco e cadmio nel sottosuolo evidenziati nel 1984, il Comune non si pronuncia sullo stato attuale del sottosuolo (12/10/00). Incaricata ARPA di effettuare ulteriori indagini.
Pordenone	PN04A	Fontanafredda	Palse	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN05D	Maniago	Cossana	Discarica autorizzata in attività
	PN06A	Aviano	Cianisela	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN07E	Vari	Varie	Ora PN/BSI/3
	PN50A	Pordenone	Capoluogo	Discarica RSU Vallenoncello - aree risanate e recuperate ambientale

Provincia	Codice identificativo	Comune	Località	Stato
Udine	UD01C	Fagagna	Pasco	Procedimento concluso
	UD04F	Marano Lagunare	Laguna di Marano	Ora UD/BSI/19
	UD05D	Precenicco	Ansa del fiume Stella	Ora UD/BSI/118
	UD06B	Torviscosa	Capoluogo	Ora UD/BSI/19
	UD34F	S.G. di Nogaro	Torviscosa	Ora UD/BSI/19
	UD35F	Torviscosa	Fiume Ausa	Ora UD/BSI/19

Tabella n. 1.1 – I 13 siti del Programma a breve termine suddivisi per provincia

Con la L.R. 4 settembre 1991, n. 42 "Norme in materia di recupero di aree degradate a seguito di attività di smaltimento dei rifiuti o estrattive", successiva alla L.R. 7 settembre 1987, n. 30 "Norme regionali relative allo smaltimento dei rifiuti" che già prevedeva interventi di bonifica e/o recupero ambientale per le aree di discarica abbandonate o esaurite, l'Amministrazione regionale si era dotata di uno strumento normativo idoneo a finanziare interventi di recupero di aree di discarica di RSU antecedenti al D.P.R. 915/82 e interventi di recupero ambientale di aree piuttosto estese, soggette ad abbandono di ingenti quantità di materiali inerti a seguito degli eventi sismici del 1976.

Una serie di verifiche effettuate ai fini della predisposizione del presente Piano di Bonifica ha portato ad evidenziare che i comuni hanno risolto la maggior parte delle problematiche evidenziate dal Piano di bonifica approvato nel 1995. Dei 138 siti presenti nel programma a medio termine del previgente Piano infatti 127 sono stati restituiti agli usi legittimi e quindi non sono più presenti nell'anagrafica regionale e nel presente Piano.
Ad oggi rimangono undici siti del programma a medio termine per cui verificare la sussistenza della situazione di potenziale contaminazione ai sensi del d.lgs. 152/2006 per cui è stata individuata un'opportuna azione di piano di cui al capitolo 7 (Azione 1.3).

Tutti i siti elencati nel presente Piano, ad eccezione di PN/BSI/3, UD/BSI/19, UD/BSI/118 riportati nella tab. 1.1 di cui sopra riferita al programma a breve termine, sono sopravvenuti rispetto al precedente Piano. Si specifica che il sito UD/BSI/19 è un super-sito che raccoglie diversi siti del SIN Caffaro di Torviscosa (ex Laguna di Grado e Marano, di cui si tratterà nel paragrafo 4.2.6) ed è presente nel Piano suddiviso nelle sue sottoaree (UD/BSI/19-M1, UD/BSI/19-M9, UD/BSI/19-M13, UD/BSI/19-M14, UD/BSI/19-M17, UD/BSI/19-M18, UD/BSI/19-M19).

1.3 Iter di redazione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

La redazione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati si articola nei seguenti momenti:

- predisposizione del Rapporto preliminare da parte del soggetto proponente;
- avvio della procedura di valutazione ambientale strategica con delibera di Giunta regionale, con la quale si individuano altresì le seguenti fasi:
- consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale sul Rapporto preliminare;
- predisposizione del progetto di Piano, da parte del soggetto proponente, sulla base delle osservazioni pervenute;
- predisposizione del Rapporto ambientale, secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte II seconda del decreto legislativo 152/2006, da parte del soggetto proponente sulla base delle osservazioni pervenute;
- adozione del progetto di Piano, del Rapporto ambientale e della sintesi non tecnica da parte della Giunta regionale;

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del progetto di Piano e del Rapporto ambientale, nonché deposito del progetto di Piano del Rapporto ambientale presso l'autorità competente;
- consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale sul progetto di Piano e sul Rapporto ambientale, per la durata di sessanta giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui al punto precedente;
- esame istruttorio e valutazione del Rapporto ambientale da parte dell'autorità competente;
- espressione del parere motivato da parte dell'autorità competente;
- eventuale revisione del progetto di Piano, da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'autorità competente;
- adozione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati da parte della Giunta regionale;
- trasmissione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati adottato alla Commissione consiliare competente e al Consiglio delle Autonomie Locali, per i pareri di competenza da esprimersi entro trenta giorni;
- entro trenta giorni dalla richiesta di parere o decorso inutilmente il termine di trenta giorni, il Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale, approva il Piano;
- pubblicazione del decreto del Presidente della Regione di approvazione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati nel Bollettino Ufficiale della Regione nonché sul sito internet della Regione;
- trasmissione di copia del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati al Ministero dell'ambiente e della Tutela del territorio e del Mare ed all'Autorità unica per i servizi idrici e i rifiuti - AUSIR;
- monitoraggio degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati e verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle misure correttive adottate.

La deliberazione di Giunta regionale che avvia la fase di valutazione ambientale strategica individua altresì, ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere p), q), r) e s) del decreto legislativo 152/2006, i soggetti coinvolti nella procedura di VAS, compresi i soggetti competenti in materia ambientale ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, sono interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano.

In particolare, la Giunta regionale riveste il ruolo sia di autorità procedente che di autorità competente e, in ragione della sua natura di organo politico, è affiancata, al fine della valutazione tecnica della validità degli elaborati presentati dal soggetto proponente, da una struttura tecnica di supporto individuata nel Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, mentre il Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della medesima Direzione centrale ricopre il ruolo di autorità proponente.

Capitolo 2 - Inquadramento normativo

Introduzione

Nella presente sezione vengono fornite le indicazioni di carattere normativo a cui fa riferimento il Piano.

2.1 Normativa comunitaria

A livello comunitario, non esiste una normativa specifica relativa alla bonifica dei siti contaminati ed in particolare manca una normativa quadro relativa alla tutela del suolo dall'inquinamento.
Nell'ambito della tendenza ad un approccio integrato alla tutela delle risorse ambientali, il suolo diventa un elemento della legislazione ambientale europea con la Direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996 avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento, più nota come Direttiva IPPC, e la Direttiva 97/11/CE, direttiva che modifica la direttiva 85/337/CE sulla valutazione degli effetti dei progetti pubblici e privati sull'ambiente.
Successivamente, la Commissione europea nella comunicazione del 2002 "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo", pone l'attenzione su otto problemi che affliggono i suoli: l'erosione, la diminuzione della materia organica, la salinizzazione, la compattazione, la diminuzione della biodiversità del suolo, l'impermeabilizzazione, le inondazioni e gli smottamenti e, non ultimo, la loro contaminazione (locale o diffusa).
A tale comunicazione segue, nel 2006, una proposta di direttiva quadro per la protezione del suolo. Quest'ultima, relativamente alla contaminazione dei suoli, contempla l'adozione di misure di prevenzione, l'istituzione di un inventario dei siti contaminati e la bonifica degli stessi mediante interventi "finalizzati ad eliminare, controllare, contenere o ridurre i contaminanti presenti in modo che il sito contaminato non rappresenti più un rischio significativo per la salute umana o per l'ambiente, tenuto conto dell'utilizzo attuale e dell'utilizzo futuro approvato".
La proposta di direttiva prevede anche che gli Stati membri istituiscano un meccanismo di finanziamento dei siti "orfani", ovvero "di quei siti per i quali, in applicazione del principio "chi inquina paga", non sia possibile individuare il responsabile dell'inquinamento oppure questi non possa essere ritenuto tale a norma della legislazione nazionale o comunitaria o non possa essere tenuto a sostenere i costi degli interventi di bonifica". Infine, la proposta comprende la formulazione da parte degli Stati membri di una "strategia nazionale di bonifica dei siti" comprendente almeno gli obiettivi di bonifica, un elenco di priorità partendo dai siti che presentano un rischio significativo per la salute umana, un calendario per l'attuazione.
La proposta di direttiva, nonostante che l'argomento fosse presente nel Sesto Programma Comunitario d'Azione per l'Ambiente, non conclude il suo iter ed è ritirata dalla Commissione nel 2014.
A livello comunitario, pertanto, il tema delle bonifiche rimane collocato nella più ampia prospettiva della normativa sul danno ambientale, culminata nell'emanazione della direttiva comunitaria 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 "sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale".

Tale direttiva, nel perseguire l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat naturali, lo stato ecologico delle acque e il terreno, introduce un modello di responsabilità coerente con il principio "chi inquina paga" e basato sui concetti di prevenzione (quando un danno ambientale non si è ancora verificato, ma esiste una minaccia imminente che si verifichi) e di riparazione, (quando un danno ambientale si è verificato).

La direttiva ha, inoltre, il pregio di dare, nell'ambito della nozione di danno ambientale, una definizione di "danno al terreno", inteso come "qualsiasi contaminazione del terreno che crei un rischio significativo di effetti negativi sulla salute umana a seguito dell'introduzione diretta o indiretta nel suolo, sul suolo o nel sottosuolo di sostanze, preparati, organismi o microrganismi nel suolo" (articolo 2 comma 1 lettera c) della direttiva).

Un riferimento normativo indiretto in materia di bonifica di siti contaminati, è inoltre costituito dalla direttiva 2008/98/CE che stabilisce "misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia". Nello specifico la direttiva prevede la predisposizione da parte delle autorità competenti dei diversi stati membri dei piani di gestione dei rifiuti che possono contenere contengono – tra l'altro – il piano di bonifica dei siti contaminati (art. 28, comma 4).

2.2 Normativa statale

2.2.1 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale)

La prima disciplina specifica in materia di bonifica di siti inquinati è stata introdotta nel nostro ordinamento dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22 (Attuazione della direttiva 91/156/CEE sui rifiuti, della direttiva 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e della direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio) e dal successivo decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 (Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del d.lgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni).

Attualmente la materia è disciplinata dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) che ha abrogato la normativa previgente.
Il titolo V della parte IV del decreto legislativo 152/2006 disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio «chi inquina paga» (articolo 239).
Le matrici ambientali prese in esame dalla normativa in commento sono il suolo, materiali di riporto, sottosuolo ed acque sotterranee.
Un sito è potenzialmente contaminato allorquando i livelli di contaminazione delle matrici ambientali in termini di concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) sono superiori ai livelli fissati nell'Allegato V alla Parte IV, mentre può definirsi contaminato solo allorquando a seguito dell'espletamento delle operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, è accertato un superamento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), che costituiscono i livelli di accettabilità per il sito. Il sito contaminato è oggetto di interventi di bonifica o messa in sicurezza, operativa o permanente, nonché, ove necessario, delle ulteriori misure di riparazione e di ripristino ambientale. Le modalità e i tempi di esecuzione degli interventi possono essere anche oggetto di specifici accordi di programma (articolo 246).
L'articolo 242 del decreto legislativo disciplina le procedure operative e amministrative ordinarie per la bonifica dei siti contaminati, mentre gli articoli 242 bis (come introdotto dall'articolo 13 del D.L. 91/2014) e 249 del medesimo decreto legislativo prevedono, a determinate condizioni, procedure semplificate. La titolarità di tali procedimenti è assegnata alla Regione.
Le Province svolgono l'istruttoria tecnica nell'ambito dei procedimenti di bonifica (articolo 242 comma 12) e le indagini necessarie per l'individuazione del responsabile dell'inquinamento (articolo 244), procedendo, sentito il Comune, alla sua diffida con ordinanza motivata. Inoltre provvedono al rilascio della certificazione dell'avvenuta bonifica (articolo 248). (Nella regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con Legge regionale 12 dicembre 2014, n. 26 e successive modifiche e integrazioni sono state soppresse le Province e i compiti ad essi attribuiti in riferimento alla procedura di bonifica sono state attribuite alla Regione).
I Comuni, invece, eseguono d'ufficio le procedure e le operazioni di cui all'articolo 242 in caso di inerzia del responsabile ovvero ove questi non sia individuabile e non provvedano né il proprietario del sito né altri soggetti interessati ai sensi dell'articolo 245 del decreto in commento. Ove il Comune non provveda, l'intervento sostitutivo compete alla Regione "secondo l'ordine di priorità fissato dal Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate".
L'art. 251 del decreto legislativo n. 152/2006 assegna, poi, alle Regioni, sulla base dei criteri definiti dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) la predisposizione l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere:

- l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;
- l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica;
- gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio, fermo restando l'affidamento delle opere necessarie mediante gara pubblica ovvero il ricorso alle procedure dell'art. 242.

Sotto il profilo pianificatorio, il decreto legislativo in questione prevede l'elaborazione, approvazione e aggiornamento, da parte delle Regioni, dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza (articolo 196 comma 1 lett. c)). Tali

Piani costituiscono parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti e prevedono, ai sensi dell'articolo 199 comma 6:

- l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio, elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità di interventi di bonifica e risanamento ambientale che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

2.2.2. Siti di interesse nazionale

La Legge 9 dicembre 1998, n.426 (Nuovi interventi in campo ambientale) stanzia risorse al fine di consentire il concorso pubblico nella realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale di siti inquinati e prevede, a tal fine, l'adozione di un Programma Nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati. La medesima legge identifica un primo elenco di interventi di bonifica di interesse nazionale in aree industriali e siti ad alto rischio ambientale la cui perimetrazione è demandata al Ministro dell'Ambiente sentiti i Comuni interessati.

Successivamente con il Decreto ministeriale 18 settembre 2001, n. 428 viene approvato il regolamento recante "il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale". Tale regolamento provvede, tra l'altro, all'individuazione degli interventi prioritari, alla determinazione dei criteri per l'individuazione dei soggetti beneficiari, per l'erogazione dei finanziamenti, per il monitoraggio e il controllo sulla attuazione degli interventi, per la revoca dei finanziamenti nonché individua le fonti di finanziamento e procede al primo riparto delle risorse disponibili.

Legge 23 Dicembre 2000 n.388 (Legge finanziaria 2001) prevedeva che le somme derivanti dalla riscossione dei crediti in favore dello Stato per il risarcimento del danno ambientale, fossero introitate nel bilancio statale per essere assegnate ad un fondo di rotazione finalizzato al finanziamento di interventi di bonifica ed in particolare:
- interventi urgenti di perimetrazione, caratterizzazione e messa in sicurezza dei siti inquinati, con priorità per le aree per le quali ha avuto luogo il risarcimento del danno ambientale;
- interventi di disinquinamento, bonifica e ripristino ambientale delle aree per le quali abbia avuto luogo il risarcimento del danno ambientale;
- interventi di bonifica e ripristino ambientale previsti nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di cui all'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998, n.426.

La stessa legge forniva una definizione del termine "costi sopportabili" per gli interventi di bonifica facendo riferimento a quelli che: "con riferimento ad impianti in esercizio, non comportino un arresto prolungato delle attività produttive o che comunque non siano sproporzionati rispetto al fatturato annuo prodotto dall'impianto in questione".

La Legge 31 Luglio 2002 n. 179: "Disposizioni in materia ambientale" individua ulteriori interventi di interesse nazionale. La legge inoltre introduce la possibilità di fare ricorso ad una procedura alternativa rispetto a quella prevista dal DM 468/01 per l'attuazione degli interventi nei siti di interesse nazionale. La procedura prevede che, in caso di inerzia dei soggetti obbligati, perdurante anche a seguito di diffida, il MATTM possa individuare, tramite procedure di evidenza pubblica, il soggetto cui affidare in concessione le attività di bonifica e riqualificazione delle aree industriali interessate dagli interventi. Le procedure di evidenza pubblica comportano la valutazione di progetti preliminari integrati di bonifica e sviluppo presentati dai soggetti concorrenti.

Sulla base della predetta normativa, in Regione Friuli Venezia Giulia sono stati individuati due siti di interesse nazionale:

- il sito di "Laguna di Grado e Marano", di cui al decreto ministeriale 24 febbraio 2003, successivamente ridefinito con decreto ministeriale 12 dicembre 2012 e con decreto ministeriale 31 marzo 2017;
- il sito di "Trieste" di cui al decreto ministeriale 24 febbraio 2003, successivamente ridefinito con decreto ministeriale 2 febbraio 2018.

Attualmente, l'articolo 252 del decreto legislativo 152/2006 definisce le modalità e i criteri per la perimetrazione dei siti di bonifica di interesse nazionale e attribuisce al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la competenza sulla procedura di bonifica, sentito il Ministero delle attività produttive.
Nel dettaglio, la definizione dei siti di interesse nazionale viene legata alle caratteristiche del sito, alla quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.
In merito alla perimetrazione, da adottarsi con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con le Regioni interessate, il decreto legislativo coinvolge espressamente Comuni, Province, Regioni ed altri Enti locali assicurando anche la partecipazione dei responsabili nonché dei proprietari delle aree da bonificare.
L'art. 252 bis "Siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale" prevede la possibilità di stipulare accordi di programma ai fini dell'attuazione di programmi ed interventi di riconversione industriale e di sviluppo economico e produttivo in condizioni di sicurezza sanitaria e ambientale.
Strettamente collegata alla disciplina del Titolo V è quella del Titolo VI del decreto legislativo n.152/2006, come modificata da ultimo con legge 6 agosto 2013, n. 97, che detta le norme in materia di danno ambientale, individuando nel Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l'unica autorità competente in materia di tutela, prevenzione e riparazione dei danni ambientali.

2.2.3 Inquinamento diffuso

L' inquinamento diffuso è definito, ai sensi dell'articolo 240 comma 1 lettera r del decreto legislativo 152/2006, come "la contaminazione e/o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine".
Per le aree caratterizzate da tale tipologia di inquinamento, l'articolo 239 comma 3 del decreto legislativo in commento prevede che gli interventi di bonifica e ripristino ambientale siano disciplinati dalle Regioni mediante l'adozione di appositi piani, fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti oggetto di bonifica di interesse nazionale e comunque nel rispetto dei criteri generali di cui al Titolo V Parte IV del decreto legislativo in commento.
A tale proposito, il Sistema nazionale per la Protezione ambientale, con delibera del Consiglio federale seduta 12.07.2016 –doc n 76/16, ha approvato apposite linee guida con l'obiettivo di uniformare i criteri per l'identificazione degli scenari di inquinamento diffuso e per l'elaborazione dei suddetti piani regionali.
Il documento definisce, in primo luogo, le cause che possono dare origine ad aree caratterizzate da inquinamento diffuso riconducibili in:
a) caso generale - sorgenti già esse stesse connotabili come diffuse e comunque riferibili ad una collettività relativamente indifferenziata: in tale tipologia possono rientrare ad esempio contaminazioni da fitofarmaci in campo agricolo (per le matrici terreni e acque sotterranee), contatti tra corpi idrici sotterranei di cui uno o più di essi è a sua volta contaminato (matrice acque sotterranee), traffico urbano (matrice terreni - deposizione), riscaldamento domestico (matrice terreni- deposizione), emissioni industriali diffuse che pur rientrando singolarmente nei parametri per effetto di contemporaneità determinano una pressione maggiore (per la matrice terreni - deposizione).
b) caso limite - più sorgenti puntuali, per le quali non sia possibile discriminare il contributo delle singole fonti alla contaminazione riscontrata come ad esempio un distretto produttivo "monocultura" che essendo caratterizzato da più unità produttive che utilizzando i medesimi cicli produttivi determinano rilasci, emissioni o più in generale contaminazioni che si sommano rendendo indistinguibili i singoli contributi ed i relativi gradi di responsabilità.
In secondo luogo, delinea il percorso di gestione da intraprendere a seguito della segnalazione della potenziale esistenza di un'area ad inquinamento diffuso. In sintesi, si prevede l'istituzione di un tavolo tecnico a regia regionale cui partecipano gli enti competenti in campo ambientale e sanitario. Il medesimo tavolo ha la facoltà di valutare anche la necessità del coinvolgimento di altri enti e/o soggetti con specifiche competenze scientifiche o amministrative (ad esempio: Università, Ispra, ISS, Autorità di bacino, Autorità di ambito per la gestione del S.I.I., Consorzio di bonifica), al fine di affrontare la predisposizione del Piano di gestione dell'inquinamento diffuso in maniera unitaria e multidisciplinare con riferimento a tutte le diverse fasi di indagine e intervento.
Compiti del Tavolo tecnico sono:

- Esame delle evidenze dello stato di inquinamento e quadro conoscitivo;
- Determinazione del valore di fondo naturale (VFN) e del valore di fondo antropico (VFA)[1];
- Definizione del Modello Concettuale Preliminare;
- Integrazione del modello concettuale e delimitazione dell'estensione dell'area ad inquinamento diffuso.

I contenuti minimi del Piano Regionale di Gestione dell'inquinamento diffuso sono:

- definizione degli ambiti di applicazione;
- definizione operativa di inquinamento diffuso;
- criteri per l'identificazione di un'area caratterizzata da inquinamento diffuso;
- comunicazione del rischio potenziale;
- definizione delle eventuali misure di urgenza e azioni di prevenzione;
- metodologie di indagine e valutazione del rischio.

Restano in ogni caso escluse dalla definizione di inquinamento diffuso tutte le fattispecie di presenza di sorgenti attive di contaminazione per le quali si possono attuare gli ordinari strumenti di messa in sicurezza anche di emergenza. Inoltre, per quanto riguarda la casistica delle sorgenti puntuali, si precisa che qualora queste siano concentrate in un'area ben delimitata, e nel caso delle acque sotterranee, caratterizzate da un chiaro gradiente di contaminazione monte-valle, si potranno applicare le azioni relative ad una gestione unitaria e coordinata degli interventi, ferma restando in prima battuta la necessità di provvedere attraverso la messa in sicurezza o la bonifica almeno fino al rispetto, al punto di conformità, delle CSC, VFN, VFA o al rispetto del valore di monte se già superiore alle CSC.

Da ultimo, qualora l'inquinamento diffuso sia riconducibile a sorgenti diffuse di cui esistono già riferimenti normativi, vedi ad esempio la Normativa Nitrati (direttiva 91/676/CEE) o la normativa Fitofarmaci (d.lgs 150/2012), legate alle normali pratiche agricole che hanno impatto sulle matrici ambientali, queste norme costituiranno il riferimento principale.

L'inquinamento diffuso va poi tenuto distinto dall'inquinamento di "area vasta": che non presuppone la necessità dell'indeterminatezza delle sorgenti e delle quote parte di contributi, ma è definito unicamente dalla spazialità dimensionale dell'inquinamento derivante dal o dagli eventi da cui è originato.

La caratteristica di "area vasta" sarà pertanto strettamente legata e direttamente proporzionale al plume di contaminazione riscontrabile, che per definizione riguarderà una considerevole dimensione areale anche al di fuori del confine del sito in cui si è originato l'evento.

Le cause che possono dare origine ad aree caratterizzate da inquinamento di area vasta sono prevalentemente riconducibili a contaminazioni di origine storica laddove l'evento origine, lontano e protratto nel tempo, ha avuto modo di diffondersi in profondità nelle matrici ambientali, migrando e contaminando un vasto areale.

A tali fattispecie di inquinamenti per le quali è facilmente riconducibile, individuato il plume di diffusione, la sorgente origine e quindi la diretta responsabilità è applicata la procedura amministrativa ordinaria di cui all'art. 242 del d.lgs. 152/06.

2.3 Legislazione regionale

A livello regionale, non esiste una disciplina organica in materia di bonifica e siti contaminati in virtù del riparto di competenze tra Stato e Regioni ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione.

Si segnalano, tuttavia, le seguenti norme incidenti sulla materia che qui si tratta:

- l'articolo 13 della legge regionale 34/2017 che disciplina la procedura di approvazione del Piano regionale di bonifica;
- l'articolo 6 della legge regionale 24 maggio 2004 n. 15, secondo cui l'Amministrazione regionale, nel rispetto delle disposizioni del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 18 settembre 2001, n. 468

[1] Non sempre il superamento di un limite di legge è dovuto all'azione dell'uomo ed è legato ad un fenomeno di inquinamento: in natura esistono numerosi fenomeni naturali che possono costituire fattori di rischio per l'uomo. Tra questi, sono note alcune situazioni geologiche che determinano la presenza o l'arricchimento di alcune sostanze minerali le cui proprietà tossicologiche possono determinare effetti dannosi per la salute umana. Questi casi devono essere considerati in maniera differente rispetto ai fenomeni di inquinamento antropico, ossia generati dalle attività umane, che devono sempre essere oggetto di azioni di rimedio.
In questi casi, invece, la legge ammette che i valori limite di legge (le cosiddette 'CSC', acronimo di 'Concentrazioni Soglia di Contaminazione') dei suoli e delle acque possano essere superati, a condizione che sia accertata e dimostrata l'origine naturale delle concentrazioni eccedenti attraverso articolati e complessi protocolli sito specifici, supportati da studi, indagini ed analisi di elevato impegno tecnico-scientifico, approvati, validati e certificati dagli appositi enti competenti (ARPA /ISPRA, Aziende Sanitarie Locali, Istituto superiore di Sanità etc.). Il "Valore di fondo naturale" così determinato costituisce a tutti gli effetti il nuovo riferimento di legge all'interno dell'ambito territoriale in cui sia stato definito.

(Regolamento recante: «Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale»), provvede alla bonifica del sito inquinato di interesse nazionale di Trieste e della laguna di Grado e Marano (ora Caffaro di Torviscosa), di seguito denominato SIN, come individuati dal decreto ministeriale 24 febbraio 2003 (Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Trieste) e dal decreto ministeriale 24 febbraio 2003 (Perimetrazione del sito di interesse nazionale della laguna di Grado e Marano), anche mediante delegazione amministrativa, ai sensi dell'articolo 51 della legge regionale 31 maggio 2002, n. 14 (Disciplina organica dei lavori pubblici), all'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT) e al Consorzio per lo sviluppo industriale della zona Aussa Corno, o ai soggetti delegatari individuati ai sensi dell'articolo 51, comma 2, della legge regionale 14/2002 o al consorzio di sviluppo economico locale dell'area giuliana di cui al comma 5.1 dell' articolo 62 della legge regionale 3/2015;

- articolo 3 comma 10 della Legge regionale 6 agosto 2015, n. 20 (Assestamento del bilancio 2015 e del bilancio pluriennale per gli anni 2015-2017 ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 21/2007) che prevede contributi ai Comuni per provvedere, ai sensi dell' articolo 250 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), agli adempimenti relativi alla bonifica dei siti contaminati di cui al Titolo V, della parte IV del medesimo decreto legislativo, sulle aree del territorio comunale di proprietà pubblica o privata;
- Legge regionale 12 dicembre 2014, n. 26 (Riordino del sistema Regione-Autonomie locali nel Friuli Venezia Giulia. Ordinamento delle Unioni territoriali intercomunali e riallocazione di funzioni amministrative) che ha operato, a partire dall' 1 gennaio 2017, il trasferimento alla Regione delle funzioni provinciali in materia di bonifica e siti contaminati (cfr articolo 32 comma 3 e Allegato B punto 2bis lett. della legge).
- Per i siti d'interesse nazionale, la Regione ha sottoscritto i seguenti Accordi di programma:
- Accordo di programma di data 28 dicembre 2005 (scaduto) tra la Regione Friuli Venezia Giulia, l'Ente per lo sviluppo della zona industriale di Trieste (EZIT), la provincia di Trieste, il comune di Muggia, il comune di Trieste, il Comune di San Dorligo della Valle-Dolina e la Teseco SpA per la bonifica e la riqualificazione dell'area ex Aquila di proprietà della Teseco SpA;
- Accordo di programma di data 25 maggio 2012, con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, il Comune di Muggia, l'Autorità portuale di Trieste ed EZIT concernente «Interventi di riqualificazione ambientale funzionali alla reindustrializzazione e infrastrutturazione delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di Trieste» ;
- Accordo di programma di data 30 gennaio 2014 per la disciplina degli interventi relativi alla riqualificazione delle attività industriali e portuali e del recupero ambientale dell'area di crisi industriale complessa di Trieste;
- Accordo di Programma del 16-17 luglio 2014 «Per la realizzazione degli interventi di rimozione e smaltimento dei rifiuti pericolosi costituiti da peci benzoiche presenti nell'area di discarica area ovest dello stabilimento Caffaro localizzato nel sito di interesse nazionale di Laguna di Grado e Marano»;
- Accordo di programma "per la disciplina degli interventi relativi alla riqualificazione delle attività industriali e portuali e del recupero ambientale nell'area di crisi industriale complessa di Trieste" sottoscritto in data 30 gennaio 2014 fra Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per la coesione territoriale, Ministero del lavoro e delle Politiche Sociali, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Provincia di Trieste, Comune di Trieste, Autorità portuale di Trieste, Agenzia Nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo di impresa Spa
- Accordo di programma "per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area della ferriera di Servola" sottoscritto in data 21 novembre 2014 tra il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministro dello Sviluppo Economico e Siderurgica Triestina srl, d'intesa con la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e l'Autorità portuale di Trieste.
- Accordo di programma Quadro "Progetto integrato di messa in sicurezza, bonifica e di reindustrializzazione dello stabilimento della Ferriera di Servola (TS) di cui all'Accordo di programma ex art. 252-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni – Asse I, Azione II: Programma degli interventi di messa in sicurezza dell'area, da realizzare con finanziamento pubblico" sottoscritto in data 7 agosto 2015 tra l'Agenzia per la Coesione Territoriale, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- Accordo di Programma del 18 maggio 2017 con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare "Per il ripristino della piena e completa funzionalità e manutenzione straordinaria della barriera idraulica

localizzata nel Sito di Interesse Nazionale di Laguna di Grado e Marano", integrativo dell'Accordo di Programma del 16-17 luglio 2014.

In merito al tema dell'inquinamento diffuso, la Regione ha approvato, con delibera n. 1074 di data 13 giugno 2016, il protocollo operativo per la elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso, nonché la costituzione di un apposito tavolo tecnico.

Capitolo 3 - Obiettivi di piano

Introduzione

La presente sezione individua le principali priorità in materia di siti contaminati e declina i rispettivi obiettivi di piano.

3.1 Priorità stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale

A livello comunitario, come già trattato nel capitolo 2, gli obiettivi per gli interventi di bonifica sono volti ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa.
Inoltre l'Unione europea ritiene che il pubblico sia scarsamente sensibilizzato in merito all'importanza della protezione del suolo ed è pertanto necessario introdurre misure per migliorare le conoscenze, lo scambio di informazioni e le buone pratiche.

Per quanto riguarda il nostro paese, l'obiettivo principale individuato dalla normativa può essere identificato come la bonifica delle aree contaminate e la restituzione agli usi legittimi delle stesse. Tale principio d'insieme viene poi ulteriormente declinato all'art. 199 del d.lgs. 152/06 con indicazioni specifiche riferite al piano regionale per la bonifica delle aree inquinate che ogni regione deve redigere.
Nello specifico il comma 6 prevede che il Piano contenga:

a) l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
d) la stima degli oneri finanziari;
e) le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

3.2 Obiettivi di piano per la bonifica dei siti contaminati

La materia delle bonifiche è un tema fortemente normato e regolato in termini di azioni, tempi e modalità esecutive.

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati riprende gli obiettivi indicati dalla norma e ne individua altri di cui si ravvisa l'opportunità di trattare, sulla base delle attività di gestione dei siti regionali condotte in Friuli Venezia Giulia e altri indicati dai soggetti competenti in materia ambientale durante il processo di VAS.

Gli obiettivi di piano sono suddivisi in:

- obiettivi generali,
- obiettivi specifici;

e sono riportati nella seguente tabella (Tabella n. 3.1 – Obiettivi di piano).

Obiettivo generale		**Obiettivi specifici**	
OG1	Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1	Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti
		OB2	Definizione delle priorità di bonifica
		OB3	Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale
		OB4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica
		OB5	Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

Tabella n. 3.1 – Obiettivi di piano

Le previsioni normative sono strettamente connesse, quasi sovrapponibili, agli obiettivi specifici, che sono fortemente operativi e tesi a perseguire l'unico obiettivo generale: la rimessa in pristino delle matrici ambientali alterate dall'evento contaminante.

OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale l'analisi dei siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, pertanto nel capitolo 4 verrà realizzata tale analisi a partire dall'esame di quanto stabilito e realizzato nel Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, per poi esaminare lo stato di fatto mediante l'anagrafe regionale dei siti contaminati e analizzando le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto.

OB2 Definizione delle priorità di bonifica

Anche in questo caso la norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la definizione delle priorità di bonifica. Nel capitolo 5 pertanto verrà indicato come la Regione Friuli Venezia Giulia intende adempiere all'obiettivo di individuare una metodologia per determinare i siti che è opportuno bonificare per primi. Nel seguito verranno identificate le azioni necessarie a stabilire come viene applicata la metodologia e quali sono le tempistiche di riferimento.
In particolare si cercherà di definire, anche eventualmente con atti successivi al presente piano, le modalità con cui si intende adempiere alle priorità di bonifica emerse, fornendo puntuali indicazioni tecniche a supporto dei programmi di finanziamento da indirsi da parte della Regione.

OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la stima degli oneri di bonifica. Il sistema di finanziamento, che ha sempre maggiori difficoltà nel reperire le risorse per gli interventi, deve poter contare su solide basi tecniche che giustifichino come vengono attribuiti i fondi disponibili.
Per rispondere a tale esigenza, considerato che la validità del piano ha valenza pluriennale e che pertanto i costi degli interventi di bonifica possono mutare notevolmente in base alle esigenze di mercato, si ritiene più opportuno effettuare una stima economica degli interventi ad ogni aggiornamento della graduatoria. Tali attività verranno trattate nel capitolo 8 e sono da intendersi come punto di riferimento al momento dell'approvazione o tempo zero (T_0).

OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica

Il meccanismo delle bonifiche richiede che vengano affrontati aspetti critici, tra cui alcuni passaggi dell'impianto autorizzativo e il rapporto tra i progetti e il contesto urbano, sociale ed economico in cui si inseriscono. I progetti di bonifica devono continuare a evolvere nell'ottica di offrire soluzioni tecniche più sostenibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, garantendo il rispetto delle normative e la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente.
Dall'analisi degli scenari degli ultimi anni nel panorama nazionale e locale, è emersa una radicale trasformazione, suggerendo che il meccanismo delle bonifiche e delle riqualificazioni andasse ripensato, integrando la protezione ambientale con la fattibilità economica dei progetti e con la pianificazione di lungo periodo delle stesse aree.
Il presente obiettivo punta alla graduale rivisitazione del concetto di bonifica che dovrà vertere verso un approccio di tipo sostenibile.

OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

L'obiettivo ha lo scopo di armonizzare e sciogliere le principiali criticità emerse sia a livello di gestione amministrativa dei procedimenti di bonifica, sia di dare risposta a quelle peculiarità riscontrate in ambito locale, per cui la norma nazionale non è stata ancora definita o è in via di definizione, come ad esempio le problematiche dell'inquinamento diffuso e/o di area vasta o altre procedure.
Si intende anche rispondere all'esigenza di uniformare e standardizzare il set minimo di dati necessari per il proseguo delle procedure e per l'implementazione della banca dati regionale, nonché per la gestione dei procedimenti

amministrativi. Tale sistematizzazione di prassi ormai consolidate da parte delle amministrazioni coinvolte nelle attività di bonifica, garantirà maggior trasparenza verso tutti i portatori di interesse.

Capitolo 4 - Base conoscitiva di riferimento

Introduzione

Nella presente sezione vengono fornite le indicazioni riguardanti lo stato di fatto delle attività inerenti i siti contaminati in Friuli Venezia Giulia, le principali forme di contaminazione attualmente identificate e le azioni principali già predisposte. Inoltre viene presentata l'anagrafe regionale dei siti contaminati che è lo strumento informatico attualmente utilizzato per la gestione dei dati afferenti ai siti contaminati già in istruttoria.

4.1 Anagrafe regionale dei siti contaminati: SIQUI

Il Sistema Informativo dei siti inQUInati e delle aree degradate denominato "SIQUI" è nato dalla necessità del Servizio disciplina gestione rifiuti della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici di operare la reingegnerizzazione delle banche dati relative ai siti inquinati ed alle aree degradate e del database geografico precedentemente realizzati dai propri uffici. SIQUI è un applicativo gestionale suddiviso in varie sezioni che permette la gestione in modo condiviso tra gli utenti dei dati amministrativi, tecnici e cartografici in architettura web.
Ogni sito è univocamente individuato da una sigla composta dalla provincia di appartenenza, dalla sigla BSI (bonifica siti inquinati) e da un numero progressivo per singola provincia (es. TS/BSI/1). I dati presenti nel sistema sono georiferiti e ad ogni sito è associato un oggetto geometrico che ne definisce l'area sulla base cartografica di riferimento.
Per ogni sito è possibile stampare una scheda "anagrafe" che contiene dati circa la denominazione, la localizzazione, lo stato di avanzamento, il tipo di evento che ha determinato l'inserimento e la data dell'evento sorgente, la cronologia dei documenti tecnici/progetti associati al sito, l'elenco dei superamenti e l'elenco dei punti d'indagine.
L'aggiornamento dei dati di SIQUI avviene in modo continuo ad opera dall'istruttore del procedimento, il quale provvede ad aggiornare lo stato della pratica ad ogni nuovo passaggio in Conferenza dei servizi e a trasmettere agli amministratori del sistema i dati e documenti da associare al singolo sito (file in formato csv relativi alle analisi eseguite su oggetti territoriali puntuali quali sondaggi/piezometri/pozzi, verbali, ecc).
SIQUI risponde alle competenze affidate alla Regione dall'art.251 del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e risulta allineato con i contenuti e la struttura dati definiti dal Tavolo di Consultazione APAT-Regioni-ARPA di cui all'ex D.M. 471/1999.
La Giunta Regionale, con deliberazione n° 2672 di data 7/11/2006, ha previsto che ARPA Friuli Venezia Giulia utilizzi il programma SIQUI provvedendo direttamente all'inserimento dei risultati delle analisi chimiche (suolo, sottosuolo, acque superficiali e profonde), dei dati su pozzi, piezometri e sondaggi e punti di prelievo sia dei nuovi campionamenti che di quelli già effettuati.
Trattandosi di uno strumento che ha ormai 10 anni ha necessità di una reingegnerizzazione che lo renda maggiormente coerente con le modifiche normative nel frattempo intervenute e consenta di correggere gli inevitabili errori che solo con l'uso dello strumento possono emergere.
In particolare risulta essenziale:

- revisionare la base dati per individuare le informazioni non utilizzate e modificare di conseguenza le pagine;
- eliminare i campi ridondanti o non più coerenti con la normativa/prassi;
- realizzare un'interfaccia più snella e funzionale all'utilizzo quotidiano, creando un chiaro percorso di inserimento;
- consentire il mantenimento dello storico (in particolare sulle diverse fasi della procedura);
- evitare il più possibile i campi editabili (quali campi note) e favorire l'uso di menù a discesa in modo da uniformare le informazioni e facilitare l'elaborazione dei dati;
- rendere snella la condivisione dei dati e delle informazioni con i soggetti competenti;
- introdurre strumenti di interazione tra amministrazione (pubblico) e proponente (privato) che facilitino la condivisione dei dati e delle informazioni necessarie per il procedimento secondo modelli standardizzati;
- rendere snella l'armonizzazione del sistema con le frequenti modifiche normative;
- consentire la creazione di atti e documenti in base a modelli standard.

Le elaborazioni dei dati presenti nei seguenti paragrafi sono state effettuate considerando solo le informazioni presenti in Anagrafe relative ai siti in cui la procedura di bonifica è ancora in corso al fine di prendere in considerazione una base dati completa e verificata. Per i siti con procedimento chiuso, infatti, il dato non risulta a volte compilato e comunque non è stato verificato in modo sistematico. Considerato che l'obiettivo dell'attività regionale è l'individuazione e la classificazione dei siti contaminati e la pianificazione degli interventi di risanamento degli stessi, si è ritenuto che le informazioni relative ai siti con procedimento chiuso (per assenza di superamento delle CSC/CSR o a seguito del

completamento degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente e di messa in sicurezza operativa) non fossero necessarie per gli scopi del Piano.

4.2 Analisi dei siti contaminati in Friuli Venezia Giulia

4.2.1 Tipologia di origine della contaminazione

Le elaborazioni delle informazioni disponibili per i siti contaminati nell'Anagrafe consentono di effettuare valutazioni sulle attività alle quali è ascrivibile l'attuale stato di contaminazione del suolo e/o delle acque sotterranee.
In particolare analizzando il dato relativo alle tipologie di sito emerge la situazione di Figura n. 4.2.1.1 e Figura n. 4.2.1.2 per quanto riguarda la regione nel suo complesso. In tabella n. 4.2.1.1 è riportato il dettaglio con riferimento alle quattro province.

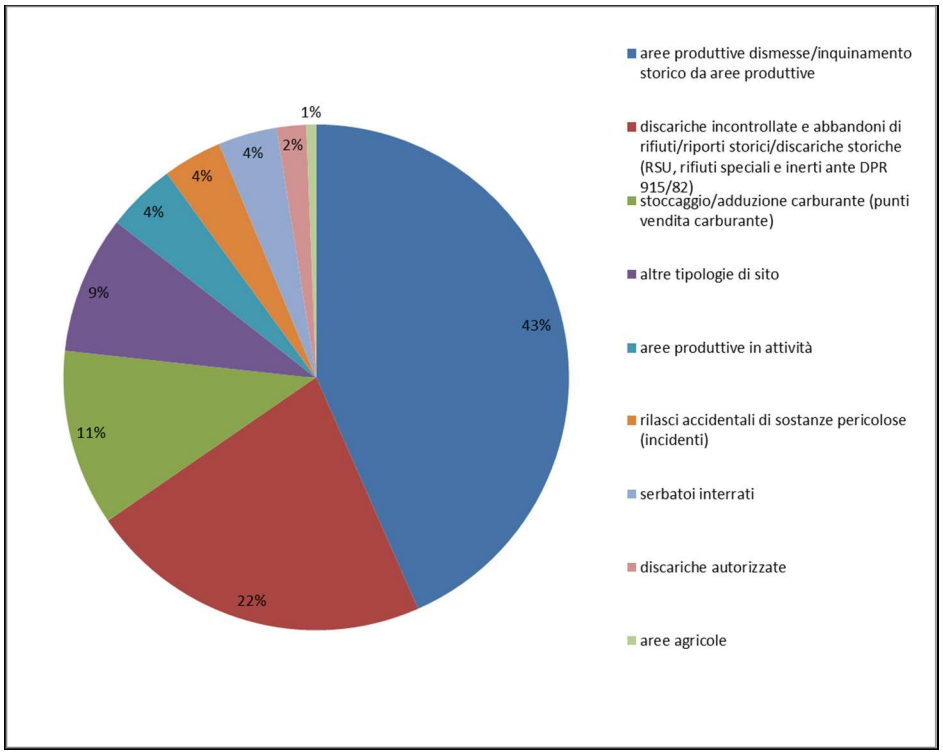


Figura n. 4.2.1.1 - Tipologia di siti su tutto il territorio regionale – numerosità

	Tipologia di origine della contaminazione	UD	TS	PN	GO
1	aree produttive dismesse/inquinamento storico da aree produttive	59%	51%	0%	13%
2	aree produttive in attività	6%	1%	10%	7%
3	stoccaggio/adduzione carburante (punti vendita carburante)	12%	4%	38%	7%
4	discariche incontrollate e abbandoni di rifiuti/riporti storici/discariche storiche (RSU, rifiuti speciali e inerti ante DPR 915/82)	6%	31%	19%	33%
5	discariche autorizzate	4%	0%	0%	7%
6	rilasci accidentali di sostanze pericolose (incidenti)	2%	1%	14%	7%
7	aree agricole	2%	0%	0%	0%
8	serbatoi interrati	4%	3%	10%	0%
9	altre tipologie di sito	4%	8%	10%	27%

Tabella n. 4.2.1.1 - Tipologia di siti su tutto il territorio regionale per provincia - numerosità

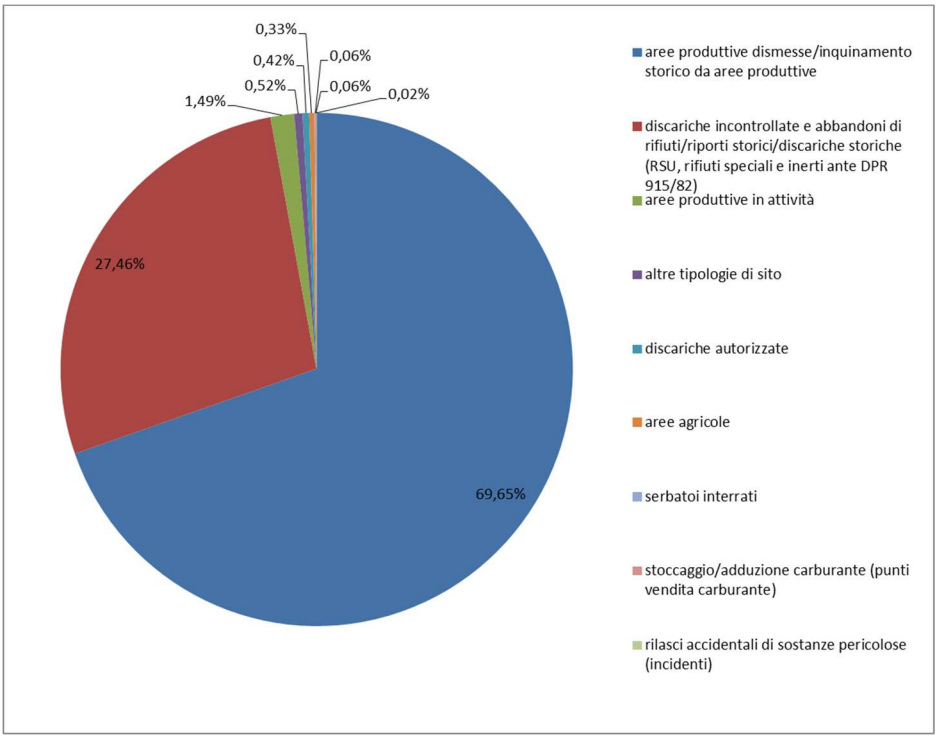


Figura n. 4.2.1.2 - Tipologia di siti su tutto il territorio regionale - area

Le principali tipologie di sito presenti in Friuli Venezia Giulia sono identificabili come segue:

- aree produttive dismesse/inquinamento storico da aree produttive: le aree produttive dismesse o con passività ambientali ereditate dal passato (situazione di contaminazione legata a precedenti insediamenti o a gestioni storiche di aziende ancora attive) costituiscono la categoria di siti più numerosa; in questa tipologia di sito rientrano aree di vaste dimensioni, per la maggior parte ubicate all'interno dei SIN ed ex SIN; in parte sono oggetto di intervento pubblico in via sostitutiva o avviato in base a specifici accordi di programma;
- aree produttive in attività: non molto numerose sul territorio regionale ma per la maggior parte di grandi dimensioni e legate a situazioni ambientali estremamente complesse; vedono generalmente il privato operare per il risanamento del sito;
- discariche incontrollate e abbandoni di rifiuti/riporti storici/discariche storiche (RSU, rifiuti speciali e inerti ante DPR 915/82): in questa categoria rientrano sia le discariche abusive sia quelle di rifiuti speciali e di rifiuti solidi urbani realizzate prima dell'emanazione della normativa di settore, nonché i riporti storici; si tratta di aree generalmente di grandi dimensioni, diverse delle quali in SIN e per le quali sta operando la pubblica amministrazione in via sostitutiva o in base a specifici accordi di programma;
- stoccaggio/adduzione carburante (punti vendita carburante): rappresentano poco più del 10% del totale dei siti contaminati; presentano peculiarità specifiche, quali tipologia di contaminanti (idrocarburi e sostanze di cui al D.M. 31/2015), frequente ubicazione in contesti urbanizzati e limitata estensione areale, che comportano una gestione in procedura semplificata;
- discariche autorizzate: presentano problemi di contaminazione delle matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee); le 3 discariche autorizzate che presentano tali criticità hanno dimensioni variabili tra i 4 e gli 8 ettari; gli interventi per il ripristino delle condizioni di sicurezza rientrano nella disciplina sui rifiuti, mentre quelli per il risanamento delle matrici contaminate rientrano nella bonifica dei siti contaminati;
- rilasci accidentali di sostanze pericolose (incidenti): sebbene le notifiche di siti potenzialmente contaminati dovute a rilasci accidentali siano numerose, essi rappresentano solo il 4% dei siti contaminati, in quanto l'attivazione tempestiva di misure di prevenzione e di interventi di messa in sicurezza di emergenza permette di risanare e ripristinare le condizioni originali di un'area, senza effettuare interventi di bonifica;
- aree agricole: rappresentano casi sporadici e sono i siti meno numerosi fra quelli censiti;

- serbatoi interrati: poco numerosi presentano caratteristiche con riguardo alla tipologia di contaminanti simili ai punti vendita carburante e come questi vengono gestiti in procedura semplificata;
- altre tipologie di sito: rappresentano le tipologie residuali di sito non ricomprese nelle precedenti (infrastrutture, aree per attività sportive/ricreative, aree militari, …).

Limitando l'analisi dei dati alle aree esterne ai SIN/ex SIN si osserva come i siti di minori dimensioni gestiti in procedura semplificata siano percentualmente significativi (cfr. figura n. 4.2.1.3).

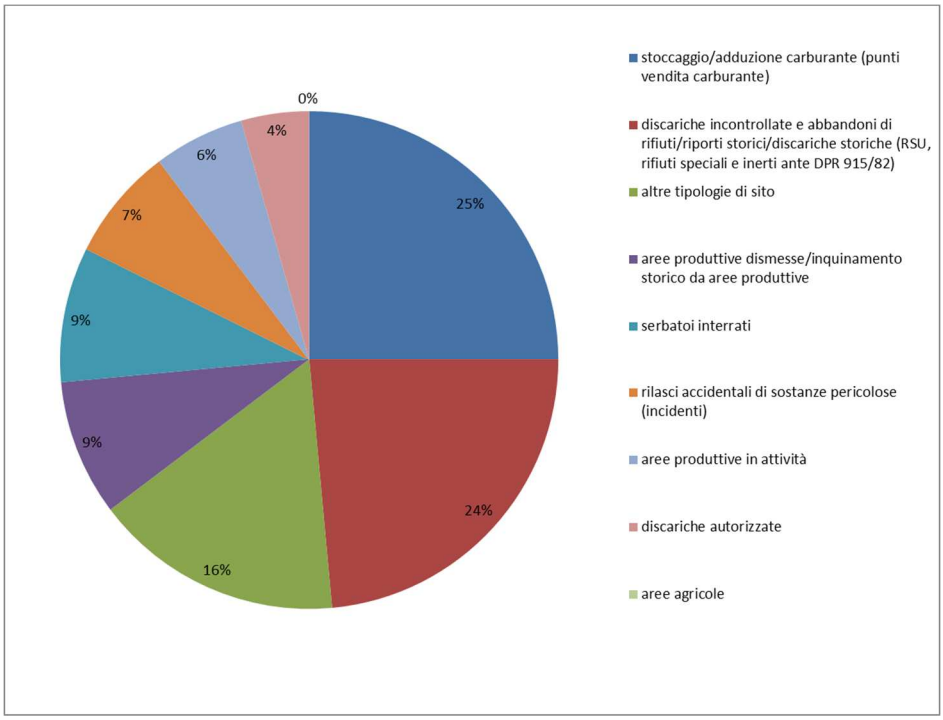


Figura n. 4.2.1.3 - Tipologia di siti escluse aree SIN o ex-SIN

4.2.2 Dimensione delle aree contaminate

Il dato relativo al perimetro delle aree contaminate inserito graficamente in SIQUI viene estrapolato dalla cartografia presentata in sede di piano di caratterizzazione; durante il prosieguo della procedura tale dato può subire delle modifiche a seguito dell'implementazione delle informazioni inerenti il sito.

Sulla base dei dati attualmente presenti in SIQUI si possono individuare le suddivisioni riportate nella seguente tabella unitamente alla loro frequenza:

Dimensioni superficie	numero di siti
S ≤ 1000 mq	18
1000 < S ≤ 10000 mq	55
10000 ≤ S < 100000 mq	53
S > 100000 mq	33

Tabella n. 4.2.2.1 – Frequenza delle dimensioni dei siti

La prima suddivisione è originata dalla possibilità per siti con dimensioni inferiori a 1000 mq di applicare le procedure semplificate di cui all'art. 249 e all'allegato 4 alla parte quarta del d.lgs. 152/2006. La categoria superiore riguarda invece siti con dimensioni considerevoli che in genere comprendono territori che ricadono su più comuni oppure in siti di interesse nazionale. Infine sono state individuate due classi intermedie.

Si può vedere dalla tabella come vi sia una minore presenza di siti di dimensioni inferiori a 1000 mq ed una moderatamente maggiore frequenza di siti di grandi dimensioni, mentre la maggior parte dei siti abbia dimensioni intermedie.
La distribuzione territoriale delle dimensioni dei siti è la seguente:

Dimensioni superficie	numero di siti Provincia di Gorizia	numero di siti Provincia di Pordenone	numero di siti Provincia di Trieste	numero di siti Provincia di Udine
S ≤ 1000 mq	3	4	6	5
1000 < S ≤ 10000 mq	7	14	24	10
10000 ≤ S < 100000 mq	4	2	30	17
S > 100000 mq	1	1	14	17

Tabella n. 4.2.2.2 – Frequenza delle dimensioni dei siti per provincia

La distribuzione territoriale riflette abbastanza l'andamento complessivo, fatta eccezione per i siti di grandi dimensioni che sono per la maggior parte ubicati nelle province di Trieste e Udine, in quanto nelle stesse vi sono i due Siti di interesse nazionale (di cui si tratterà nel paragrafo 4.2.6).

4.2.3 Tipologia di contaminanti

Nella figura 4.2.3.1 sono riportate le tipologie prevalenti di inquinanti presenti per i siti presenti in anagrafe. La natura della potenziale contaminazione è stata classificata nelle categorie di inquinanti tabellate nell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del d.lgs 152/06 (Composti inorganici, Policiclici aromatici, Alifatici clorurati non cancerogeni, Nitrobenzeni, Fenoli clorurati e non, Fitofarmaci, Idrocarburi, Più tipi non cancerogeni, Più tipi fra cui cancerogeni, Non nota).
Si osserva che la contaminazione è per la maggior parte dei siti legata a più tipi di inquinanti, fra i quali anche composti cancerogeni. Tale situazione, strettamente legata alla presenza di siti in cui la contaminazione deriva da discariche incontrollate e abbandoni di rifiuti/riporti storici/discariche storiche, comporta ovvie difficoltà nella individuazione di tecnologie di bonifica efficaci per situazioni molto eterogenee quali quelle presenti sul territorio regionale.

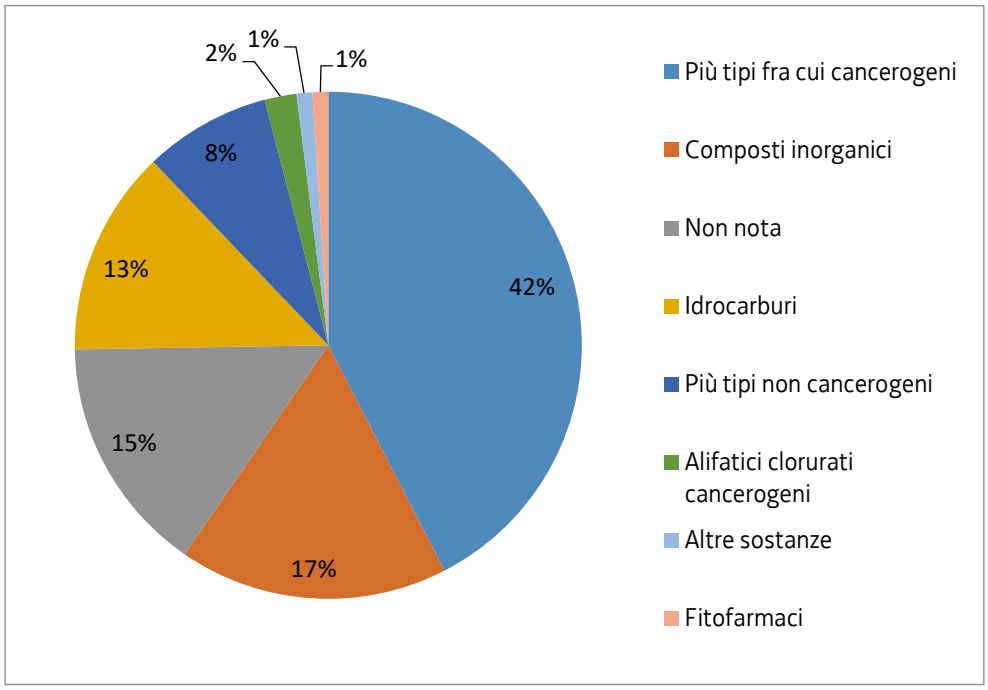


Figura n. 4.2.3.1 - Natura della potenziale contaminazione

4.2.4 Matrici ambientali impattate

In SIQUI è presente il dato relativo alle matrici coinvolte dall'inquinamento, compilato dall'istruttore della pratica. Sulla base di questi dati, le matrici ambientali impattate sono le seguenti:

Matrice ambientale interessata da potenziale contaminazione	n. di siti
Top soil	0
Solo suolo superficiale (<1 m)	19
Solo suolo profondo(> 1m)	11
Solo acqua sotterranea	31
Più matrici	70
Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)	16
Nessuna indagine effettuata	8
Non presente contaminazione (sotto-siti facenti parte di aree più ampie con presenza di contaminazione)	4

Tabella n. 4.2.4.1 – Matrici ambientali impattate e loro frequenza

Come si evince dalla tabella non vi sono siti in cui la contaminazione sia presente solo nel top soil, inoltre il numero di siti in cui la contaminazione è limitata ad una sola matrice ambientale o al solo suolo insaturo sono contenuti e per lo più con presenza di contaminazione nelle sole acque sotterranee. Nella maggioranza dei casi la contaminazione si estende su più matrici ambientali, ovverossia sia nelle acque sotterranee che in una delle componenti del suolo insaturo (top soil e/o suolo superficiale e/o suolo profondo).
La distribuzione percentuale è riportata nella figura seguente.

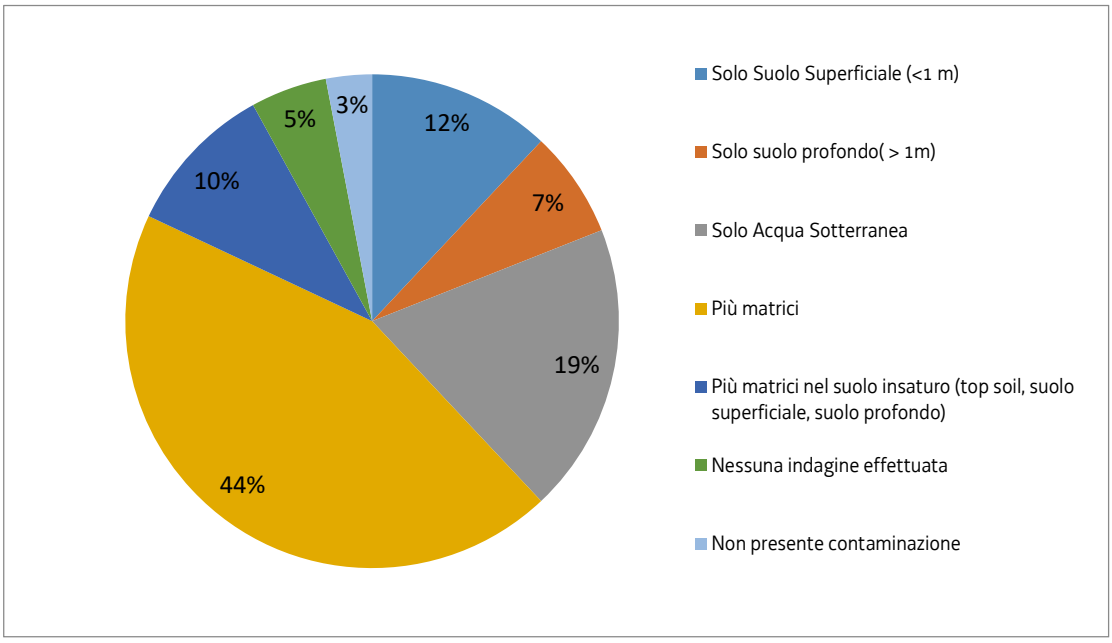


Figura 4.2.4.1 – Matrici ambientali impattate

4.2.5 Tecnologie di bonifica adottate

Gli interventi di bonifica necessari sono diversificati a seconda del modello concettuale del sito nel quale si deve intervenire, con particolare riferimento ai contaminanti da rimuovere e alle matrici ambientali impattate.
Le tecnologie di bonifica utilizzate prevalentemente nel territorio regionale presentano per i siti di interesse regionale e per i siti di interesse nazionale (di cui si tratterà nel paragrafo 4.2.6) un ordinamento simile.
E' possibile rilevare che, in caso di inquinamento della falda, l'azione più adottata è quella del Pump & Treat (P&T), consistente nel pompaggio delle acque di falda inquinate con successivo trattamento delle stesse in loco (on site) e scarico delle acque depurate. Tale tecnica viene utilizzata soprattutto per i punti vendita di carburanti o come misura di prevenzione/messa in sicurezza delle acque sotterranee. Una variante a tale tipologia di intervento sovente utilizzata è il Pump & Stock, in cui le acque vengono raccolte in sito per poi essere avviate a trattamento o smaltimento in impianto.
Altre tipologie di interventi adottate sui suoli insaturi sono quelle denominate Soil Vapor Extraction (SVE) che, tramite un flusso controllato di aria nel sottosuolo, permette la rimozione di contaminanti organici volatili.
Nelle zone di ex discarica e nelle aree con presenza di rifiuti interrati o di riporti antropici non assimilabili ai suoli (con test di cessione non conforme) la metodologia più frequente è quella della messa in sicurezza permanente, che consiste nell'isolamento dei rifiuti in situ in modo che gli stessi non abbiano effetti sulle matrici ambientali circostanti. Questa tipologia di intervento è opportuno che venga associata ad un periodo di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee.
Soprattutto nei siti di interesse nazionale e nelle aree industriali la tipologia più attuata per i suoli è stata quella dell'escavo e successivo smaltimento dei materiali risultati inquinati, con verifica delle pareti e fondo scavo al fine di accertarsi di aver rimosso tutta la contaminazione presente.
In generale, nei casi in cui l'inquinamento interessi la matrice acqua sotterranea, a conclusione del procedimento di bonifica viene di norma effettuato un periodo di monitoraggio per verificare l'efficacia ed il permanere nel tempo dei risultati raggiunti.

4.2.6 I siti di interesse nazionale

Con il d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 sono stati introdotti nella normativa statale i Siti di Interesse Nazionale (SIN). Con la L. 9 dicembre 1998, n. 426 è stato adottato il cosiddetto "Programma nazionale di bonifica", che ha individuato i primi SIN a livello nazionale. Ulteriori siti, tra cui quelli regionali, sono stati poi individuati con il D.M. 18 settembre 2001, n. 468.
Nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sono presenti due Siti di Interesse Nazionale (SIN), individuati in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti e al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, così come stabilito dall'art. 15 del D.M. 471/1999 allora vigente (oggi art. 252 del d.lgs. 152/2006).
I 2 SIN presenti nel territorio regionale sono i seguenti:

- Trieste;
- Caffaro di Torviscosa (precedentemente Laguna di Grado e Marano).

All'interno dei SIN le attività ammesse in pendenza della conclusione della procedura di bonifica sono quelle indicate dall'art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica) del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Sblocca Italia): "Nei siti inquinati, nei quali sono in corso o non sono ancora avviate attività di messa in sicurezza e di bonifica, possono essere realizzati interventi e opere richiesti dalla normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, di manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti e infrastrutture, compresi adeguamenti alle prescrizioni autorizzative, nonché opere lineari necessarie per l'esercizio di impianti e forniture di servizi e, più in generale, altre opere lineari di pubblico interesse a condizione che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudicano né interferiscono con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinano rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area."

SIN di Trieste

Il D.M. 18 settembre 2001, n. 468 "Regolamento recante Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale" inserisce l'area del porto industriale di Trieste fra i siti inquinati a cui si applicano gli interventi di interesse nazionale ai sensi dell'art. 15 del D.M. 471/1999 allora vigente (oggi art. 252 del D.Lgs. 152/06).
Con il decreto prot. n. 639/RIBO/M/DI/B del 24 febbraio 2003 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha perimetrato il Sito di Interesse Nazionale di Trieste, come da planimetria ad esso allegata.

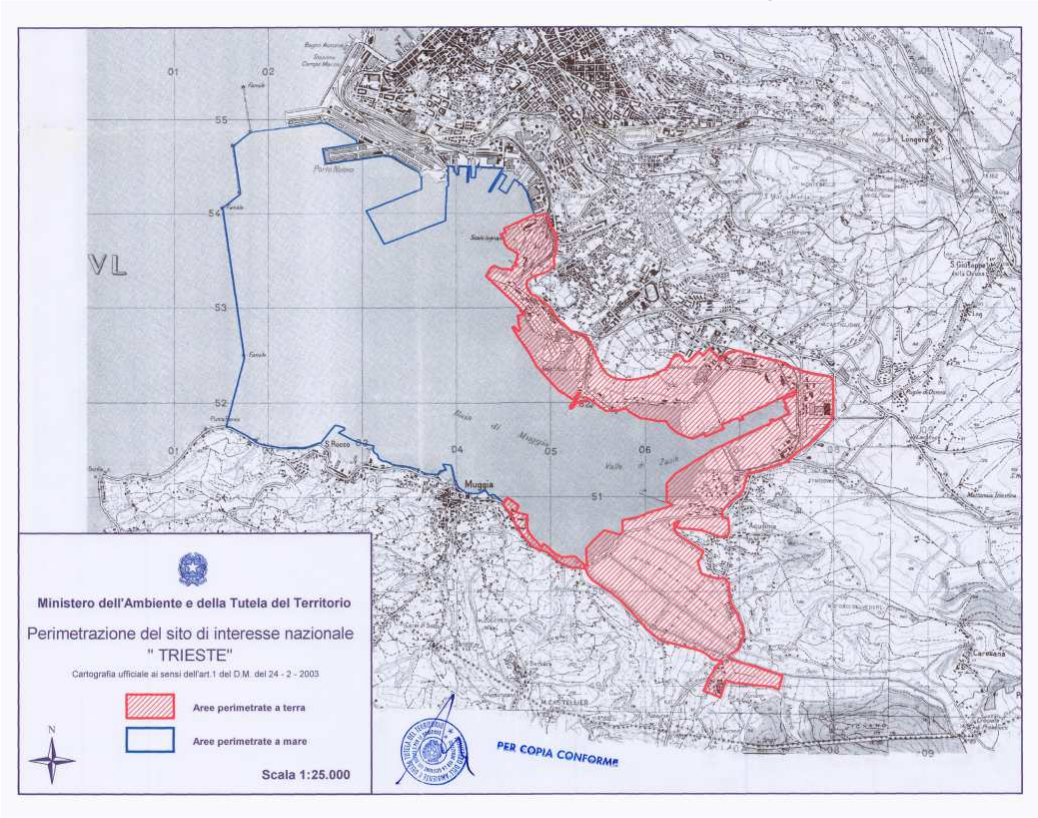


Figura n. 4.2.6.1 – Cartografia ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio recante la perimetrazione del SIN di Trieste del 2003.

Su richiesta della Regione (DGR 17 luglio 2017, n. 1338, DGR 29 settembre 2017, n. 1854 e DGR 1 dicembre 2017, n. 2396) il SIN di Trieste è stato riperimetrato con il decreto del Ministro dell'ambiente 2 febbraio 2018, come da planimetria ad esso allegata, mediante l'esclusione delle aree prospicienti il Canale industriale di Trieste.

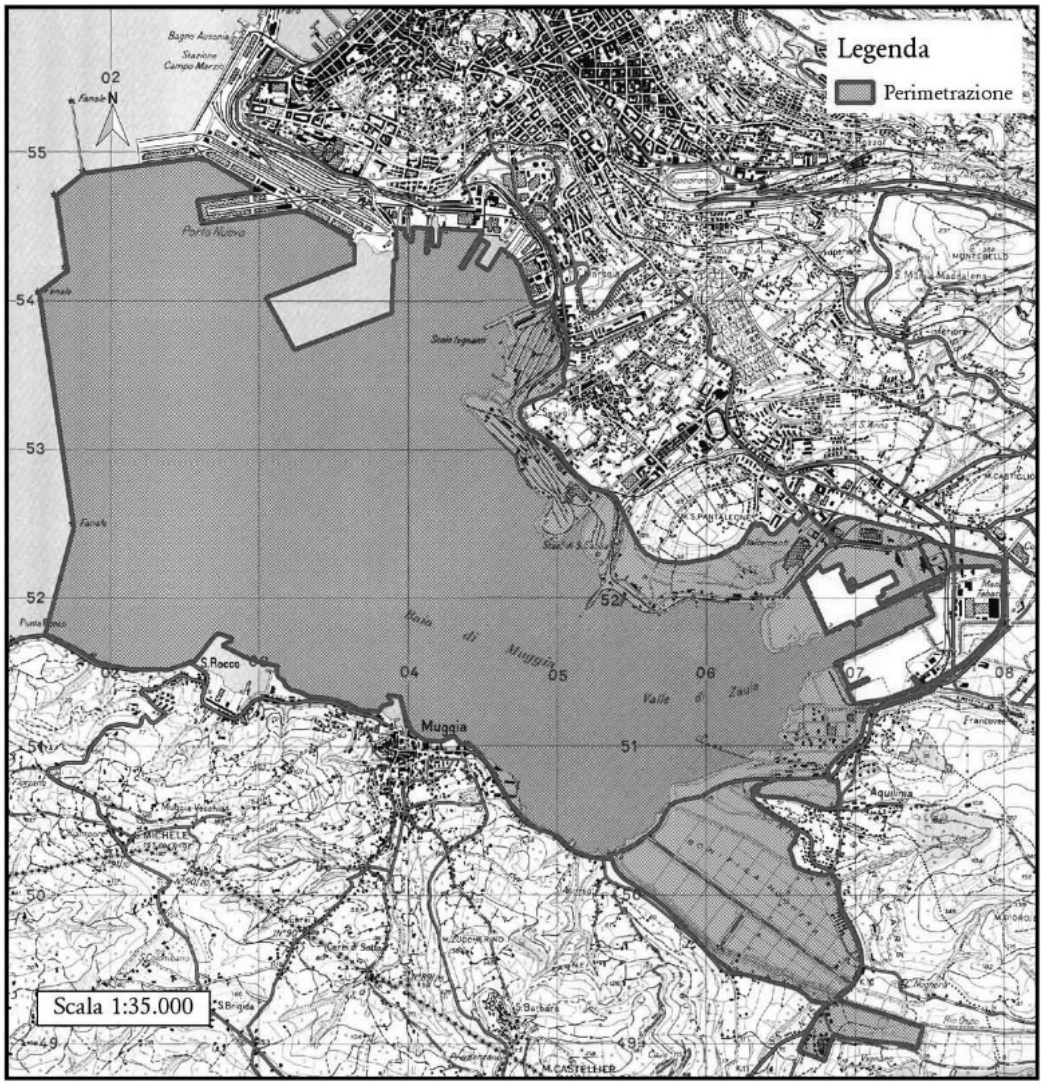


Figura n. 4.2.6.2 –Allegato al decreto del Ministro dell'ambiente 2 febbraio 2018 recante la perimetrazione del SIN di Trieste del 2018.

Il sito è ubicato a sud-est della Città di Trieste e comprende un'area di circa 1635 ettari. La parte a terra del sito occupa una superficie di circa 435 ettari, ricadente nei territori dei Comuni amministrativi di Trieste e Muggia e confina ad est con il Comune di San Dorligo della Valle; la parte a mare comprende 1200 ettari e si trova compresa entro la parte più orientale del Golfo di Trieste, coincidente con l'area portuale che si estende dal Molo V del Porto Franco Nuovo fino a Punta Ronco ed è delimitata verso il largo dalle dighe foranee.
Circa 54 ettari dei 435 totali a terra sono stati restituiti agli usi legittimi nel corso degli anni.

Per provvedere alla bonifica del SIN di Trieste sono stati stipulati tra Regione, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare alcuni accordi di programma.

a) Accordo di Programma finalizzato alla riqualificazione ambientale delle aree ricadenti nel Sito Inquinato di Interesse Nazionale di Trieste

In data 25 maggio 2012, ai sensi dell'art. 2 del Decreto n. 308/2006, è stato sottoscritto l'Accordo di Programma "Interventi di riqualificazione ambientale funzionali alla reindustrializzazione e infrastrutturazione delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di Trieste", tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, il Comune di Muggia, l'Autorità Portuale di Trieste e l'Ente Zona Industriale Trieste (EZIT). L'Accordo di Programma è finalizzato alla riqualificazione ambientale delle

aree ricadenti nel Sito Inquinato di Interesse Nazionale di Trieste, funzionali agli obiettivi di sviluppo sostenibile del tessuto produttivo che insiste sul medesimo e di infrastrutturazione dell'area portuale di Trieste.
Tale accordo ha suddiviso il SIN in tre aree, così denominate:

- Piccoli operatori (individuata nella cartografia allegata all'Accordo, all'interno del perimetro del SIN, priva di campitura): comprende le aree appartenenti ad EZIT, a soggetti pubblici o ad operatori economici sulle quali insistono PMI o destinate all'insediamento di PMI e le aree connesse;
- Grandi operatori (individuata nella cartografia allegata all'Accordo, all'interno del perimetro del SIN, con campitura gialla): comprende le aree sulle quali insistono o che sono prossime a progetti di opere di infrastrutturazione portuale ovvero progetti industriali o programmi di reindustrializzazione di rilevanti dimensioni (tra le quali anche l'area denominata "Servola");
- Area a mare (delimitata nella cartografia allegata all'Accordo con bordo azzurro): comprende le acque, gli arenili ed i sedimenti del porto di Trieste che ricadono nel perimetro del SIN.

L'Accordo è suddiviso in due sezioni, denominate rispettivamente "Attuativa" e "Programmatica".
La Sezione 1 – Attuativa comprende i seguenti interventi:

- Determinazione dei valori di fondo naturale o antropico dei suoli.
- Studio per l'individuazione di obiettivi di bonifica coerenti con gli obiettivi di qualità previsti dal piano regionale di tutela delle acque.
- Determinazione dei valori di fondo naturale o antropico delle acque per analiti ulteriori rispetto a Fe e Mn già approvati.
- Modello idrogeologico dell'intero sito.
- Completamento della caratterizzazione delle aree a terra.
- Redazione dell'analisi di rischio ove occorra.
- Completamento della caratterizzazione dell'area a mare.

La Sezione 2 – Programmatica comprende i seguenti interventi:

- Messa in sicurezza e bonifica delle acque sotterranee sulla base degli obiettivi di bonifica stabiliti dal Piano regionale di Tutela delle Acque.
- Messa in sicurezza e bonifica dei suoli sulla base degli obiettivi di bonifica individuati con l'analisi di rischio.
- Messa in sicurezza e bonifica dei sedimenti delle aree marino costiere e delle acque superficiali.
- Presa d'atto dell'assenza di contaminazioni per le aree che ne presentano i requisiti a seguito della caratterizzazione, dell'analisi di rischio ovvero della messa in sicurezza o bonifica, con effetto liberatorio.

Ai sensi dell'art 10 comma 5 dell'Accordo la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, in applicazione del disposto di cui all'art. 6 della LR 15/2004, interviene direttamente nel comparto "Piccoli operatori", ponendo in essere le attività necessarie ad assicurare il completamento della caratterizzazione, ivi inclusa l'analisi di rischio ove necessaria, mentre per l'area "Grandi operatori" viene previsto un iter autonomo dei singoli soggetti per la caratterizzazione e la bonifica delle aree di loro competenza.

Per l'area "Piccoli operatori" è stato approvato nel 2012 il piano di caratterizzazione generale unitario (Conferenze di Servizi ministeriali del 06/08/2012 e del 11/12/2012), successivamente integrato con l'obbligo di esecuzione dei test di cessione (approvazione Conferenza di Servizi ministeriale del 25/11/2015).
A seguito della messa in liquidazione dell'Ente Zona industriale di Trieste (EZIT), avvenuta con deliberazione n. 2272 di data 13 novembre 2015, ai sensi dell'art 2 comma 41 della LR 34 del 29 dicembre 2015 le competenze dell'EZIT afferenti alla riqualificazione del Sin di Trieste sono svolte dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
Per quanto concerne, invece, l'intervento di caratterizzazione dell'area a mare, l'Autorità Portuale di Trieste nel 2015 ha trasmesso il documento contenente i risultati del Piano di Caratterizzazione dell'area marina costiera prospiciente il sito di Trieste, posto in discussione nelle Conferenze di Servizi del 25/11/2015 e del 11/04/2016. E' stato quindi attivato un tavolo tecnico tra ISPRA, ISS, ARPA FVG e Autorità portuale di Trieste (ora Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale), coordinato dalla Regione, al fine della definizione dei valori di riferimento dell'area a mare del SIN di Trieste.

b) Accordi di Programma Ferriera di Servola

L'area della Ferriera di Servola, inserita tra quelle dei "Grandi operatori" nell'Accordo di Programma descritto al punto precedente, è stata oggetto di procedure particolari che hanno visto la stipula di più accordi di programma specifici.
Il decreto-legge 26 aprile 2013, n. 43, convertito con modificazioni nella legge 24 giugno 2013, n. 71, ha riconosciuto l'area industriale di Trieste quale area di crisi industriale complessa ai sensi dell'art. 27 del D.L. 83/2012, in relazione alle tematiche della produzione siderurgica, della riqualificazione delle attività industriali e portuali e del recupero ambientale.
In data 30 gennaio 2014 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma "Per la disciplina degli interventi relativi alla riqualificazione delle attività industriali e portuali e del recupero ambientale nell'area di crisi industriale complessa di Trieste" tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministero per la coesione territoriale, il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, l'Autorità Portuale di Trieste (ora Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale) e l'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo di impresa (INVITALIA), per disciplinare gli interventi relativi alla riqualificazione delle attività industriali e portuali e al recupero ambientale nell'area di crisi industriale complessa di Trieste.
Tale Accordo prevede, in particolare, i seguenti due Assi di intervento:

- Asse I - Progetto integrato di messa in sicurezza e di reindustrializzazione del sito della Ferriera di Servola ai sensi dell'art. 252-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- Asse II - Intervento di riconversione e riqualificazione produttiva dell'area di crisi industriale complessa di Trieste.

All'interno dell'Asse I sono stati individuati quali interventi di messa in sicurezza operativa della falda i seguenti interventi di competenza pubblica aventi un costo stimato complessivo di 41.500.000,00 euro:

- marginamento fisico fronte mare dell'intera area demaniale in concessione e barriera idraulica;
- sistema di depurazione per il trattamento delle acque di falda contaminate emunte, mediante la realizzazione di un nuovo impianto o l'utilizzo di impianto esistente.

In data 21 novembre 2014 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico e produttivo nell'area della Ferriera di Servola ai sensi dell'art. 252-bis del D.Lgs. n. 152 del 2006 tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Autorità Portuale di Trieste d'intesa con la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e la Siderurgica Triestina S.r.l.. Tale Accordo ha lo scopo di disciplinare l'attuazione di un progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area dello stabilimento produttivo della Ferriera di Servola, promuovere il riutilizzo dell'area in condizioni di sicurezza sanitaria e ambientale e preservare le matrici ambientali non contaminate, con particolare riferimento alle matrici suolo, sottosuolo, acque sotterranee, aria e area marina antistante lo stabilimento produttivo.
Gli interventi, opere e attività di prevenzione e messa in sicurezza che Siderurgica Triestina S.r.l. si obbliga a progettare, realizzare e rispettare, sono i seguenti:

- rimozione e smaltimento di rifiuti e hot spot;
- avvio dell'emungimento delle acque di falda contaminate dai piezometri e pozzi esistenti previa verifica della funzionalità e ripristino degli stessi;
- interventi di messa in sicurezza operativa dei suoli contaminati dove è stata accertata l'esistenza di rischi sanitari significativi per i fruitori dell'area e lavoratori;
- messa in sicurezza operativa delle acque sotterranee.

In data 07 agosto 2015 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma Quadro "Progetto integrato di messa in sicurezza, bonifica e di reindustrializzazione dello stabilimento della Ferriera di Servola (TS) di cui all'Accordo di programma ex articolo 252bis del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. - Asse I, Azione II: Programma degli interventi di messa in sicurezza dell'area, da realizzare con finanziamento pubblico", tra l'Agenzia per la Coesione Territoriale, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Tale Accordo di Programma Quadro ha ad oggetto la progettazione e la realizzazione degli interventi individuati nel Programma di interventi di messa in sicurezza dell'area afferente al SIN di Trieste, da realizzare con finanziamento pubblico (Asse I – Azione II) di cui all' Accordo del 30/01/2014, sopra elencati.
L'attuazione dell'APQ viene assicurata dal "Commissario straordinario per l'attuazione del programma degli interventi nell'area di crisi industriale complessa di Trieste", nominato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28

novembre 2018 ai sensi dell'art. 4, comma 11, del decreto-legge n. 145/2013, così come modificato dalla legge di conversione 21 febbraio 2014, n. 9.
Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare e del Ministero dello Sviluppo Economico n. 233 dd. 02/11/2015 è stato approvato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 252 bis del D.Lgs. 152/2006, il "Progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo dell'area della Ferriera di Servola". Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare e del Ministero dello Sviluppo Economico n. 124 dd. 28/03/2018 sono state approvate alcune modifiche al progetto integrato, in corso d'esecuzione
Invitalia nel mese di aprile 2016 ha trasmesso lo "Studio di fattibilità degli interventi di messa in sicurezza dell'area da realizzare con finanziamento pubblico" ed il "Progetto per la campagna di indagini integrative". Nel 2017 sono state aggiudicate le procedure di gara per l'esecuzione della campagna di indagini geognostiche e idrogeologiche e per la progettazione definitiva, rilievo plano-altimetrico e progettazione esecutiva delle opere della messa in sicurezza della falda.
Nel corso del 2018 la struttura commissariale ha coordinato l'avvio delle attività operative da parte delle imprese aggiudicatarie delle gare. Parallelamente a ciò, sono proseguite le sei campagne di monitoraggio a frequenza mensile realizzato nell'ambito delle indagini geognostiche, effettuate mediante prelievo da piezometri sia esistenti che di nuova realizzazione. Tali risultati hanno consentito di avviare e progressivamente perfezionare la fase progettuale, che, sebbene ancora soggetta ad ulteriore grado di dettaglio, ha già consentito di ottenere una prima stima degli oneri. Contemporaneamente sono state completate anche le attività di rilievo plano-altimetrico.
In data 24/07/2019 si è tenuta una conferenza di servizi istruttoria al fine dell'approvazione del barrieramento a mare e della realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque di falda.

SIN Caffaro di Torviscosa (precedentemente SIN della Laguna di Grado e Marano)

La Laguna di Grado e Marano, con ampie aree a terra prevalentemente industriali ed agricole ad essa adiacenti, sono state interessate per una decina di anni da:

- l'istituzione del sito di interesse nazionale della Laguna di Grado e Marano (nel seguito SIN), effettuata con il D.M. n. 468 del 18 settembre 2001, poi perimetrato con decreto del Ministro dell'ambiente 24 febbraio 2003 "Perimetrazione del sito di interesse nazionale della Laguna di Grado e Marano";
- la dichiarazione dello stato di emergenza socio-economico ambientale, inizialmente effettuata con il D.P.C.M. 3 maggio 2002, poi prorogata fino al 30 aprile 2012 e revocata anticipatamente con D.P.C.M. 6 aprile 2012, che aveva portato all'istituzione del Commissario delegato.

L'area perimetrata interessata dal SIN e l'area soggetta allo stato di emergenza erano diverse, anche se in parte sovrapposte. Il processo che ha portato alla loro definizione è complesso e ha tenuto conto del piano regionale di bonifica, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1976 del 28 aprile 1995.

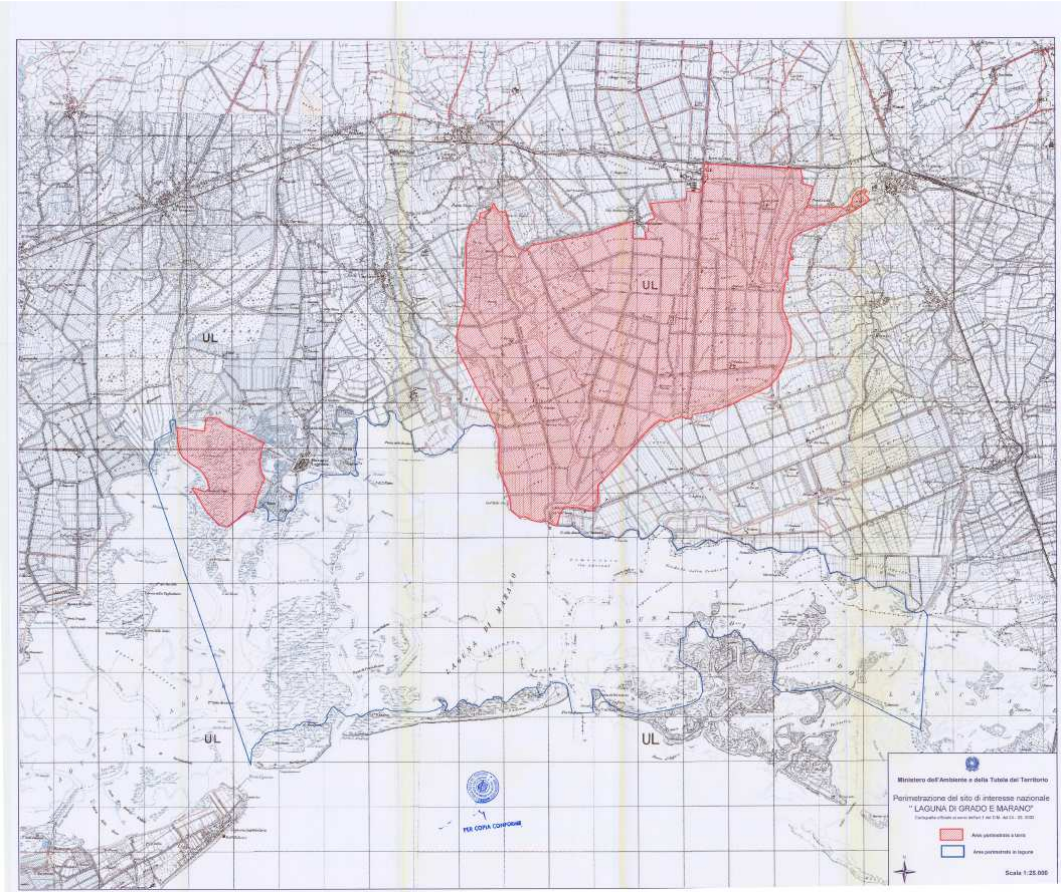


Figura n. 4.2.6.3 – Cartografia ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio recante la perimetrazione del SIN della Laguna di Grado e Marano del 2003.

Il SIN della Laguna di Grado e Marano, su richiesta della Regione (DGR 11 ottobre 2012, n. 1737), è stato riperimetrato con il decreto del Ministro dell'ambiente 12 dicembre 2012, n. 222, che nella cartografia allegata lo ha in sostanza così ridefinito:

a) aree incluse:

1. il comprensorio del sito "Caffaro", esclusa la porzione della macroarea 7 interna, già restituita agli usi legittimi;
2. la discarica denominata "Valletta";
3. i canali Banduzzi e Banduzzi Nord, caratterizzati dalla presenza di mercurio derivante dall'attività dell'impianto cloro-soda situato nel sito "Caffaro".

b) aree escluse:

1. la parte a terra del SIN, a eccezione delle aree di cui alla lettera a);
2. la Laguna di Grado e Marano;
3. i fiumi Ausa, Corno e Zellina.

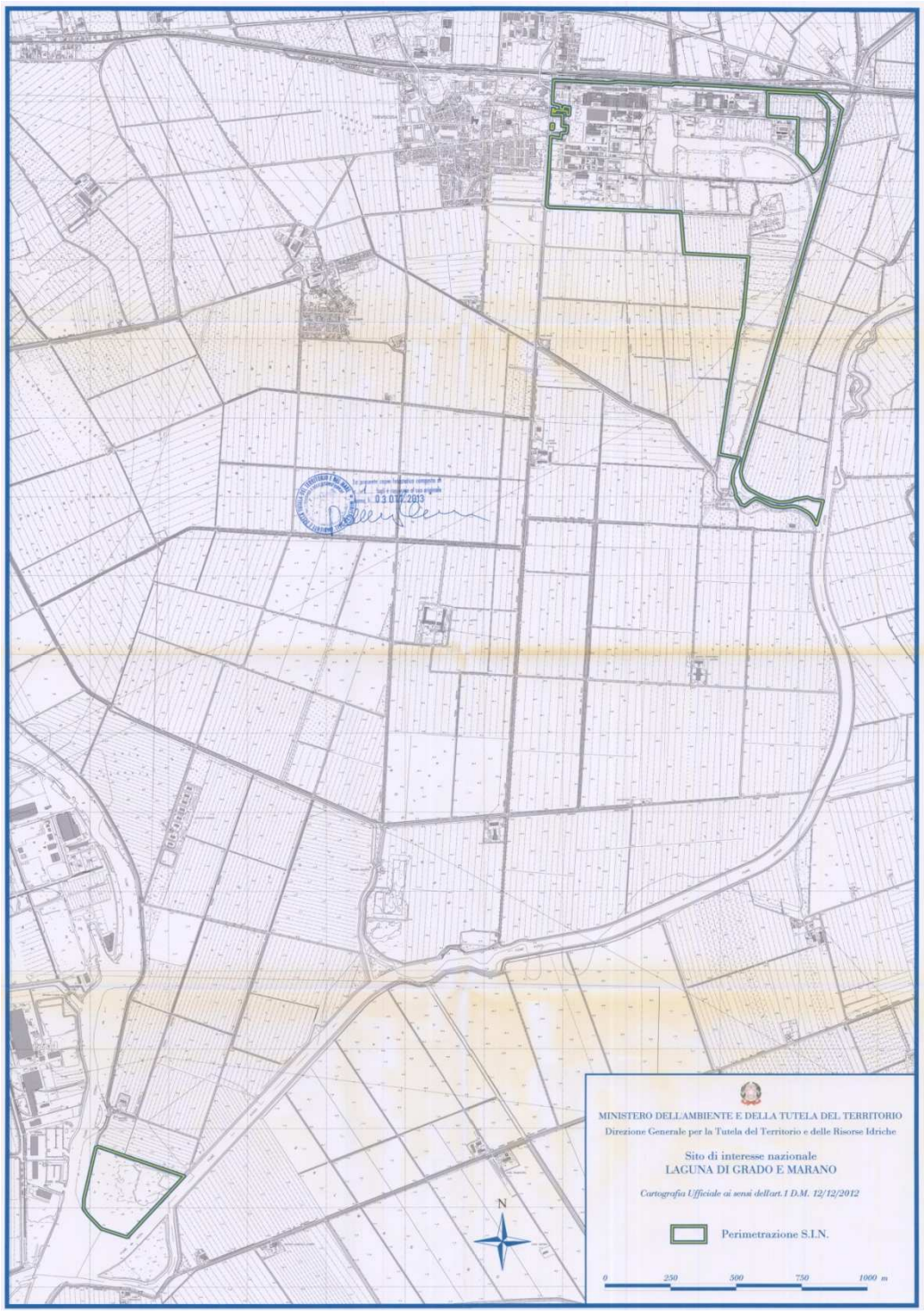


Figura n. 4.2.6.4 – Cartografia ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio recante la perimetrazione del SIN della Laguna di Grado e Marano del 2012.

L'articolo 2 del D.M. 12/12/2012, n. 222, così recita:
"Restano di competenza della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia le necessarie operazioni di verifica ed eventuale bonifica della porzione di territorio già compreso nella perimetrazione del sito «Laguna di Grado e Marano», che, a seguito del presente decreto, non è più incluso nella nuova perimetrazione di cui all'art. 1".

Successivamente, su richiesta della Regione (DGR 24/11/2016, n. 2253), con il decreto del Ministro dell'ambiente del 31 marzo 2017 è stata stabilita la modifica della denominazione del SIN da "Laguna di Grado e Marano" a "Caffaro di Torviscosa" e la ridefinizione del perimetro del SIN medesimo con le seguenti modifiche:

- inclusione nel perimetro del SIN delle particelle catastali di proprietà Caffaro individuate al foglio 23, mappali 49 e 55;
- esclusione dal perimetro del SIN delle particelle catastali di proprietà della società Edison S.p.A. individuate al foglio 23, mappali 6 e 51, e delle particelle catastali di proprietà della società SPIN S.p.A., individuate al foglio 19, mappali 274, 246, 368, 369, 370, 367, 261, 373, 262, 377.

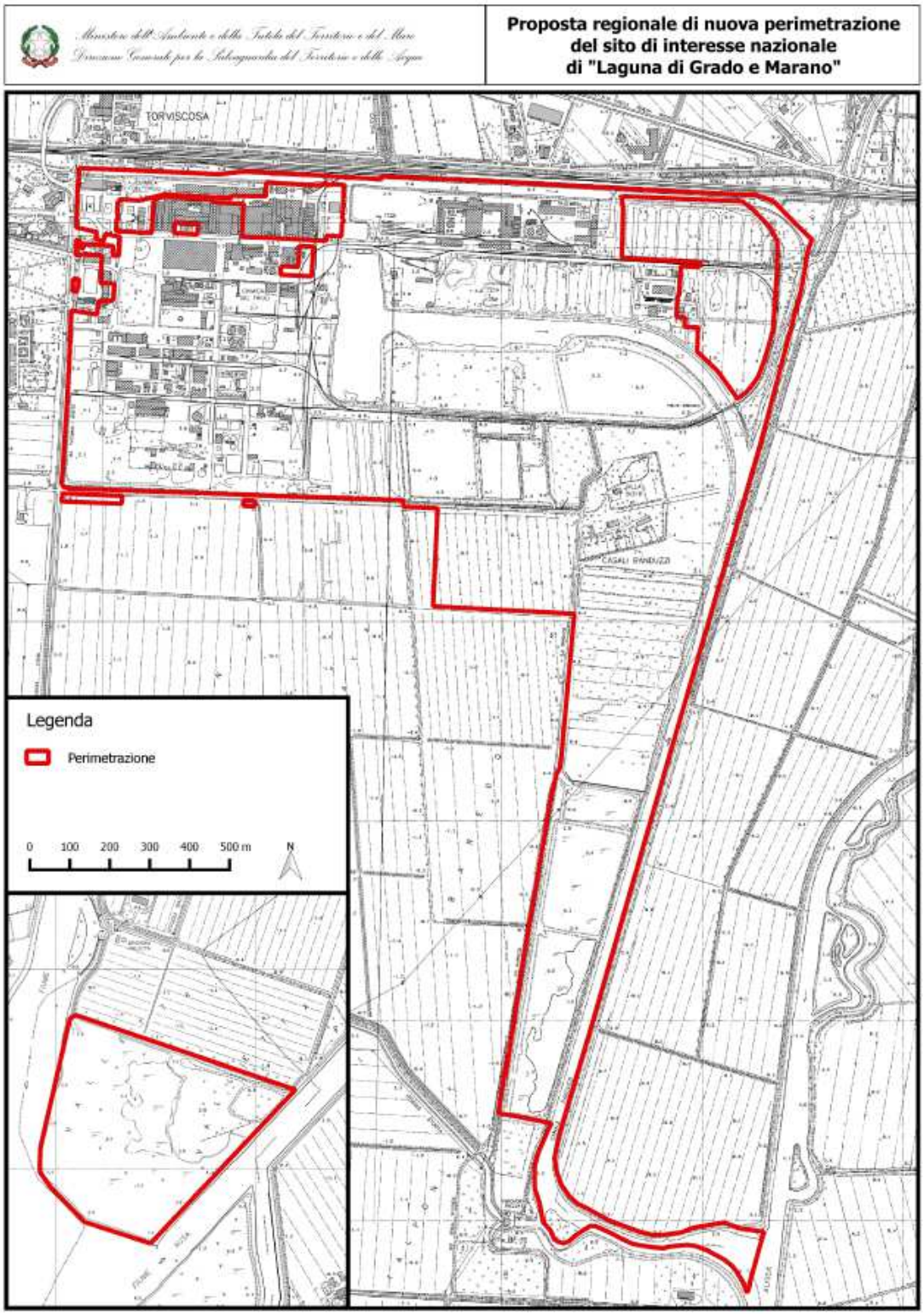


Figura *n. 4.2.6.5* – Cartografia ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio recante la perimetrazione del SIN Caffaro di Torviscosa del 2017.

Per provvedere alla bonifica del SIN sono stati stipulati alcuni accordi di programma/protocolli d'intesa.
In data 16-17 luglio 2014 è stato sottoscritto l'«Accordo di Programma per la realizzazione degli interventi di rimozione e smaltimento dei rifiuti pericolosi costituiti da peci benzoiche presenti nell'area di discarica "Area ovest" dello stabilimento Caffaro localizzato nel sito di interesse nazionale di Laguna di Grado e Marano» tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Oggetto di tale Accordo è la realizzazione, da parte della Regione, degli interventi di rimozione e smaltimento dei rifiuti pericolosi costituiti da peci benzoiche presenti nell'area dello stabilimento Caffaro nell'area "Ovest" della Macroarea 2, nonché l'individuazione delle misure di semplificazione della procedura per l'istruttoria e per l'approvazione dei progetti di messa in sicurezza d'emergenza e bonifica. Gli interventi sono progettati ed attuati in sostituzione ed in danno del responsabile dell'inquinamento dalla Regione, che ha affidato in delegazione amministrativa al Consorzio di Bonifica Bassa Friulana (ora Consorzio di Bonifica Pianura Friulana) l'esecuzione delle operazioni di rimozione delle peci benzoiche.

In data 2 dicembre 2016 è stato sottoscritto il «Protocollo d'intesa per il risanamento ambientale e la riqualificazione industriale delle aree "Caffaro" di Torviscosa (Ud) ricadenti nel sito di Interesse Nazionale di "Laguna di Grado e Marano"», tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dello Sviluppo Economico, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, il Comune di Torviscosa e la Caffaro in Amministrazione Straordinaria. Il Protocollo d'intesa è finalizzato al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- definire le modalità d'intervento per effettuare nelle aree Caffaro di Torviscosa ricadenti nel SIN il risanamento ambientale come desunto dall'elaborato "Adeguamento del progetto operativo di bonifica", secondo i canoni ed i principi dello sviluppo sostenibile, per il definitivo superamento delle criticità connesse all'inquinamento delle matrici ambientali che storicamente hanno interessato il sito;
- verificare la percorribilità di un progetto integrato di messa in sicurezza o bonifica e di riconversione e sviluppo economico di cui all'art. 252-bis del D.Lgs. 152/2006, che, contemperando l'esigenza di adottare misure volte alla riqualificazione industriale e al mantenimento e potenziamento dei livelli occupazionali, crei le condizioni per la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi, il potenziamento degli esistenti e l'incremento del livello occupazionale.

Il Protocollo d'intesa dovrà trovare definitiva esplicitazione e concreta attuazione con la successiva stipula di uno o più strumenti di programmazione negoziata o accordi di programma, anche ai sensi dell'art. 252-bis del D.Lgs. 152/2006, che individueranno puntualmente interventi, tempi e modalità d'esecuzione.

Gli interventi da realizzare nell'area dello stabilimento di Torviscosa secondo un criterio di priorità determinato dalle criticità emerse risultano essere:

Interventi di cui all'Accordo di Programma

A. Deposito peci benzoiche.

Interventi urgenti da attuare come misure di prevenzione

B. Analisi di rischio area discarica "la Valletta".
C. Misure di prevenzione sulle aree delle discariche denominate "A", "B", "C", "D", "E" e "F".
D. Misure di prevenzione/messa in sicurezza delle acque di falda.

Interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente

E. Analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica e bonifica dei suoli e delle acque di falda mediante realizzazione di coperture, coperture ventilate, interventi di Air/Bio Sparging e Air Sparging/SVE.
F. Bonifica delle acque di falda tramite barrieramento idraulico e fitodepurazione.
G. Messa in sicurezza permanente delle discariche denominate "A", "B", "C", "D", "E" e "F".
H. Aree interessate dalla presenza di rifiuti abbandonati o depositati in modo incontrollato all'interno dello stabilimento e realizzazione della discarica di servizio.
I. Area delle casse di colmata contenente fanghi di dragaggio.
J. Bonifica dei sedimenti del canale Banduzzi nord, della darsena e del canale navigabile.

In data 18 maggio 2017 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma "Per il ripristino della piena e completa funzionalità e manutenzione straordinaria della barriera idraulica localizzata nel Sito di Interesse Nazionale di Laguna di Grado e Marano", integrativo dell'Accordo di Programma del 16-17 luglio 2014, tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Oggetto dell'Accordo è la realizzazione degli interventi di ripristino della piena e completa funzionalità della barriera idraulica quale azione di messa in sicurezza/misura di prevenzione, di urgenti interventi di manutenzione straordinaria del sistema di emungimento, dello spostamento a nord della linea di quattro pozzi di emungimento, di un intervento manutentivo straordinario sull'impianto di trattamento acque e verifica di funzionalità conseguente al revamping totale dell'impianto medesimo. Gli interventi sono progettati ed attuati dalla Regione, che ha affidato in delegazione amministrativa al Consorzio di Bonifica Pianura Friulana lo svolgimento delle attività.
Con il Decreto regionale n. 3245/AMB del 26/10/2017 è stata approvata la variante alla chiusura della discarica "La Valletta" ricadente nel perimetro SIN "Caffaro di Torviscosa" ed è stata autorizzata l'Amministrazione regionale a concedere al comune di Torviscosa un contributo per la chiusura della medesima discarica.
Con Decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 529/STA del 01/12/2017 è stata approvata la realizzazione di interventi contenuti nel "Progetto stralcio del progetto operativo di bonifica" riguardante la sistemazione superficiale delle discariche in aree E ed F interne al sito dello stabilimento Caffaro di Torviscosa.

Attualmente nelle aree interne ed esterne allo stabilimento risultano in funzione n. 2 barriere di emungimento, quali misure di prevenzione/messa in sicurezza delle acque di falda, ubicate a valle dell'area "ex chimica organica e deposizione peci" e a valle dell'area "discariche interne", oltre ad un pozzo di emungimento nell'area "ex caprolattame".

Per quanto concerne i restanti interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente, gli stessi seguiranno l'iter e le modalità definiti negli elaborati presentati dalla Procedura fallimentare del Gruppo SNIA-Caffaro e saranno oggetto di valutazione in Conferenza di Servizi ministeriale.

Per quanto attiene i siti di competenza regionale (a seguito della riperimetrazione) attualmente 13 aree sono in attesa della presentazione del progetto di bonifica e sono 36 i progetti operativi di bonifica/messa in sicurezza operative o permanenti in fase di realizzazione.

4.3 Contaminazioni diffuse

L'inquinamento diffuso è una condizione di alterazione chimica, fisica e/o ambientale generalmente propria di aree medio – grandi, determinata da fonti diffuse, non imputabile ad una singola origine, e per le quali non è possibile identificare un unico soggetto responsabile o, parimenti, non è possibile determinarne la quota parte di responsabilità rispetto all'alterazione complessiva. La contaminazione da inquinamento diffuso, pertanto, risulta essere una contaminazione per la quale non possono trovare applicazione le ordinarie procedure di bonifica di cui all'art. 242 e seguenti del d.lgs. 152/06 ma deve per converso essere affrontata con procedure specifiche, di carattere gestionale che non possono essere mutuate da altri procedimenti tipicamente propri degli interventi di bonifica. Il compito di definire e redigere tali piani è affidato ai sensi del comma 3 dell'art. 239 del d.lgs. 152/06 alle Regioni competenti per territorio.
Alla determinazione delle ipotesi di inquinamento diffuso concorrono attività tecniche rilevanti volte a individuare l'origine della contaminazione, delimitarne l'ambito territoriale, stabilire nessi causali o linee di evidenza al fine di individuare eventuali responsabilità anche pregresse.
Dette attività tecniche richiedono l'apporto significativo del Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente di cui alla Legge 132/2016 a supporto degli enti che detengono la competenza amministrativa.
I principali casi di inquinamento diffuso in regione ad oggi sono:

- Giardini di Trieste,
- Solventi Clorurati,
- Fitofarmaci (superamento del valore 0,5 μg/l per sommatoria).

Esistono inoltre casi estesi di contaminazione della risorsa idrica sotterranea, pur con valori tendenzialmente inferiori ai limiti di legge, per cui è più corretto parlare di "alterazione" o "deterioramento" dei valori naturali. Ad esempio, si cita la presenza del Cromo esavalente in diversi pozzi del medio Friuli.

4.3.1 Contaminazione dei giardini di Trieste

Nel corso dei primi mesi del 2016, dando esecuzione ad un monitoraggio finalizzato a verificare l'eventuale presenza di inquinanti emessi dallo stabilimento siderurgico di Servola, ARPA FVG ha riscontrato, nei campioni di suolo prelevati in diverse aree cittadine, alcuni superamenti delle Concentrazioni Soglia Contaminazioni (CSC) per i parametri relativi agli Idrocarburi policiclici aromatici (IPA). I superamenti, rinvenuti anche in aree distanti dall'impianto monitorato, scelte appositamente come punti di bianco hanno portato ad ipotizzare che la situazione rilevata a Trieste fosse compatibile con una contaminazione di tipo diffuso di origine antropica originata da molteplici concause quali le attività produttive, il riscaldamento domestico, il traffico veicolare e navale. Tale ipotesi è stata poi confermata dai successivi approfondimenti.
Per tale tipologia di inquinamento la normativa nazionale (d.lgs. 152/2006) pone in capo alle regioni la predisposizione di appositi Piani di gestione ed in osservanza ad un tanto, la Giunta regionale ha approvato (giugno 2016) il "Protocollo operativo per l'elaborazione dei piani di gestione dell'inquinamento diffuso", predisposto sulla scorta dei criteri definiti da Ispra, e contestualmente ha istituito un Tavolo tecnico che riunisce tutti i soggetti a vario titolo coinvolti (ARPA, ASUITS, Provincia, Comune di Trieste). Sempre la Regione ha stanziato 350 mila euro a favore del Comune di Trieste per la realizzazione di un programma di interventi finalizzato all'adozione di misure di prevenzione nelle aree dove è stata riscontrata la contaminazione. Al primo stanziamento regionale, si è sommato un secondo finanziamento di ulteriori 100 mila euro da parte del Comune di Trieste. Gli interventi di risanamento definiti dal Tavolo tecnico regionale saranno sottoposti a verifica dall'Istituto Superiore di Sanità, a garanzia dell'efficacia degli interventi che si andranno ad attuare.

4.3.2 Contaminazione da solventi clorurati

Sono state riscontrate presenze in diverse parti della regione: nell'alta pianura friulana orientale nella zona delimitata ad ovest dal torrente Cormor ed ad est dal torrente Torre, nel goriziano e nell'isontino.
Nella pianura friulana, in alcune aree dell'udinese, si riscontra la presenza di composti organo – clorurati, in particolare di tetracloroetilene nelle acque sotterranee. A tal proposito ARPA ha già effettuato una campagna di monitoraggi da cui si evinceva la diffusa presenza di tricloroetilene e tetracloroetilene con sorgente non riconoscibile, probabilmente dovuta ad una sovrapposizione di più punti d'immissione derivanti da attività pregresse. L'indagine ha determinato un'area coinvolta delimitata dai seguenti contorni:

- Torrente Torre (est)
- Torrente Cormor (ovest)
- Linea delle risorgive (sud)
- Una linea equipotenziale a nord di Udine.

Indagini eseguite da ARPA FVG negli anni nelle stazioni della rete di monitoraggio di qualità ambientale sovrapposte alle risultanze ottenute dai campioni quadrimestrali effettuati nella rete dedicata al monitoraggio del Cromo esavalente, hanno consentito di individuare una contaminazione che trova origine nell'area industriale del comune di Pavia di Udine estesa fino alle Linea delle Risorgive. Negli anni attorno al 2010 iniziano ad essere rilevati dei valori significativi di solventi clorurati (Tri- e Tetracloroetilene) nel cervignanese, mentre nel 2017 si registra un valore significativo nel comune di Terzo d'Aquileia, evidenziando un allineamento ed una probabile propagazione con direzione NNO-SSE dello stesso plume.
Un caso isolato è costituito dal comune di Udine, nelle cui acque sotterranee vengono spesso rilevate presenze di Tetracloroetilene con concentrazioni superiori al limite 1,1 g/l previsto dal titolo V; tali valori vengono riscontrati nelle diverse captazioni idropotabili distribuite sul territorio comunale, e pur non costituendo condizione di non-potabilità (il limite per sommatoria è di 10 g/l), denotano una presenza diffusa nel sottosuolo, non registrata però nei pozzi dei comuni limitrofi, se non in concentrazioni molto basse.

Nell'area dei Comuni di Gorizia e Savogna d'Isonzo è monitorata una situazione di contaminazione da solventi clorurati (Tri- e Tetracloroetilene) che una ricostruzione territoriale ha localizzato lungo la fascia di confine goriziana. I trend registrati dimostrano valori in decrescita, attualmente sotto i limiti di legge. Permangono invece alcuni superamenti nell'area urbana di Gorizia.

Dalle analisi di monitoraggio del corpo idrico freatico isontino (P10 – come indicato nel Piano di Tutela delle Acque) nel monitoraggio 2009-2014 è emersa la presenza del Triclorometano, con sporadici superamenti in diverse stazioni. Gli ultimi dati aggiornati segnalano un generale rientro nei valori tabellari, ad esclusione dell'area goriziana

4.3.3 Fitofarmaci (superamento del valore 0,5 µg/l per sommatoria).

Nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dell'alta pianura pordenonese (soprattutto nel corpo idrico P03B – come indicato nel Piano di Tutela delle Acque) negli anni 2015-2016 sono state riscontrate alte concentrazioni di DACT (Desetildesisopropilatrazina), che, in concomitanza con altri fitosanitari, hanno causato il superamento del limite per la sommatoria (0,5 g/l). La DACT è un prodotto di degradazione di diserbanti triazinici già rilevato in concentrazioni rilevanti in diversi pozzi regionali. Trattandosi fondamentalmente di erbicidi ad uso agricolo e infrastrutturale, l'inquinamento che ne deriva è di tipo diffuso, poiché dovuto ad una pluralità di sorgenti non individuabili.
Stante l'elevata persistenza dei metaboliti trazinici, si ritiene che non si possa pervenire ad una riduzione delle concentrazioni in tempi brevi.

4.3.4 Cromo diffuso

La falda freatica che soggiace la pianura centrale del Friuli, nei territori compresi fra la città di Udine a nord e i comuni di San Giorgio di Nogaro, Torviscosa e Cervignano a sud presenta delle contaminazioni e alterazioni di Cromo Esavalente da anni al vaglio delle autorità competenti. Fatto salvo il "plume" perimetrato a sud di Pavia di Udine (di cui al capitolo successivo), nel medesimo territorio ci si trova spesso in presenza di un'alterazione dei valori di CrVI anziché di una vera e propria contaminazione. Si ritiene che tali valori, spesso in attenuazione, siano dovuti ad attività pregresse, come piccole aziende di cromature e, per l'area di Pozzuolo del Friuli, importanti aziende conciarie ora dismesse.

4.4 Contaminazioni di area vasta

Nel seguito si evidenziano altre forme di contaminazione non riconducibili alla fattispecie di inquinamento diffuso, poiché generate da un evento/sorgente puntuale noto che ha determinato un areale di contaminazione molto esteso. In Regione i principali riguardano:

- la contaminazione da Cromo esavalente della falda freatica dei territori del Friuli centro-meridionale,
- la contaminazione nelle falde freatiche dell'alta pianura occidentale pordenonese (Tri- e Tetracloroetilene, Triclorometano e Bromacile),

e poi, di minore estensione:

- il percolato disperso nell'area delle discariche di Premariacco (Firmano);
- situazioni minori riguardanti diverse aree discariche distribuite sul territorio regionale.

4.4.1 Contaminazione di cromo della falda freatica dei territori del Friuli centro-meridionale

Evidenze oggettive agli atti delle Autorità, legate alle concentrazioni di cromo esavalente rilevate nei punti di monitoraggio distribuiti sul territorio (pozzi e piezometri analizzati per anni) ed alla escavazione e rimozione di terreni pesantemente contaminati, inducono a localizzare presso il sito della Cromo Friuli srl (Pavia di Udine) - ora messo in sicurezza – l'origine del plume di contaminazione riscontrato nel 1997 e poi propagatosi in direzione SSE.
Ad oggi sono circa una trentina i pozzi controllati quadrimestralmente e l'esame dei valori rilevati indica una tendenza sostanzialmente in decrescita. Vista comunque la natura del contaminante e le concentrazioni ancora presenti, i corpi idrici interessati (P07 e P18) sono stati classificati con stato qualitativo "scarso" nel Piano di tutela delle acque anche per il parametro Cromo esavalente.
La contaminazione ha infatti ormai raggiunto le falde artesiane della Bassa Pianura Friulana, con superamenti riscontrati nei comuni di Bagnaria Arsa e Cervignano del Friuli. Da rilevare che la zona non è servita da acquedotto e l'approvvigionamento avviene prevalentemente tramite pozzi domestici privati.
La Direzione Centrale Salute, integrazione sociosanitaria, politiche sociali e famiglia della Regione con il supporto del personale dell'ASS 2 e di ARPA FVG, ha effettuato uno screening sui pozzi più sensibili (scuole infanzia, primarie, case di riposo) nell'area interessata, riscontrando per il CrVI valori conformi al recente limite introdotto per la potabilità (10 g/l).

4.4.2 L'Alta pianura Pordenonese

Tetracloroetilene (INFA) – (PN)
Il sito ex INFA di Aviano in passato è stato caratterizzato da episodi rilevanti di rilasci di Percloroetilene nel sottosuolo probabilmente derivanti dagli impianti di sgrassaggio a base di PCE dei manufatti prodotti in sito.
Il percloroetilene o tetracloroetilene è un alogenuro organico, largamente usato in passato come sgrassante/smacchiante nell'industria della lavorazione dei metalli, nelle concerie, nelle puliture a secco etc.. Il tetracloroetene (o percloroetilene) a temperatura ambiente si presenta come un liquido incolore dall'odore di cloro, più denso dell'acqua. È un composto, fortemente volatile, nocivo per inalazione e pericoloso per l'ambiente e come molti alogenuri organici è scarsamente biodegradabile e poco solubile in acqua.
Gli impianti di sgrassaggio a base di PCE dei manufatti prodotti in sito, da informazioni acquisite in fase di bonifica, vennero smantellati dal 1987 e a partire da tale data cessò l'impiego del PCE nel medesimo sito. Verso la fine degli anni 80 ebbero invece inizio le prime indagini di caratterizzazione effettuate sul sottosuolo per l'investigazione dell'area.
Sulla risultanza di queste ultime e dalla caratterizzazione del sito condotta dai primi anni 2000, è scaturito un intervento di messa in sicurezza comprensivo anche, dal 2005 di un impianto di SVE (soil vapour extraction) coadiuvato dal 2016 da un DPE (Dual Phase Extraction) e dal 2009 da una barriera idraulica, posta lungo il confine a valle idrogeologico del sito al fine di contenere ulteriori rilasci di percloroetilene ancora presente all'interno del sito stesso, implementata più volte negli anni seguenti con ulteriori linee di emungimento intestate a quote diverse.
Durante le indagini eseguite e le verifiche condotte per testare l'efficacia degli interventi posti in essere e della tenuta della barriera idraulica è emerso tuttavia che in un periodo successivo agli sversamenti storici di percloroetilene, ma antecedente alla posa in opera della barriera, quota parte del contaminante è uscito dai confini del sito ed è stato trasportato dalle acque sotterranee a valle dello stesso in direzione sud/ovest. Tale trasporto ha interessato due vie principali di propagazione, una più superficiale, laddove la presenza di lenti di argilla più o meno potenti hanno trattenuto il PCE a profondità contenute, nei primi dieci metri dal piano di campagna, ed una più profonda laddove, mancando il supporto dell'argilla, il PCE ha raggiunto profondità di un ordine di grandezza superiore raggiungendo la falda acquifera profonda come evidenziato dal plume di contaminazione che si estende, a sud, fino alla linea delle risorgive per un'area approssimativa di 20 km quadrati. In considerazione delle elevate concentrazioni di PCE riscontrate a valle e nell'ipotesi che queste potessero determinare una sorgente secondaria di inquinamento, è stato pertanto necessario aprire un secondo fronte di indagine anche al di fuori del sito andando a caratterizzare le aree immediatamente a valle della barriera idraulica. Ad oggi le aree a monte ed a valle della barriera idraulica sono state ricondotte ad un unico procedimento di bonifica, per il quale la Regione ha chiesto di intervenire secondo un progetto complessivo di bonifica,

da eseguirsi per fasi, stante la complessità degli interventi di bonifica per la natura della contaminazione e per l'elevata estensione dell'area contaminata

Triclorometano (cloroformio) - (PN)
La stessa area è stata interessata da un'estesa contaminazione da Triclorometano (Cloroformio) originatasi probabilmente nell'ambito urbano del paese di Aviano e diffusasi con direzione N-S fino alla fascia delle Risorgive. Superamenti sono stati riscontrati nei monitoraggi eseguiti nelle basi USAF e nei pozzi della rete qualitativa regionale, ma il sito sorgente non è mai stato individuato. La distribuzione delle concentrazioni sul territorio e l'andamento nel tempo delle stesse ha riscontrato un decremento generalizzato, con il rientro dei valori sotto il limite di legge (0,15 g/l) in tutti i pozzi monitorati.

Bromacile (PN)
Si è rilevata una contaminazione storica di bromacile (erbicida) a sud della base militare, attualmente in forte attenuazione. L'erbicida, probabilmente utilizzato massivamente nelle basi aeree, è stato riscontrato per anni in concentrazioni elevate, tanto da costituire causa principale dello scadimento di qualità del corpo idrico P03B. Tuttavia si è registrato un trend decrescente negli anni e nel 2016 la concentrazione di Bromacile in tutti i pozzi monitorati è risultata inferiore al limite di legge (0,1 g/l).

4.4.3 Area delle discariche Firmano - Premariacco

Fin dai primi anni settanta il territorio del Cividalese e più in genere le aree ad est del Natisone sono state sede di numerose attività estrattive. La zona interessata da questi interventi, morfologicamente si presenta come una zona di depositi ghiaiosi più o meno potenti con interposte lenti di argilla o roccia e acque di falda collocate con una soggiacenza media fra i 55 e gli 80 metri di profondità dal piano di campagna. La condizione appena descritta determina una condizione ideale per il prelievo di ghiaia a fini commerciali in grado di garantire un ritorno economico ben superiore alla tradizionale attività agricola già presente. Pertanto già a partire dalla fine degli stessi anni settanta le prime cave, ormai esaurite, furono trasformate in discariche di rifiuti di varia provenienza e tipo dando il via, nei successivi anni ottanta, ad un'attività intrecciata tra cava e successiva riconversione a discarica in numerosi altri siti, il tutto in un quadro normativo scarno o comunque ben distante dall'attuale livello di tutela ambientale.
In questo contesto ambientale fortemente antropizzato, le prime avvisaglie di presunto inquinamento si verificano nel 2002 quando ARPA ha segnalato, ai sensi dell'art. 8 dell'allora vigente d.m. 471/99, una situazione di alterazione delle acque di falda presso il pozzo 7, situato nell'ambito della discarica PREFIR in comune di Premariacco (UD). I provvedimenti intrapresi in seguito hanno successivamente portato a definire sia la tipologia che l'estensione della contaminazione, mantenendo tuttavia un'alea di incertezza circa l'origine esatta della fonte primaria in quanto nell'area investigata, sono state coltivate nel corso degli anni tre distinte discariche, collocate in parziale sormonto, e realizzate con tipologie costruttive in grado di garantire delle riserve di sicurezza ben diverse fra loro.
Più precisamente, all'interno dell'area si possono distinguere rispettivamente:

- la discarica Cecutti operativa dal 1983 al 1984
- la discarica Aspica operativa dal 1986 al 1988 – con chiusura definitiva nel 1991
- la discarica Prefir, parzialmente ridossata e soprastante alla Aspica. Autorizzata nel 1991 ad oggi ha esaurito la sua capacità di conferimento.

Fatta salva la più recente Prefir, dotata di doppio telo di impermeabilizzazione, di opportuno sottofondo e di 2 reti di tubazioni distinte dedicate rispettivamente una all'asporto del percolato ed una al monitoraggio, per le due precedenti non si possono assicurare uguali garanzie. Infatti se per la discarica Aspica si può contare come garanzia solo su un fondo in argilla e rete di asporto percolato, per la Cecutti non sono neppure note le modalità costruttive. Attualmente si è conclusa la fase di caratterizzazione dell'area, avviata dapprima dal Comune di Premariacco ai sensi dell'art. 250 del d.lgs. 152/06 e successivamente da parte della soc. Prefir, in qualità di proprietario non responsabile, ai sensi dell'art. 245 del d.lgs. 152/06. Sebbene le analisi e le investigazioni eseguite abbiano consentito di determinare l'andamento e le caratteristiche (plume contaminante, analiti, concentrazioni, etc.) dell'alterazione presente nelle acque sotterranee, parimenti non è stato possibile determinare le cause che hanno prodotto la predetta alterazione e di conseguenza non vi

è la possibilità di individuare con certezza uno o più soggetti responsabili. Resta tuttavia certo lo stato di alterazione delle acque sotterranee e pertanto vi è la necessità di predisporre ed eseguire un progetto di bonifica risolutivo rispetto al quadro in essere.

4.4.4 Altre contaminazioni

Si segnalano altri casi di contaminazione puntuale che hanno generato dei plume di contaminazione significativi ma che ad oggi sono in attenuazione e per cui non si ravvisa la necessità di effettuare interventi oltre il proseguo del monitoraggio.

Focus: Presenza di Mercurio nell'area dell'Isontino

Tutta l'area influenzata dal Fiume Isonzo presenta elevate e variabili concentrazioni di Mercurio nei suoli.
Il distretto minerario di Idrija (Slovenia occidentale), è stato uno dei più importanti centro di estrazione di mercurio: in più di 500 anni di attività circa 12 milioni di tonnellate di roccia sono state escavate portando alla produzione di considerevoli quantità di mercurio metallico. Durante le operazioni di lavorazione del minerale i residui venivano depositati sulle sponde fluviali dell'Idrijca. I terreni del distretto minerario di Idrija sono stati dilavati per secoli dal fiume Idrijca, affluente di destra dell'Isonzo. Il mercurio pertanto è stato ed è tuttora trasportato dalle acque dell'Isonzo. Nel processo di costruzione della pianura isontina, il fiume Isonzo, attraverso la deposizione di sedimenti a seguito di secolari eventi esondativi, ha svolto la funzione di "diffusore" di tale sedimento contenente mercurio.
Alla luce della presenza diffusa di tale sostanza è stato ritenuto opportuno avviare uno studio dei valori di concentrazione dei metalli nei suoli in collaborazione con ARPA FVG al fine di fornire sia una conoscenza approfondita sulla presenza del mercurio nell'area indagata che di dare un supporto tecnico per la gestione del territorio.
Nell'ambito delle attività previste dal piano di indagine, ARPA FVG ha prelevato, in corrispondenza di 131 punti in aree di proprietà pubblica, 254 campioni di suolo rappresentativi di uno strato di suolo superficiale e di uno strato di suolo più profondo.
Gli esiti di tale studio hanno evidenziato che la zona caratterizzata dall'anomala presenza di mercurio è individuabile in una fascia di territorio che si sviluppa lungo gli argini dell'Isonzo ed i valori più alti si riscontrano nella zona di Fossalon (Comune di Grado).
Tale fascia di territorio interessa tutto il tratto del medesimo Fiume dal confine con la Repubblica di Slovenia fino alla sua foce nel Golfo di Trieste. Le aree golenali risultano, in ogni caso, qualificate da anomale concentrazioni di Hg nei suoli.
Per quanto riguarda gli arenili, la verifica statistica dei dati ha evidenziato che le medie nel livello superficiale e nel livello più profondo non sono significativamente differenti tra loro.
Sono state condotte anche analisi di speciazione, secondo il metodo di Bloom, su un totale di 34 campioni, di cui 7 appartenenti agli arenili. Prendendo in esame la popolazione totale dei campioni esaminati si è osservato che la frazione più abbondante (89,0%) è la F5 che rappresenta le forme legate alla fase minerale e quindi praticamente insolubili di Hg.
Inoltre ARPA FVG ha eseguito anche diverse campagne di monitoraggio di mercurio totale gassoso (GEM) evidenziando concentrazioni ben al di sotto del valore soglia di attenzione stabilito dalle linee guide dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, fissato ad una media annua di 1.000 ng/m3, permettendo di escludere rischi di tipo diretto per la salute umana dovuti all'esposizione a mercurio attraverso l'inalazione dell'aria ambientale.
Ulteriori attività saranno oggetto di azioni nel presente piano al capitolo dedicato.

Capitolo 5 - Priorità di intervento regionale e finanziamento interventi di bonifica

Introduzione

Il d.lgs. 152/06 prevede che l'ordine di priorità degli interventi sia basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). Tale criterio venne individuato nel metodo A.R.G.I.A. (Analisi del Rischio per la Gerarchizzazione dei siti Inquinati contenuti nell'Anagrafe) elaborato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2003, in carenza di una procedura approvata a livello nazionale. A.R.G.I.A. è stato studiato specificatamente per le aree presenti nell'anagrafe dei siti inquinati e, come tale, si applica solo ai casi in cui siano stati rilevati superamenti, nei suoli o nelle acque, dei limiti previsti dal d.m. 471/99, che era la norma previgente al d.lgs. 152/06 per la definizione di sito inquinato e per le sole sostanze ivi menzionate (amianto escluso).
In seguito all'entrata in vigore dell'attuale normativa, un sito si definisce contaminato soltanto se a valle dell'analisi di rischio siano state riscontrate delle concentrazioni maggiori alle CSR.
Pertanto finché non viene elaborata tale analisi non è possibile stabilire se un sito è o meno contaminato.
Si è potuto constatare che talvolta le tempistiche dettate dalla norma per l'esecuzione dell'analisi di rischio vengano disattese, specialmente nei casi in cui i soggetti promotori del procedimento di risanamento sono piccoli comuni.
Al fine di sanare tale inconveniente si è optato per l'inserimento all'interno della graduatoria di priorità anche di quei siti per cui non è stata ancora realizzata l'analisi di rischio.
In questo modo è sorta l'esigenza di individuare un metodo che potesse essere applicabile anche sulla base di un numero limitato di dati e pertanto A.R.G.I.A. è stato escluso ed è stata elaborata da parte del Servizio una metodologia ad hoc che consentisse di ottenere il risultato desiderato.
Pertanto all'interno della graduatoria di priorità di intervento regionale ricadranno tutti i siti in istruttoria presenti all'interno del data base regionale per cui è stato presentato almeno il piano di caratterizzazione.
Inoltre sono stati inseriti anche i siti privi di piano di caratterizzazione ma ricadenti all'interno di aree identificate come Sito di interesse nazionale o ancora siti oggetto di inquinamenti storici di proprietà pubblica per cui il Comune territorialmente competente si sia attivato.
La graduatoria fissa l'ordine di priorità per gli interventi da eseguirsi in via sostitutiva (o in caso di proprietà pubbliche).

5.1 Scelta del metodo per la determinazione delle priorità di intervento

Si è optato per la predisposizione di un metodo "Multiparametrico" che ricalcasse quanto più possibile il metodo A.R.G.I.A. ma nel contempo tenesse in considerazione la necessità di processare anche siti privi di tutti i dati conseguenti all'esecuzione del piano di caratterizzazione e analisi di rischio.
L'algoritmo doveva inoltre rispondere alle seguenti esigenze:

- si doveva adattare nella maniera più completa possibile ai modelli concettuali dei siti inquinati su cui dovrà essere eseguita l'analisi di rischio;
- doveva rispondere alla possibilità di accedere ad informazioni integrative;
- doveva possedere un equilibrio tra disponibilità di informazioni e qualità del dato informativo;
- tempi d'applicazione relativamente contenuti.

Preso atto che la priorità di ogni procedimento di bonifica è la salvaguardia della salute umana, sono stati individuati sedici parametri denominati "criteri" che descrivessero con dei punteggi lo stato della potenziale contaminazione e l'interferenza di questa sulla eventuale presenza di popolazione e sull'ambiente circostante, inteso come veicolo di migrazione della contaminazione dal terreno all'uomo.
In tal senso si è optato per una massimizzazione della salvaguardia della risorsa idrica, con l'introduzione di numerosi criteri dedicati, in quanto riconosciuta in qualità di via preferenziale di migrazione.

5.2 Caratteristiche del metodo scelto

I dati utilizzati per ottenere la graduatoria finale di priorità, per quanto concerne le caratteristiche tipiche di ciascun sito, afferiscono alla banca dati dei siti inquinati della Regione Friuli Venezia Giulia, mentre, per quanto riguarda la collocazione geografica del sito, sono stati individuati dei criteri che tengono conto dei fattori sensibili presenti in natura in prossimità dell'ubicazione.
I punteggi sono stati attribuiti in modo cautelativo, così da considerare sempre la condizione più svantaggiosa per ciascun sito.

5.2.1 Criteri afferenti alla banca dati

La banca dati inerente l'anagrafe dei siti da bonificare di cui si è trattato nel capitolo 4 contiene le caratteristiche specifiche di ciascun sito potenzialmente contaminato e viene aggiornata costantemente durante il processo istruttorio che accompagna la procedura di bonifica. Nel seguito si procederà ad illustrare gli elementi che si è ritenuto opportuno considerare per la formazione del punteggio con cui stilare la graduatoria dei siti con priorità di bonifica.

1. Dimensione del sito

Il dato viene estrapolato dalla cartografia presentata in sede di piano di caratterizzazione e durante il proseguo della procedura può subire delle modifiche in seguito all'implementazione delle informazioni inerenti il sito.
Sono state individuate quattro classi di intervento; ai siti con dimensioni ridotte è stato attribuito un punteggio più basso poiché sono applicabili procedure semplificate (siti fino a 1000 mq), ai siti con dimensioni considerevoli è stato assegnato un punteggio maggiore poiché in genere comprendono territori che ricadono su più comuni oppure afferiscono a siti di interesse nazionale. Infine sono state individuate due classi intermedie.

- Superficie del sito (S) $S \leq 1.000$ mq — punteggio 1
- Superficie del sito (S): $1.000 < S \leq 10.000$ mq — punteggio 2
- Superficie del sito (S): $10.000 < S \leq 100.000$ mq — punteggio 3
- Superficie del sito (S): $S > 100.000$ mq — punteggio 4

Il peso del criterio è pari a 0,5.

2. Natura della sorgente primaria di contaminazione

La natura della sorgente è stata valutata prendendo in considerazione le principali tipologie riscontrate ed è stato attribuito un punteggio crescente proporzionale alla difficoltà di rimozione. Nel caso di sorgente primaria non presente o rimossa si è scelto di attribuire un punteggio nullo poiché non comporta più diffusione della contaminazione.
Le principali sorgenti individuate con i rispettivi punteggi sono le seguenti:

- Sorgente rimossa/non presente — punteggio 0
- Altro — punteggio 0,5
- Container — punteggio 1
- Vasca/serbatoio fuori terra — punteggio 2
- Fusti/sacchi — punteggio 3
- Pozzi perdenti — punteggio 4,5
- Vasca/serbatoio interrato — punteggio 5
- Sversamento/gettito — punteggio 5

Il peso del criterio è pari a 1.

3. Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati

La presenza di rifiuti è una delle sorgenti che comporta maggiori implicazioni e disagi nelle attività di bonifica, vista la necessità di rimozione fisica vera e propria del corpo rifiuti o la messa in sicurezza permanente; pertanto si è scelto di attribuire un ulteriore punteggio ai siti con tali sorgenti. Il punteggio cresce tanto più i rifiuti sono difficili da rimuovere e frammisti al terreno.
Si individua la presenza di rifiuti solo nei casi in cui il piano di caratterizzazione li specifica come possibile fonte primaria e se gli stessi non sono stati rimossi. Rientrano all'interno della categoria anche i riporti non conformi al test di cessione ai sensi dell'art. 41, comma 3 della L. 98/2013.
Nel seguito sono state indicate le diverse modalità in cui si possono presentare i rifiuti con i rispettivi punteggi:

- Assenza di rifiuti — punteggio 0
- Rifiuti contenuti in vasche, fusti, serbatoi e big bags — punteggio 0,5
- Rifiuti abbancati/sparsi in aree coperte o con copertura (terreno, telo in HDPE ecc) — punteggio 2
- Rifiuti abbancati/sparsi/interrati in aree scoperte o senza copertura — punteggio 4
- Discarica di rifiuti con presidi ambientali/copertura — punteggio 3

Il peso del criterio è pari a 1,6.

4. Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione

Uno dei parametri giudicati di maggior peso che concorre alla formazione del punteggio è la matrice ambientale interessata dalla potenziale contaminazione.
E' stata introdotta la categoria "nessuna indagine effettuata" per tenere conto dei siti ricadenti all'interno di siti di interesse nazionale, individuati come potenzialmente contaminati ma non ancora caratterizzati.
Con suolo superficiale s'intende il primo metro di terreno a partire dal piano campagna, escluso il top soil.
Con suolo profondo s'intende il suolo oltre il primo metro al di sotto del piano campagna.
Con top soil s'intendono i primi 10 cm di terreno a partire dal piano campagna.
Inoltre nel caso in cui siano contaminate o potenzialmente contaminate più matrici, si è scelto di distinguere i seguenti casi:

- Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo): la porzione di suolo che va dal piano campagna fino in prossimità della falda ma senza raggiungere quest'ultima. E' il caso in cui vengono interessate più classi fra quelle precedentemente elencate ma in assenza di acqua.
- Solo Acqua Sotterranea: indica la presenza di contaminante in falda (falda di qualsiasi natura);
- Più matrici: è il caso in cui vengono interessate più classi fra quelle precedentemente elencate comprese quelle con presenza di acqua.

I punteggi attribuiti alle diverse categorie crescono proporzionalmente alla difficoltà di realizzare gli interventi di bonifica e alla possibilità di incrementare la contaminazione, come nel seguito:

- Nessuna indagine effettuata — punteggio 3,5
- Solo Suolo Superficiale (< 1 m): — punteggio 2
- Solo suolo profondo (> 1 m): — punteggio 3
- Top soil — punteggio 3,5
- Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo) — punteggio 4
- Solo Acqua Sotterranea — Punteggio 4,5
- Più matrici — Punteggio 5

Il peso del criterio è pari a 1,6.

5. Contaminazione

La tipologia di contaminazione è uno dei parametri fondamentali nel processo di bonifica di un sito contaminato e tuttavia è uno dei dati più carente nella banca dati della Regione Friuli Venezia Giulia.
Poiché non è possibile esaminare in tempi ragionevoli i dati specifici di ogni singolo sito, si è optato per un criterio che individui in modo veloce, per ciascun sito, la famiglia a cui appartiene il contaminante così come individuata nel D.lgs. 152/06, a cui è stato associato un punteggio crescente proporzionale alla pericolosità della famiglia. I punteggi maggiori sono stati attribuiti nel caso di siti con più famiglie di contaminanti e nel caso di famiglie di contaminanti ritenute cancerogene secondo le banche dati dell'Istituto Superiore di Sanità.
Inoltre in collaborazione con l'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine, al fine di validare il punteggio attribuito, è stato approfondito lo studio delle famiglie di contaminanti esaminate anche dal punto di vista delle caratteristiche tossicologiche e di trasferimento nella catena alimentare.
E' emersa la difficoltà di definire una classificazione fra le famiglie di contaminanti così come raggruppate in base alle caratteristiche di solubilità (e altre proprietà fisico-chimiche correlate alla mobilità), bioaccumulo, persistenza, fattore di trasferimento ai vegetali, proprietà tossicologiche, mutagenicità, teratogenicità o tossicità per il ciclo riproduttivo in quanto le caratteristiche sono eterogenee all'interno di ciascun gruppo.
Si è giunti alla conclusione che questi aspetti, già considerati nelle analisi del rischio sanitario-ambientale sito specifiche, possono essere difficili da utilizzare per definire preliminarmente le priorità di intervento.
Per stabilire le priorità di intervento potrebbe essere però utile distinguere un contaminante ad esempio molto tossico e cancerogeno con bassa o assente biodisponibilità, da uno molto biodisponibile e meno tossico o cancerogeno, se la via di esposizione fosse da suolo o acque superficiali o profonde, a vegetali o animali d'allevamento nutriti con vegetali contaminati

e successivamente a uomini, data l'eterogeneità delle caratteristiche dei composti per ogni gruppo e alla molteplicità di altri criteri considerati.

I punteggi attribuiti sono i seguenti:

Contaminazione non nota	punteggio 3
Altre sostanze	punteggio 1
Ammine aromatiche/ Fitofarmaci	punteggio 2
Composti inorganici/ Fenoli clorurati e non	punteggio 2,5
Alifatici clorurati non cancerogeni/Clorobenzeni/Nitrobenzeni	punteggio 3
Composti organici aromatici/Idrocarburi/Più tipi non cancerogeni	punteggio 4
Alifatici alogenati cancerogeni/Alifatici clorurati cancerogeni/Diossine/furani/PCB/Policiclici aromatici	punteggio 4,5
Più tipi fra cui cancerogeni	punteggio 5

Il peso del criterio è pari a 2.

6. Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC

Con questo criterio vengono individuate le massime concentrazioni, riferite alle CSC, di un contaminante per ciascun sito. Il dato si riferisce al contaminante con la maggiore concentrazione.

Il punteggio cresce proporzionalmente alla concentrazione con una massimizzazione in presenza di hot spot ([C]>10 CSC) o valori superiori.

I punteggi attribuiti sono i seguenti:

Concentrazione non nota	punteggio 3,5
CSC <2volte	punteggio 2
CSC oltre 2 volte	punteggio 3
CSC oltre 5 volte	punteggio 4
CSC oltre 10 volte	punteggio 5

Il peso del criterio è pari a 2.

Si precisa che sarebbe sicuramente più utile mettere in relazione la concentrazione (quantità) con il tipo di contaminante ma allo stato attuale la banca dati dei siti inquinati non ci consente di realizzare tale correlazione (pertanto è stata implementata una specifica azione).

7. Messa in sicurezza di emergenza (MISE)

Si è ritenuto opportuno identificare un criterio che tenesse conto di eventuali interventi di messa in sicurezza di emergenza (MISE). Il punteggio cresce in funzione dello stato, secondo il principio di maggior tutela del sito: se la MISE non è necessaria o è già stata eseguita il punteggio è basso o nullo mentre se è in corso o non è ancora stata eseguita il punteggio cresce in modo da favorire gli interventi volti al contenimento della diffusione dei contaminanti.

I punteggi attribuiti sono i seguenti:

Nessuna attivata	punteggio 5
Messa in sicurezza in corso	punteggio 3
Messa in sicurezza eseguita	punteggio 1
Non necessaria	punteggio 0

Il peso del criterio è pari a 0,4.

8. Siti “pressioni significative”

Per ottemperare a quanto richiesto dai soggetti competenti in materia ambientale e per massimizzare la tutela della risorsa idrica, che risulta essere una delle vie di migrazione preferenziali per i contaminanti, si è scelto di attribuire un punteggio a tutti quei siti che risultano essere “pressioni significative” così come definiti dal “Piano di gestione delle acque del distretto della Alpi orientali 2015 -2021” (PdG).

Nel presente criterio sono stati considerati solo i siti contaminati così come definiti dal D.lgs. 152/06 e non altri siti individuati come pressioni significative.
I siti "pressioni significative" considerati sono i seguenti:

Codice sito	**Descrizione sito**	**Pressione Piano di gestione delle acque 2015 - 2021**
PN/BSI/3	Società IN.F.A. Industria Friulana Alluminio S.p.a in liquidazione - inquinamento da solventi clorurati presso il sito ex INFA Spa (ex Nuova INFA ex Sigma Re) ora SARINOX srl: - Cod.ARPA PN024	Pressioni significative sullo stato delle acque superficiali e sotterrane 1.5 Siti contaminati o siti industriali abbandonati
UD/BSI/134	Cave del Predil Bonifica comprensorio minerario - cod. ARPA: UD241	Inquinamento da fonti diffuse 2.5 Siti contaminati o siti industriali abbandonati
UD/BSI/28	Area Industriale Cromofriuli S.p.a - inquinamento da cromo esavalente nei terreni e nella falda, cod. ARPA: UD002	Pressioni significative sullo stato delle acque superficiali e sotterrane 1.5 Siti contaminati o siti industriali abbandonati

I punteggi attribuiti sono i seguenti:
Sito "pressione significativa" punteggio 5
Sito non "pressione significativa" punteggio 0
Il peso del criterio è pari a 2.

5.2.2. Criteri afferenti alla localizzazione geografica del sito

Oltre alle caratteristiche specifiche di ciascun sito inerenti la contaminazione, si è ritenuto opportuno affiancare una serie di criteri che tenessero conto della disposizione geografica con particolare riferimento al contesto antropico, naturale e alla presenza di acque destinate in maniera diretta o indiretta al consumo umano.
La cartografia che ne consegue è stata georiferita e sulla base di ciascun tematismo sono state realizzate opportune elaborazioni mediante l'intersezione con i siti contaminati afferenti all'anagrafe regionale. Per ciascun criterio, nel caso in cui un sito ricada su più aree con punteggio differente, in via cautelativa, viene preso il caso con punteggio più elevato.

9. Uso del suolo

L'uso del suolo e la destinazione d'uso sono dei parametri che rientrano nell'analisi di rischio sito – specifica (ADR) e che rivestono notevole importanza perché individuano, seppur in modo grossolano, quelli che possono essere in prima battuta i recettori e i bersagli della contaminazione. Di fatto nell'ADR le destinazioni d'uso vengono utilizzate come condizione a contorno per stabilire gli standard di riferimento a cui l'analisi deve riferirsi. Nel caso di una classifica di siti a livello regionale, non potendo disporre di dati precisi afferenti ai piani regolatori dei Comuni, si è optato per identificare un parametro che tenesse conto dell'effettivo uso del suolo. In tal senso la cartografia di riferimento è stata realizzata partendo dalla mappa CORINE Land Cover del Friuli Venezia Giulia nell'ultimo aggiornamento disponibile, tuttavia poiché i contenuti risultano essere piuttosto datati, si è scelto di attribuire al criterio un peso basso, pari a 0,5.

Le categorie elaborate sono state le seguenti:
- Logistica: comprende le aree della grande viabilità con i poli logistici e portuali, i siti estrattivi e le discariche. Trattandosi di aree già ampiamente compromesse è stato attribuito un punteggio pari a 0,5;
- Industriale, commerciale: a queste aree è stato assegnato un punteggio pari a 1 poiché a forte pressione antropica;
- Verde: comprende le aree verdi di tipo pubblico o privato e le aree destinate a pascolo. Queste aree sono ritenute sensibili poiché la destinazione a verde viene indicata dalla normativa con dei limiti più stringenti. Inoltre lo stesso punteggio, pari a 4, è stato attribuito anche alle aree destinate al pascolo degli animali, poiché indirettamente il contaminante può entrare nella catena alimentare.

– Aree agricole: sono le aree a cui è stato attribuito un punteggio maggiore, pari a 5, poiché il contaminante, attraverso i vegetali, può entrare nella catena alimentare.

Le aree che non ricadono all'interno di queste categorie (perlopiù aree edificate) sono state individuate come aree non classificate e gli è stato attribuito un punteggio nullo, perché caratterizzate da specifici criteri dedicati.
Il peso del criterio è pari a 0,5.

Si riporta in figura 5.1 la cartografia inerente il criterio 9 "Uso del suolo" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso in base all'uso del suolo così come ottenuto dall'applicazione del criterio poc'anzi enunciato.

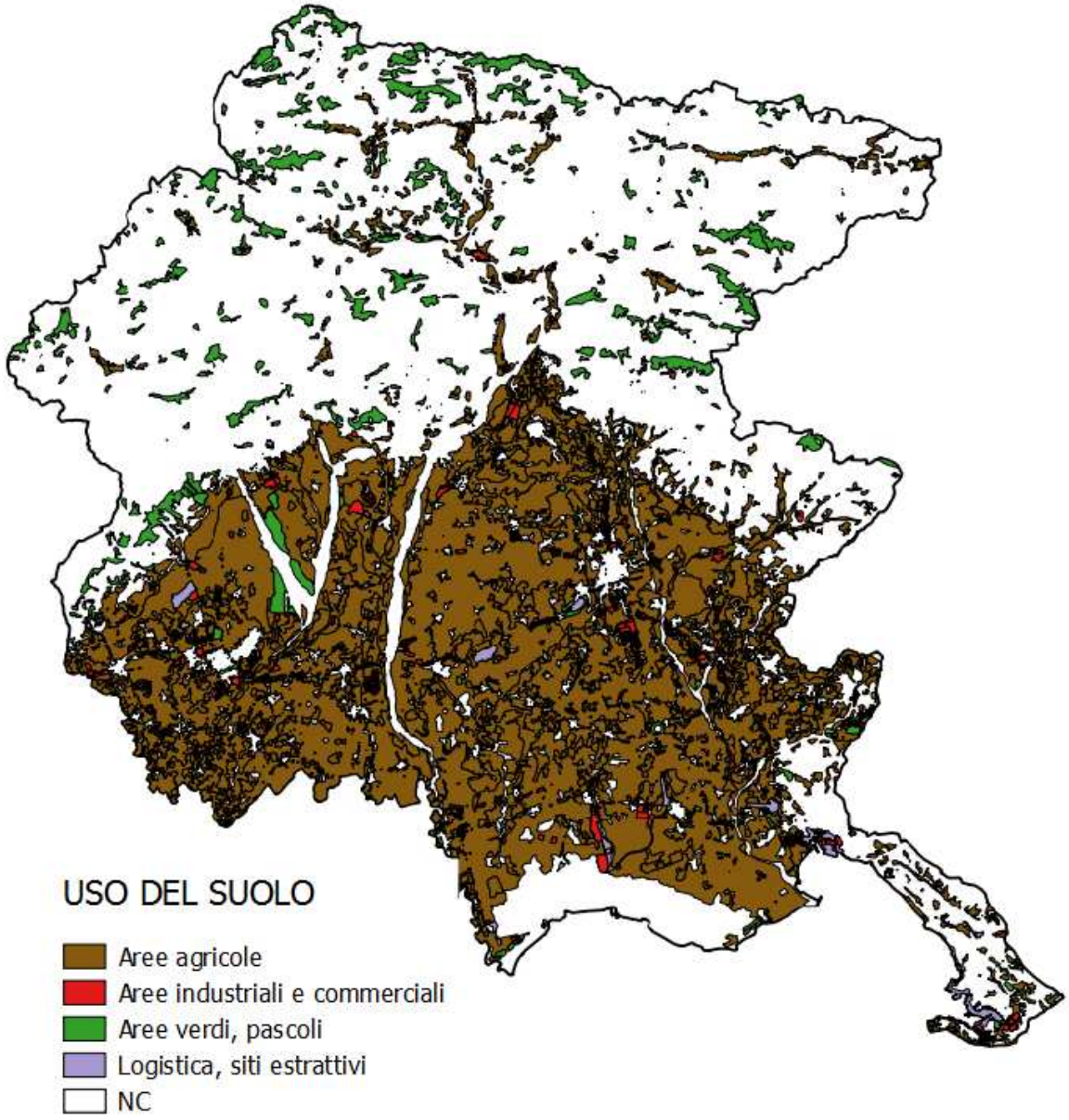


Figura n. 5.1 – Uso del suolo

10. Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei

Al fine di tutelare gli acquiferi sotterranei dalla presenza di contaminanti, si è scelto di elaborare un criterio riferito alla metodologia SINTACS, così come sviluppata per il Piano Regionale di Tutela della Acque. Il protocollo metodologico SINTACS (Civita, 1994; Civita & De Maio, 1997), proposto nell'ambito degli studi sulla vulnerabilità degli acquiferi svolti in

ambito Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche (C.N.R.), è un sistema parametrico a punteggi e pesi che prende in considerazione sette parametri per valutare la Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero:

- la soggiacenza della falda,
- le caratteristiche dell'Infiltrazione in funzione del substrato e della copertura,
- le caratteristiche dell'azione autodepurante del non saturo,
- la tipologia della copertura,
- i caratteri idrogeologici dell'acquifero,
- la conducibilità idraulica dell'acquifero e del non saturo,
- l'acclività e le caratteristiche morfologiche della superficie topografica.

A ciascun parametro viene attribuito un intervallo di punteggio da 1 a 10 secondo le caratteristiche litologiche, morfologiche, idrauliche, naturali, biologiche dell'area e dei complessi rocciosi coinvolti. La vulnerabilità intrinseca finale, l'indice SINTACS, è la somma dei punteggi dei sette parametri e si ottiene dalla sovrapposizione delle sette carte in cui ad ogni elemento areale viene assegnato il punteggio ottenuto moltiplicato per il peso assegnato ad ogni parametro d'ingresso. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 3.5 del Piano regionale di tutela delle acque.

L'indice SINTACS è stato sviluppato nel Piano regionale di tutela delle acque solo per la pianura friulana, pertanto si è ravvisata la necessità di procedere ad un'implementazione del dato per le aree montane e le aree carsiche.
Al fine di ricoprire l'intero territorio regionale, in collaborazione col Servizio geologico e col Servizio gestione risorse idriche, si è scelto di elaborare la cartografia utilizzando per i sistemi fessurati, carsici e non, il dato relativo alla permeabilità, non avendo a disposizione quello relativo della vulnerabilità. Tale scelta è giustificata dalle caratteristiche intrinseche degli acquiferi fessurati, che per loro natura presentano una scarsa capacità di autodepurazione. In particolar modo l'idrodinamica degli acquiferi carsici determina un'elevata propensione e diffusione dell'inquinamento (da cui una vulnerabilità elevata).

Nello specifico le originarie sei classi di vulnerabilità stabilite (elevatissima, elevata, alta, media, bassa, bassissima) sono state raggruppate in tre macroclassi, come segue:

- elevata, elevatissima e alta sono state raggruppate nella classe denominata "vulnerabilità alta", che, come si evince dalla cartografia in figura, corrisponde all'alta pianura friulana ed alle aree caratterizzate da acquiferi fessurati. In queste aree sono peraltro localizzati la maggior parte dei pozzi di captazione ad uso degli acquedotti e la permeabilità dei terreni è più elevata. A questa classe, in sede di predisposizione del criterio per l'individuazione della graduatoria, è stato attribuito il punteggio più elevato, pari a 5 punti.
- Le aree montane non interessate da acquiferi fessurati, nonché le aree individuate dal SINTACS con vulnerabilità media, sono state raggruppate nella classe "vulnerabilità media", in considerazione del fatto che un'eventuale contaminazione di aree in montagna non è strettamente correlata all'utilizzo della risorsa idrica nelle immediate vicinanze, come nel caso della pianura. A questa classe, in sede di predisposizione del criterio per l'individuazione della graduatoria, è stato attribuito un punteggio elevato, pari a 3 punti.
- Bassa, bassissima, la bassa pianura friulana e le aree prospicienti ai porti nella zona fra Trieste e Muggia, individuate dalla carta geologica del FVG come sedimenti, sono state raggruppate nella classe "vulnerabilità bassa". In questi casi la falda è molto superficiale e generalmente non viene utilizzata a scopo potabile. Pertanto a questa classe, in sede di predisposizione del criterio per l'individuazione della graduatoria, è stato attribuito il punteggio più basso, pari a 1 punto.

Il peso del criterio è pari a 1,3.

Si riporta in figura 5.2 la cartografia inerente il criterio 10 "Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

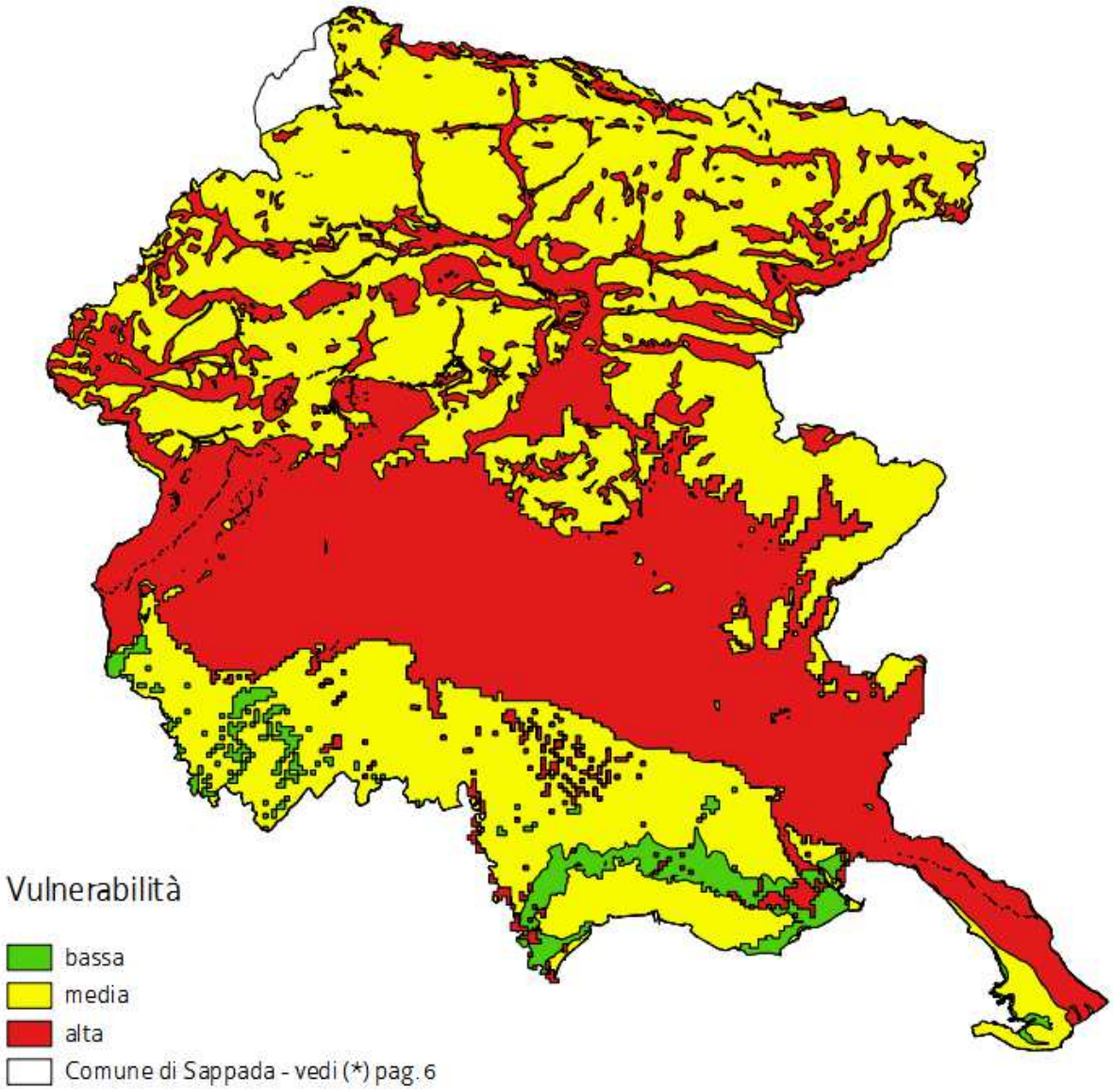


Figura n. 5.2 – Vulnerabilità

11. Aree a pericolosità idraulica, aree fluviali e aree allagabili

Si è ritenuto opportuno individuare un criterio che tenesse conto dei diversi corsi d'acqua presenti in regione con le relative aree a pericolosità idraulica, al fine di dare priorità ai siti contaminati che ricadono in prossimità di zone esondabili e che per questo possono diffondere contaminante nel corso d'acqua. E' stato utilizzato come riferimento quanto previsto nel documento "Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti" predisposto dal Servizio e adottato preliminarmente con delibera di Giunta Regionale del 28 aprile 2016, n. 707 per il medesimo criterio (4C).

Il decreto legislativo 49/2010 definisce la pericolosità idraulica o da alluvione come la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area.

Si tratta di aree interessate da condizioni di rischio individuabili attraverso l'acquisizione di informazioni disponibili sullo stato del dissesto e della pericolosità.

I Piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) individuano le aree fluviali (F) e le aree a pericolosità idraulica:

- molto elevata (P4);
- elevata (P3);

– media (P2);
– moderata (P1).

Per ognuna delle suddette aree i Piani stralcio per l'assetto idrogeologico disciplinano gli interventi considerati ammissibili.

Inoltre tali aree sono state integrate con le informazioni relative alle aree allagabili così come individuate dal "Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto delle Alpi orientali 2015-2021" (PGRA), senza alcuna distinzione in merito al tempo di ritorno (T_r), poiché ai fini del trasporto del contaminante è ininfluente l'altezza della lamina d'acqua che può verificarsi ma è sufficiente che il sito contaminato venga allagato.

Sulla base di quanto indicato dai PAI relativi ai bacini ricadenti all'interno del territorio regionale e dal PGRA, al fine dell'elaborazione del criterio per la predisposizione della graduatoria sono state individuate le seguenti classi di punteggio proporzionali alla pericolosità o probabilità, a cui corrispondono altrettante aree:

– P2,3,4,F punteggio 5;
– P1 punteggio 3;
– Aree allagabili – scenario di alta probabilità punteggio 5;
– Aree allagabili – scenario di media probabilità punteggio 3;
– Aree allagabili – scenario di bassa probabilità punteggio 1;
– Altre aree punteggio 0.

Qualora un'area sia interessata da più scenari si prenderà a riferimento quello più gravoso.
Il peso del criterio è pari a 1.

I dati sono forniti dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Si riporta in figura 5.3 la cartografia inerente il criterio 11 "Aree a pericolosità idraulica, aree fluviali e aree allagabili" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

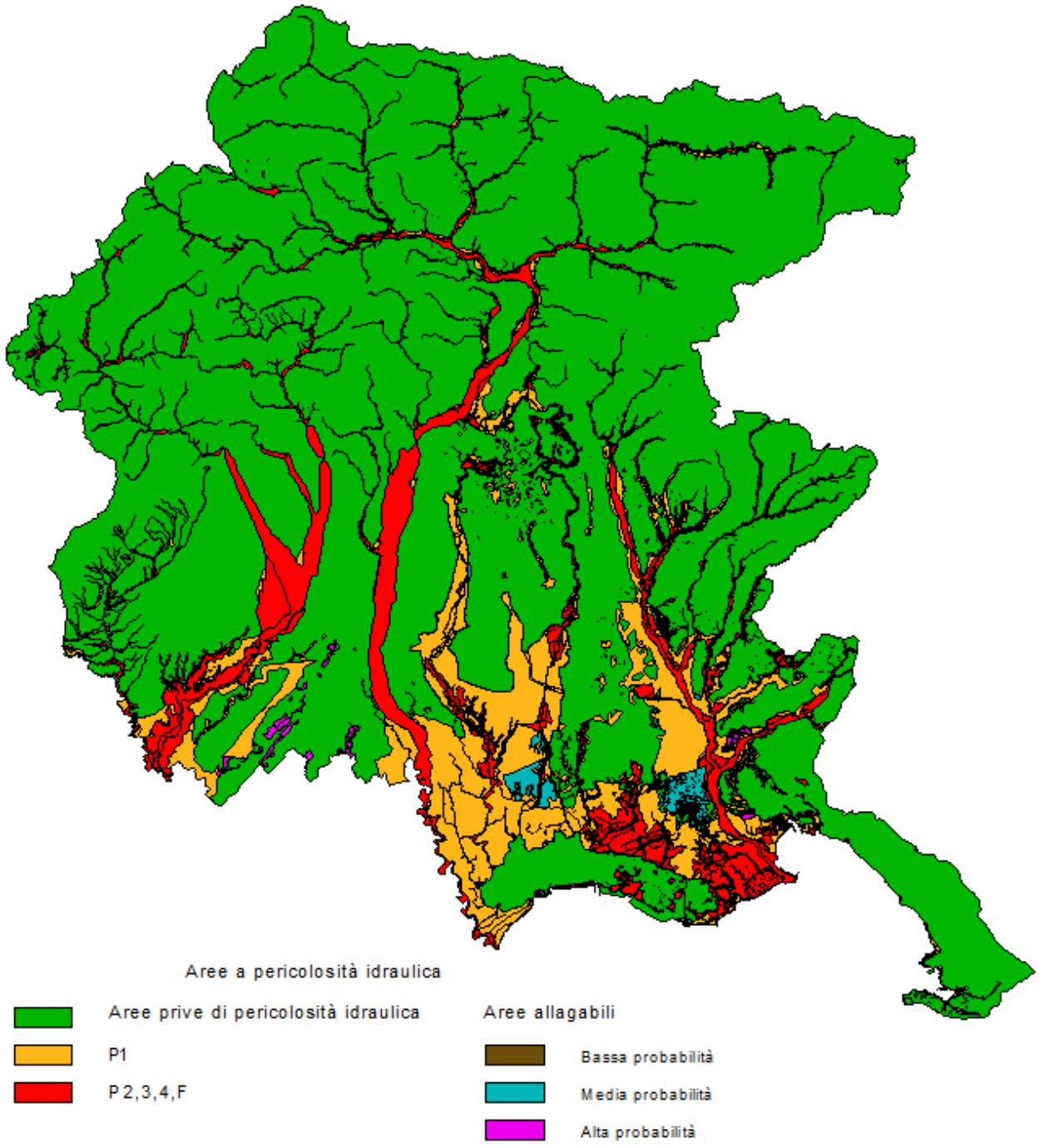


Figura n. 5.3 – Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali

12. Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

Le aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano sono quelle individuate dalle prese sotterranee, dalle prese superficiali e dalle sorgenti, così come indicate nei dati disponibili su IRDAT FVG, a cui sia riconducibile l'uso potabile. Quindi oltre alle prese per tale uso, anche quelle attribuibili all'uso domestico, edifici isolati e le fontane. I pozzi e le prese di captazione a cui è stato attribuito un altro utilizzo rispetto a quello potabile, vengono esaminati con il criterio 13 "Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito" e pertanto non rientrano in questa cartografia.

Attorno ai punti di captazione di acque destinate al consumo umano sono state costruite graficamente diverse aree buffer con distanza (d) predeterminata a cui è stato assegnato un punteggio decrescente in funzione della lontananza dal punto di captazione.

- d ≤ 10 m punteggio 5
- 10<d≤50m punteggio 4
- 50 m<d≤200 m punteggio 3
- 200 m<d≤500 m punteggio 2
- 500<d≤3000 m punteggio 1
- d>3000m punteggio 0

Alle aree ricadenti ad una distanza inferiore o uguale a 10 m dal punto di captazione si è attribuito il punteggio massimo, poiché in questo caso il rischio di contaminazione è maggiore e a distanze superiori ai 3000 m dal punto di captazione si è assegnato un punteggio nullo, poiché il rischio si stima possa essere potenzialmente assente. Le considerazioni relative a questo criterio tengono in considerazione anche il criterio 10 inerente la vulnerabilità degli acquiferi.

Il peso del criterio è pari a 1,2.

Si riporta in figura 5.4 la cartografia inerente il criterio 12 "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

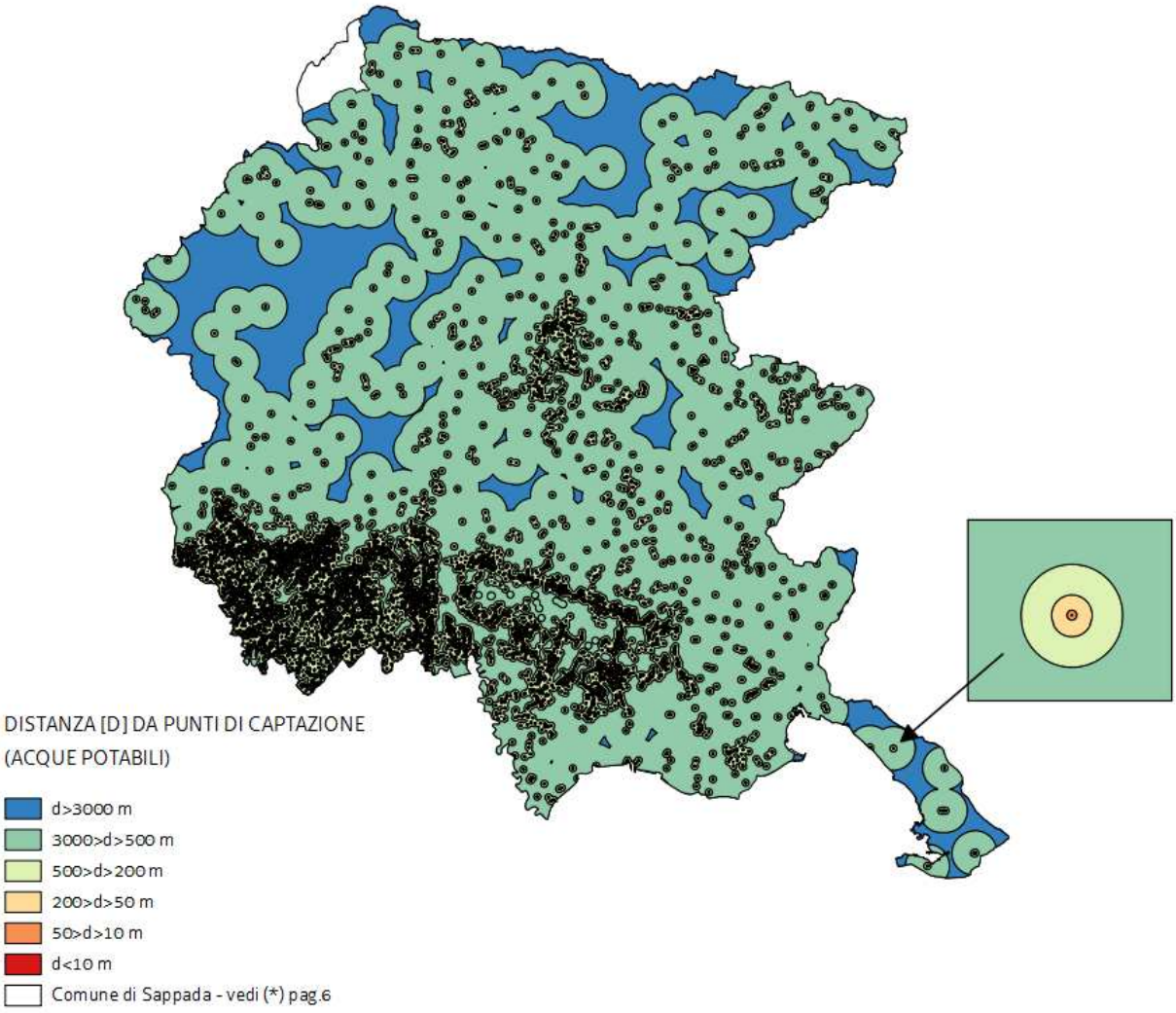


Figura n. 5.4 – Distanza dai punti di captazione di acque destinate al consumo umano

13. Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito

Al fine della massimizzazione della salvaguardia della risorsa idrica si è ritenuto opportuno individuare la presenza di pozzi di qualsiasi natura all'interno di un sito potenzialmente contaminato entro una distanza di 50 m dal confine del sito. I dati inerenti la localizzazione e la tipologia dei pozzi sono quelli afferenti al catasto pozzi disponibile su IRDAT FVG.
Sono state individuate le classi nel seguito, a cui è stato attribuito un punteggio decrescente in funzione dell'utilizzo: più elevato se potenzialmente potabile o connesso alla catena alimentare, più basso se l'utilizzo è per altri scopi (es. industriali).
Sono stati esclusi i pozzi ad uso domestico e potabile poiché già considerati nel criterio precedente.

- Uso fontane, edifici isolati — punteggio 5
- Uso irriguo o ittiogenetico — punteggio 4
- Uso igienico o assimilati — punteggio 3
- Uso non noto — punteggio 2
- Altri usi — punteggio 1
- Non presente — punteggio 0

Il peso del criterio è pari a 1.

Si riporta in figura 5.5 la cartografia inerente il criterio 13 "Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

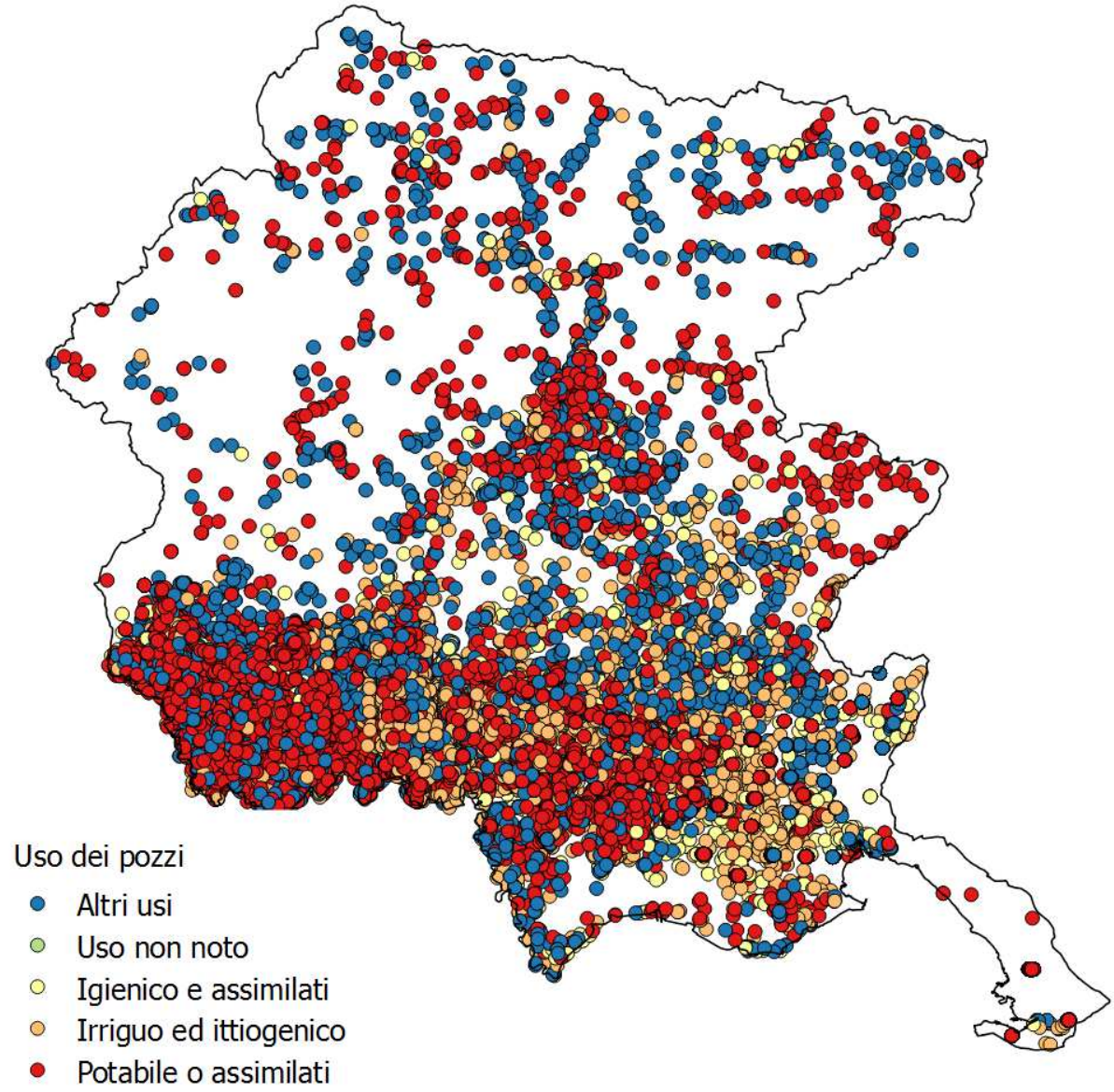


Figura n. 5.5 – Utilizzo dei pozzi

14. Distanza da aree naturali protette

Al fine di tutelare le aree naturali da potenziali contaminazioni si è scelto di utilizzare la cartografia afferente al documento "Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti", in particolare sono state utilizzate le zone indicate dal criterio 6A "Zone umide d'importanza internazionale" incluse nell'elenco previsto dalla convenzione di Ramsar, dal criterio 6B "Aree naturali protette", che individua le seguenti tipologie di aree protette:

- parchi nazionali;
- parchi naturali regionali;
- riserve naturali;
- aree marine protette.
- riserve naturali regionali;
- aree di rilevante interesse ambientale;
- biotopi naturali;
- parchi comunali ed intercomunali;
- area protetta del Carso.

e dal criterio 6C "Siti inseriti o proposti per l'inserimento nella Rete Natura 2000" che comprendono:

- pSIC

- SIC
- ZSC
- ZPS

Inoltre si è scelto di inserire all'interno delle aree naturali da proteggere anche i prati stabili.

Attorno a queste aree è stato creato, in via del tutto cautelativa, un buffer di 300m ad ulteriore salvaguardia: in letteratura si trovano indicate delle distanze di tutela con dei buffer di 100 m che risultano sufficienti per annullare gli impatti derivanti dalle principali operazioni di bonifica.

Pertanto sono state individuate tre fasce di riferimento rispetto alla localizzazione di un sito potenzialmente contaminato:

- Entro il confine dell'area naturale punteggio 5
- Dal confine dell'area naturale entro 300 m punteggio 3
- Ad una distanza maggiore di 300 m punteggio 0

Tutti i dati necessari alla realizzazione della cartografia sono stati reperiti in IRDAT FVG.

Il peso del criterio è pari a 0,8.

Si riporta in figura 5.6 l'individuazione delle aree naturali individuate e in figura 5.7 la cartografia inerente il criterio 14 "Distanza da aree naturali protette" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

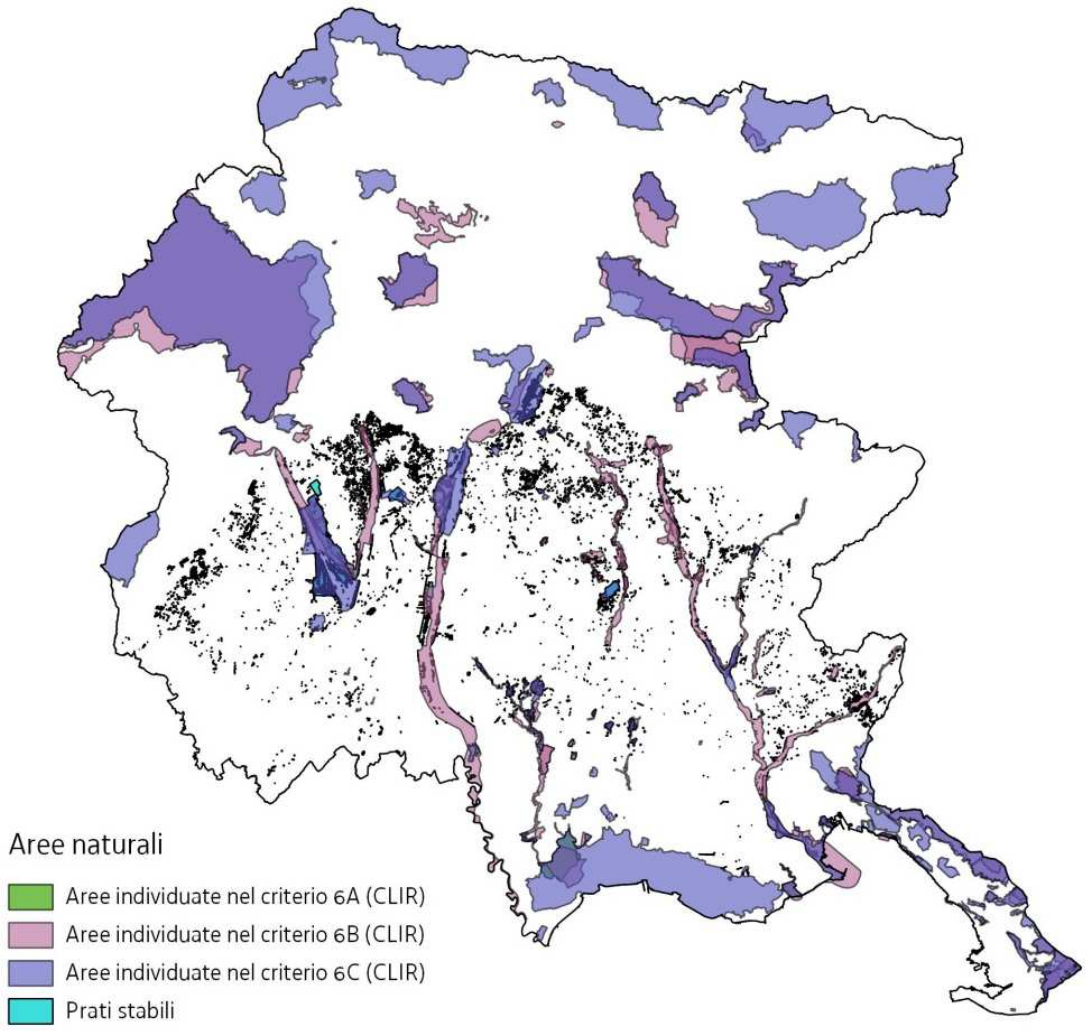


Figura n. 5.6 – Aree naturali protette

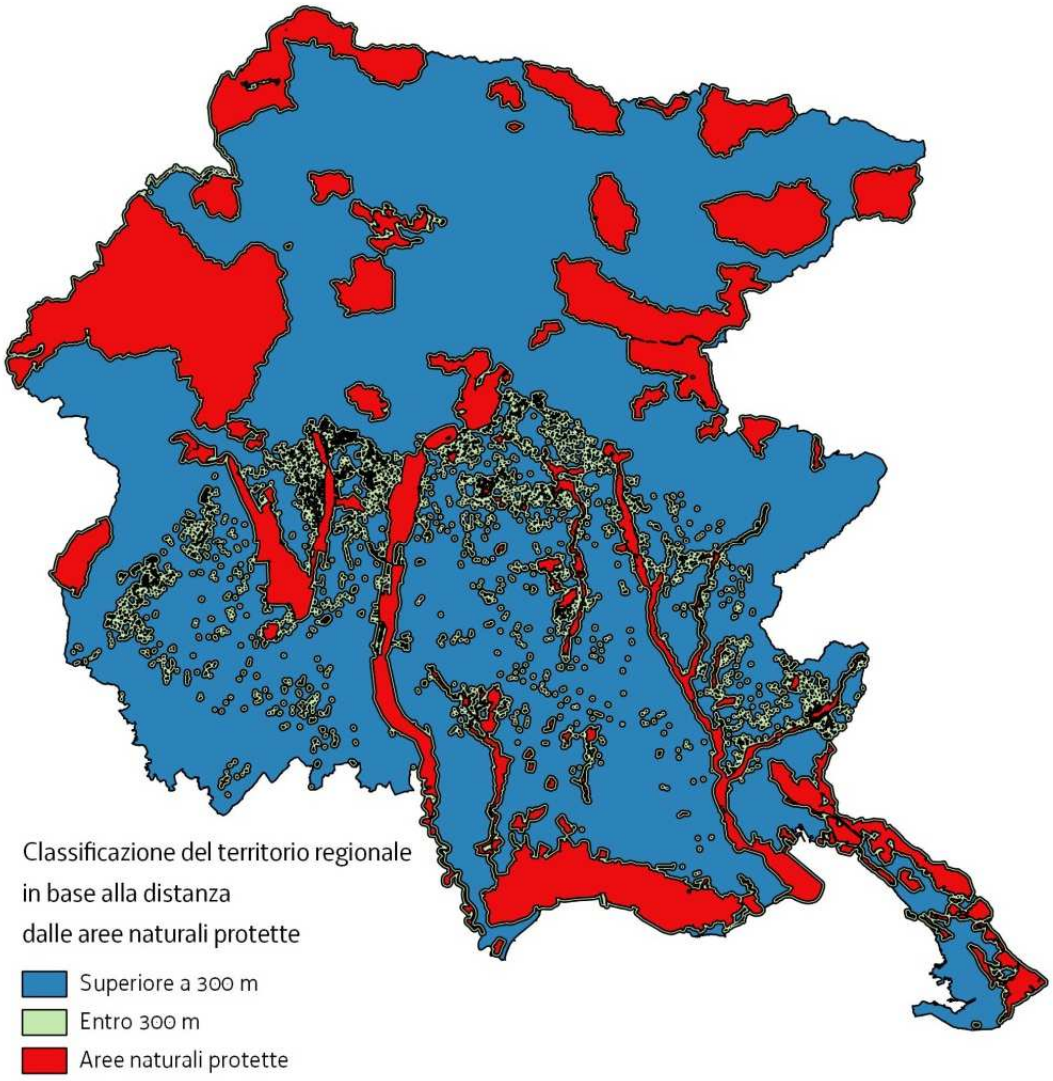


Figura n. 5.7 – Classificazione del territorio regionale in base alla distanza dalle aree naturali protette

15. Distanza da aree edificate

Il criterio predisposto consente di identificare le aree abitate così da poterle correlare con la presenza di eventuali siti contaminati. I dati utilizzati sono desunti dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:25.000. In particolare sono state individuate sei classi, come nel seguito, il cui punteggio diminuisce con il decrescere della distanza.

- dentro al centro abitato punteggio 5
- distanza da 0-50 m punteggio 4
- distanza da 50-100 m punteggio 3
- distanza da 100-250 m punteggio 2
- distanza da 250-500 m punteggio 1
- distanza maggiore di 500m punteggio 0

Il peso del criterio è pari a 1,8; il punteggio di questo criterio è il maggiore fra quelli attribuiti ai criteri geografici, poiché priorità degli interventi di bonifica è la tutela della salute umana.

Si riporta in figura 5.8 la cartografia inerente il criterio 15 "Distanza da aree edificate" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

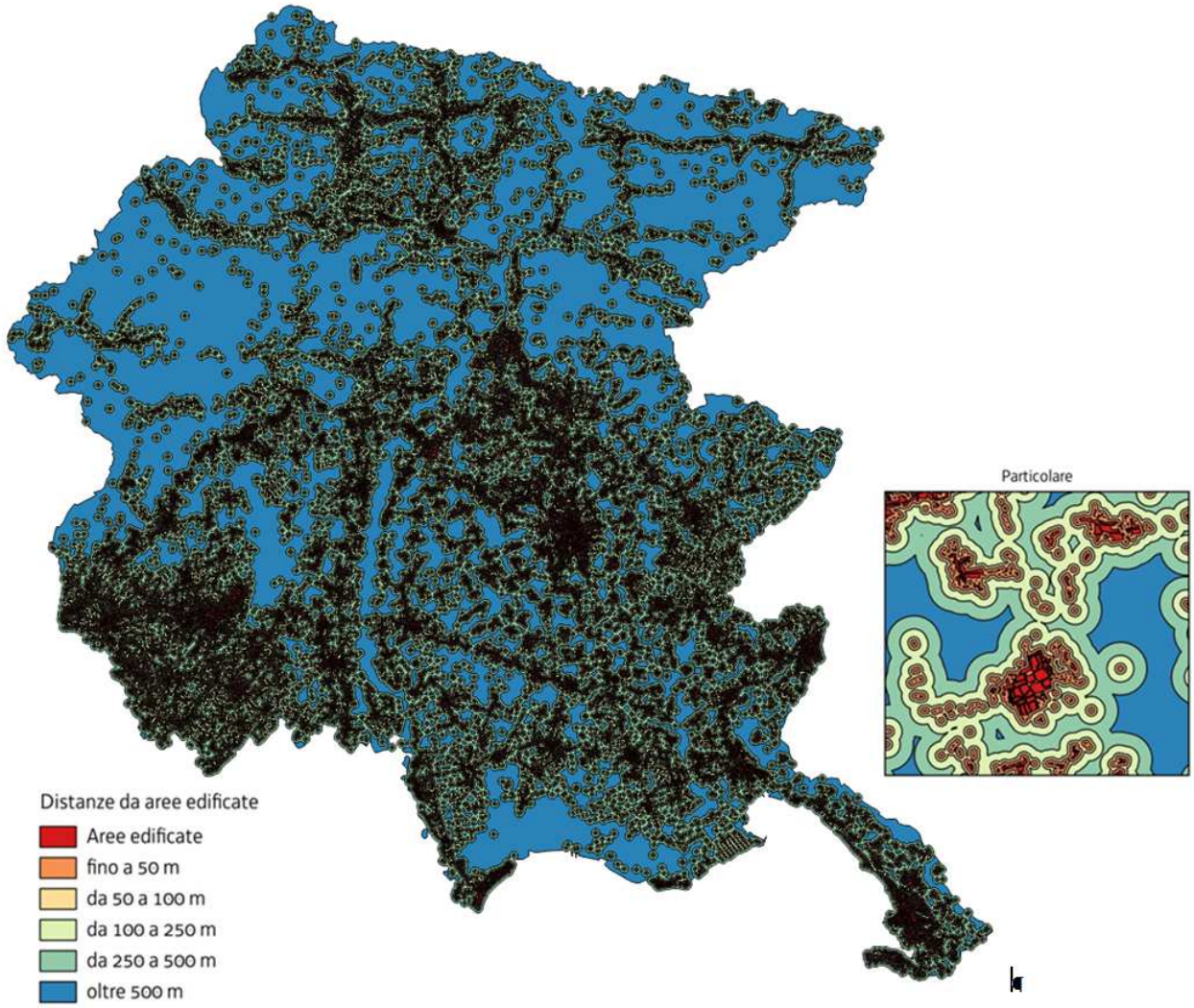


Figura n. 5.8 – Classificazione del territorio regionale in base alla distanza dalle aree edificate

16. Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali

Il criterio tiene conto della qualità dei corpi idrici superficiali, così come indicata nel Piano regionale di Tutela delle acque. Non è stato utilizzato lo stato chimico dei corsi d'acqua ma lo stato ecologico, che viene comunque influenzato anche dallo stato chimico. Inoltre gli elementi biologici monitorati risentono di inquinamento di tipo chimico. Sono stati eliminati i corsi d'acqua cementati dei canali artificiali. Attorno ai tratti così individuati è stata creata un'area buffer di 500 m da confrontare con i siti potenzialmente contaminati. Anche in questo caso sono state individuate delle classi a cui è stato attribuito un punteggio come nel seguito:

- cattivo punteggio 1
- scarso punteggio 2
- sufficiente o sconosciuto punteggio 3
- buono punteggio 4
- elevato punteggio 5

Per i siti non ricadenti in un area di 500 m da corpi idrici è stato attribuito un punteggio pari a 0. Il peso del criterio è pari a 0,5.

Si riporta in figura 5.9 la cartografia inerente il criterio 16 "Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali" elaborata nell'ambito del presente piano. Rappresenta il territorio regionale suddiviso così come ottenuto dall'applicazione del criterio pocanzi enunciato.

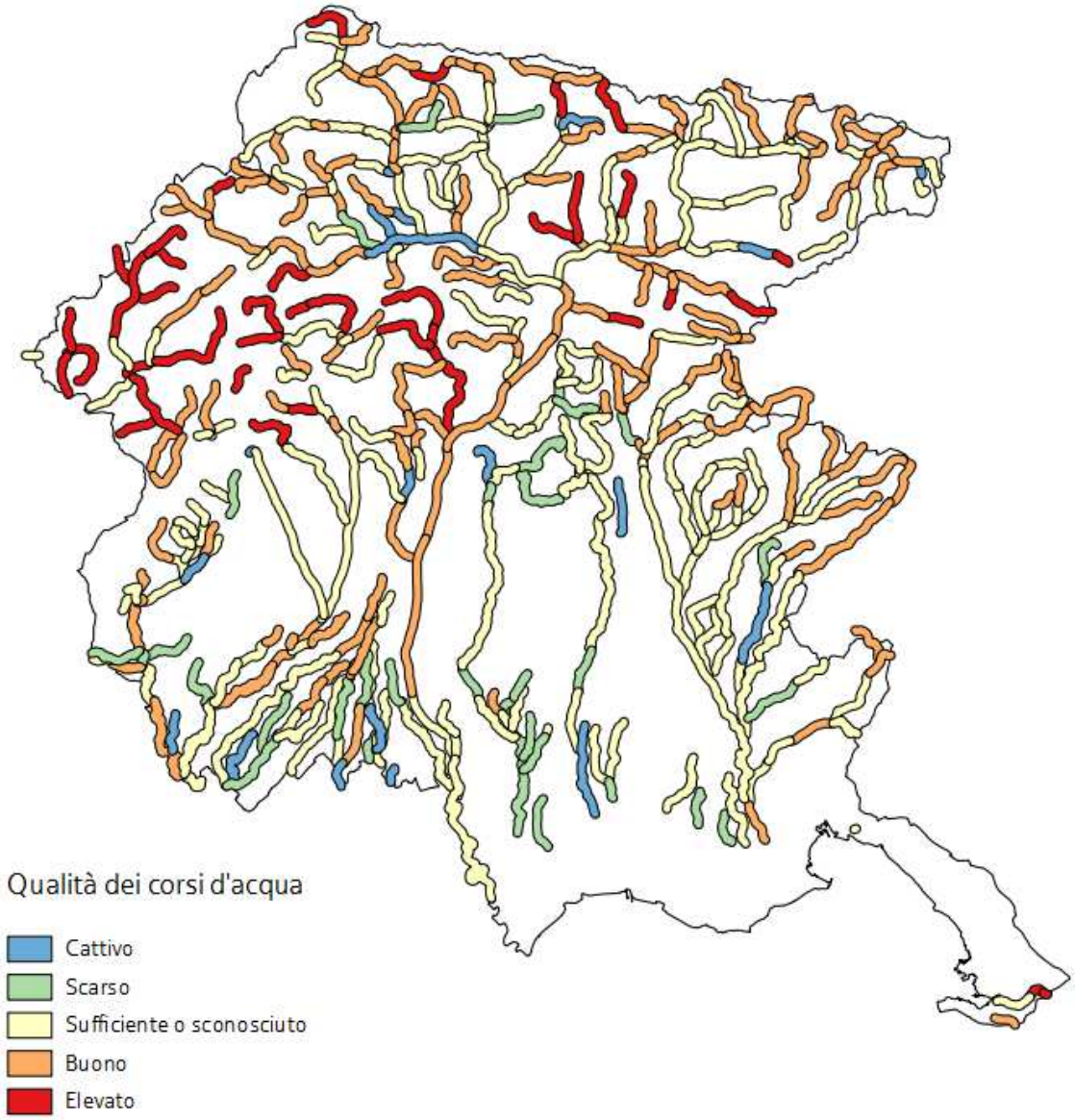


Figura n. 5.9 – Classificazione delle aree della regione ricadenti in prossimità di corpi idrici

Si riporta nella tabella 5.1 un riassunto di tutti i criteri predisposti con i rispettivi punteggi e pesi.

n.	Criterio	Provenienza del dato	Peso	Descrizione	Punteggio della classe
1	Dimensione del sito	SIQUI	0,50	≤ 1000 mq	1
				1000 < S ≤ 10000 mq	2
				10000 < S ≤ 100000 mq	3
				S > 100000 mq	4
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	SIQUI	1	Sorgente rimossa/non presente	0
				Altro	0,5
				Container	1
				Vasca/serbatoio fuori terra	2
				Fusti/sacchi	3
				Pozzi perdenti	4,5
				Vasca/serbatoio interrato	5
				Sversamento/gettito	5
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	SIQUI	1,60	Assenza di rifiuti	0
				Rifiuti contenuti in vasche, fusti, serbatoi e big bags	0,5
				Rifiuti abbancati/sparsi in aree coperte o con copertura (terreno, telo in HDPE ecc)	2
				Discarica di rifiuti con presidi ambientali/copertura	3
				Rifiuti abbancati/sparsi/interrati in aree scoperte o senza copertura	4
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	SIQUI	1,60	Solo Suolo Superficiale (<1 m)	2
				Nessuna indagine effettuata	3,5
				Solo suolo profondo(> 1m)	3
				top soil	3,5
				Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)	4
				Solo Acqua Sotterranea	4,5
				Più matrici	5
5	Natura della potenziale contaminazione	SIQUI	2	Non nota	3
				Altre sostanze	1
				Ammine aromatiche	2
				Fitofarmaci	2
				Fenoli clorurati e non	2,5
				Composti inorganici	2,5
				Alifatici clorurati non cancerogeni	3

n.	Criterio	Provenienza del dato	Peso	Descrizione	Punteggio della classe
				Nitrobenzeni	3
				Clorobenzeni	3
				Composti organici aromatici	4
				Idrocarburi	4
				Più tipi non cancerogeni	4
				Diossine - furani - PCB	4,5
				Policiclici aromatici	4,5
				Alifatici clorurati cancerogeni	4,5
				Alifatici alogenati cancerogeni	4,5
				Più tipi fra cui cancerogeni	5
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	SIQUI	2	Concentrazione non nota	3,5
				CSC <2volte	2
				CSC oltre 2 volte	3
				CSC oltre 5 volte	4
				CSC oltre 10 volte	5
7	Messa in sicurezza mise	SIQUI	0,40	Non necessaria	0
				Messa in sicurezza eseguita	1
				Messa in sicurezza in corso	3
				Nessuna attivata	5
8	Sito – "pressione significativa"	SIQUI	2	SI	5
				NO	0
9	Uso del suolo	CORINE Land Cover	0,5	Viabilità, siti estrattivi e discariche	0,5
				Industriale, commerciale	1
				Verde pubblico o privato, pascoli	4
				Aree agricole	5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	SINTACS	1,3	Bassa	1
				Media	3
				Alta	5
11	Aree a pericolosità idraulica, aree fluviali e aree allagabili	CLIR+PGRA	1	area non fluviale	0
				Aree allagabili – scenario di bassa probabilità	1
				Aree allagabili – scenario di media probabilità	3
				Aree allagabili – scenario di alta probabilità	5
				P1	3
				P2,3,4,F	5
12	Distanza da aree di	CLIR	1,2	S>3000m	0

n.	Criterio	Provenienza del dato	Peso	Descrizione	Punteggio della classe
	salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)			500<S<3000 m	1
				200 m<S<500 m	2
				50 m<S<200 m	3
				10<S<50m	4
				< 10 m	5
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	CLIR	1	Non presente	0
				Altri usi	1
				Uso non noto	2
				Uso igienico/assimilati	3
				Uso irriguo/ittiogenetico	4
				Uso domestico/potabile/fontane/edifici isolati	5
14	Distanza da aree naturali protette	CLIR/IRDAT	0,8	> 300 m	0
				0 m<S<300 m	3
				0 m	5
15	Distanza da aree edificate	CTRN 1:25000	1,8	>500	0
				250-500	1
				100-250	2
				50-100	3
				0-50	4
				dentro centro abitato	5
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	IRDAT (PTA)	0,5	elevato	5
				buono	4
				sufficiente	3
				sconosciuto	3
				scarso	2
				cattivo	1

Tabella n. 5.1 – Punteggi

Il punteggio finale attribuito a ciascun sito potenzialmente contaminato afferente alla banca dati regionale è determinato dalla formula seguente:

$$P = \sum_{n=1}^{16} punteggio\ della\ classe\ del\ criterio_n * peso_n$$

Con n che varia dal criterio 1 al criterio 16.
La priorità di intervento è proporzionale al punteggio ottenuto.

5.3 Priorità di intervento

In Allegato 1 si riporta l'elenco dei siti afferenti alla banca dati regionale in data 31/12/2018 con il rispettivo punteggio.

Interventi in sostituzione e danno del soggetto obbligato

Gli interventi d'ufficio per l'espletamento delle attività previste dall'art. 242 del d.lgs. 152/2006 sono eseguiti in sostituzione e in danno del soggetto obbligato inadempiente e sono oggetto di azione di rivalsa per il recupero delle risorse pubbliche utilizzate.

L'ammissibilità al finanziamento di un sito contaminato incluso nell'elenco delle priorità deve possedere i seguenti requisiti:

- deve essere di proprietà di un soggetto pubblico;
- deve essere oggetto di uno degli interventi sostitutivi di cui agli artt. 245 e/o 250 del d.lgs.152/06.

In Allegato 2 si riporta l'elenco degli attuali 53 siti oggetto di interventi in sostituzione e danno del soggetto obbligato afferenti alla banca dati regionale in data 31/12/2018.

Validazione del metodo e valutazione dei risultati ottenuti

L'obiettivo del metodo predisposto è quello di produrre una graduatoria dei siti soggetti alle procedure del Titolo V Parte Quarta del D.lgs. 152/06, che individui fra tutti i siti afferenti alla banca dati regionale quelli più pericolosi per la salute umana, al fine di procedere agli interventi predisposti dalla norma secondo un ordine di priorità.

I risultati ottenuti dall'applicazione del metodo individuato sono stati discussi collegialmente all'interno del Servizio e sono stati oggetto di numerosi confronti che hanno portato alla calibrazione del metodo predisposto.

Considerato che l'intento era di individuare un metodo che, con un numero limitato di informazioni disponibili per tutti i siti, indipendentemente dallo stato della procedura, portasse ad identificare i siti più pericolosi per la salute umana, valutati i risultati ottenuti con l'applicazione ai 159 siti in anagrafe, si è ottenuto un risultato stimato attendibile e realistico.

Dall'analisi dei primi siti emersi in graduatoria si ritrovano diverse aree afferenti ai SIN, fra cui spiccano i siti appartenenti al SIN (o ex SIN) di Grado e Marano, di seguito alcune aree appartenenti al SIN di Trieste e quindi alcuni siti del pordenonese.

In generale la Provincia di Udine sembra essere quella con il maggior numero di siti che necessitano di interventi con priorità, seguita da Trieste, Pordenone e Gorizia.

Criticità

Le criticità riscontrate nell'elaborazione del metodo sono state diverse. In primis è stato necessario uniformare la disponibilità dei dati per tutti i siti attualmente in istruttoria ricadenti all'interno del data base regionale e allo stesso tempo uniformare il metodo di compilazione da parte di tutti gli utenti preposti all'inserimento.

Inoltre in alcuni casi è stato necessario sanare e aggiornare la cartografia e i dati specifici di ciascun sito all'interno della banca dati regionale.

Nel seguito è stato necessario individuare tutta la cartografia utile per le elaborazioni.

Affinché il dato sia il più accurato possibile, è opportuno disporre di dati aggiornati. Non sempre è stato possibile utilizzare dati recenti e in alcuni casi questa debolezza dell'informazione ha fatto sì che alcuni criteri venissero soppesati meno di altri.

Un'altra criticità è sicuramente dovuta alla scelta di raggruppare i contaminanti per macrofamiglie, così come indicati nella normativa vigente. Questa opzione se da un lato è riuscita a rispondere all'esigenza di contenere la quantità di dati da processare per ogni sito, d'altro canto non ha consentito di esaminare puntualmente per ciascun inquinante le caratteristiche di solubilità, bioaccumulo, persistenza, fattore di trasferimento ai vegetali, proprietà tossicologiche, mutagenicità, teratogenicità o tossicità per il ciclo riproduttivo in quanto le caratteristiche sono eterogenee all'interno di ciascun gruppo. Tuttavia si è ritenuto di poter prescindere da queste analisi in quanto già contemplate nella procedura di analisi di rischio sito-specifica che verrà comunque condotta nel corso della procedura di risanamento dei siti.

Alternative

Come già dichiarato nelle premesse non è possibile applicare il metodo A.R.G.I.A. perché non tutti i siti potenzialmente contaminati possiedono il numero sufficiente di dati.

Non essendoci alternative stabilite dalla norma o utilizzate per prassi, si ritiene lecito proporre delle alternative basate su una diversa pesatura dei criteri proposti a seconda che si voglia salvaguardare altre tematiche oltre alla salute umana.
Se si trascurasse completamente la posizione geografica del sito e ci si limitasse a costruire la graduatoria di priorità a partire esclusivamente dalle caratteristiche della contaminazione, verrebbero privilegiati quei siti con contaminanti cancerogeni, concentrazioni molto elevate e presenza di rifiuti in aree scoperte.
Un'altra alternativa è costruire il punteggio finale privilegiando la posizione geografica del sito, senza tener conto delle caratteristiche della contaminazione. In questo modo si ottiene una graduatoria che favorisce i siti di grandi dimensioni che ricadono in prossimità di aree abitate e con presenza di acque superficiali o pozzi.
Valutate anche le osservazioni dei soggetti competenti pervenute durante la fase di scooping, si è ritenuto opportuno predisporre due ulteriori alternative a quanto proposto che vengono riportate nel seguito.

1. Massima tutela delle aree naturali protette.

Per dare priorità alla tutela delle aree naturali protette è stato attribuito al relativo criterio, 14. "Distanza da aree naturali protette", un peso pari a 2. Inoltre è stato aumentato anche il punteggio relativo ai corpi idrici superficiali, poiché possono indirettamente influenzare gli habitat naturali, pertanto al criterio 16. "Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali" è stato attribuito un punteggio pari a 1.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4
8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	1,3
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)	1,2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	1
14	Distanza da aree naturali protette	2
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	1

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono all'interno di aree naturali protette.

2. Massima tutela delle acque destinate al consumo umano.

Per dare priorità alla tutela delle acque destinate al consumo umano, sono stati massimizzati i punteggi del criterio 10. "Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei", del criterio 12. "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" (CLIR 3B) e del criterio 13. "Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito", attribuendo a tutti e tre il peso massimo, pari a 2.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4
8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	2
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)	2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	2
14	Distanza da aree naturali protette	0,8
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	0,5

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono in prossimità a corsi d'acqua o pozzi.

In conclusione si ritiene corretto il criterio predisposto perché tiene conto sia degli elementi specifici del sito che del contesto dove lo stesso ricade. Inoltre si ritiene di aver risposto direttamente ed indirettamente al requisito prefissato di dedicare la massima attenzione al rischio sanitario.

Capitolo 6 - Interventi in materia di bonifiche dei siti contaminati

Introduzione

Nella presente sezione vengono forniti indirizzi di carattere generale sulle modalità per l'esecuzione degli interventi previsti dal Titolo V della Parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii.; l'articolazione delle distinte fasi di campo è presa in considerazione sin dall'adozione delle prime misure di prevenzione e messa in sicurezza d'emergenza, per completarsi con le attività di bonifica e di ripristino ambientale.
Nella descrizione delle diverse fasi di intervento sono state considerate a riferimento le situazioni più frequentemente riscontrate nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
Al fine di identificare i contenuti indispensabili per la procedura è stato predisposto l'allegato n. 5 con i contenuti minimi necessari per i diversi step.

6.1 Prevenzione e Messa in sicurezza d'emergenza

La normativa di settore a tutela del suolo, sottosuolo ed acque sotterranee pone una rigorosa attenzione al concetto di evitare, minimizzare, ridurre ogni possibile compromissione delle matrici ambientali a seguito di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare un'area.

Il disposto normativo vigente introduce infatti un netto concetto di prevenzione (cfr. ex art. 240 comma 1 lett. i) del d.lgs. n.152/2006) e di messa in sicurezza d'emergenza (ex art. 240 comma 1 lett. m) del d.lgs. n.152/2006).

La norma in rubrica "*misure di prevenzione*", definisce tali attività come: "iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia", tale previsione di adottare le necessarie misure di prevenzione sussiste anche in relazione alle contaminazioni storiche (ex art. 242 comma 1 del d.lgs. n.152/2006), giacché la norma non rileva a tal fine la provenienza dell'inquinamento, quanto le conseguenze che nell'immediato possono produrre.

Ad ulteriore tutela delle matrici ambientali sono previste le azioni di "messa in sicurezza di emergenza" (MiSE), le quali prevedono: "ogni intervento immediato o a breve termine, da mettere in opera nelle condizioni di emergenza di cui alla lettera t) in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione, impedirne il contatto con altre matrici presenti nel sito e a rimuoverle, in attesa di eventuali ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza operativa o permanente".

Le condizioni di emergenza previste dalla norma sono da intendersi indicative non esaustive ed individuano una casistica di riferimento:

- concentrazioni attuali o potenziali dei vapori in spazi confinati prossime ai livelli di esplosività o idonee a causare effetti nocivi acuti alla salute;
- presenza di quantità significative di prodotto in fase separata sul suolo o in corsi di acqua superficiali o nella falda;
- contaminazione di pozzi ad utilizzo idropotabile o per scopi agricoli;
- pericolo di incendi ed esplosioni.

Ritenuto che ai fini della tutela ambientale sia correttamente dovuto un approccio preventivo e conservativo si richiamano inoltre i seguenti obbiettivi:

- eliminare e/o contenere le fonti primarie di contaminazione;
- eliminare e/o contenere liquidi contaminanti in sospensione o non contenuti;
- limitare e/o mitigare la diffusione della contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque di falda;
- inibire l'accesso di personale non autorizzato alle aree sospette e/o potenzialmente contaminate;
- limitare e/o contenere la emissione di vapori nell'atmosfera.

Al fine di garantire immediata attuazione degli interventi di prevenzione e MiSE, a seguito di un evento, l'operatore interessato deve rispettare gli obblighi di comunicazione / notifica ai sensi degli artt. 242 comma 1 e 304 comma 2 del d.lgs. n.152/2006.
Tale comunicazione deve essere inviata al Comune, alla Provincia (Regione, per trasferimento di funzione ex l.r. 12 dicembre 2014 n. 26 e s.m.i.), alla Regione o alla Provincia autonoma nel cui territorio si prospetta l'evento lesivo, nonché al Prefetto della Provincia che nelle ventiquattro ore successive informa il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; deve avere ad oggetto tutti gli aspetti pertinenti della situazione, ed in particolare le generalità dell'operatore, le caratteristiche del sito interessato, le matrici ambientali presumibilmente coinvolte e la descrizione degli interventi da eseguire. La comunicazione, non appena pervenuta al Comune, abilita immediatamente l'operatore alla realizzazione degli interventi.

Nel seguito si riporta un elenco indicativo (cfr. allegato 3 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06) delle principali tipologie di interventi di messa in sicurezza:

- rimozione dei rifiuti ammassati in superficie, svuotamento di vasche, raccolta sostanze pericolose sversate;
- pompaggio liquidi inquinanti galleggianti, disciolti o depositati in acquiferi superficiali o sotterranei;
- installazione di recinzioni, segnali di pericolo e altre misure di sicurezza e sorveglianza;
- installazione di trincee drenanti di recupero e controllo;
- costruzione o stabilizzazione di argini;
- copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati;
- rimozione o svuotamento di bidoni o container abbandonati, contenenti materiali o sostanze potenzialmente pericolosi.

Nel contesto specifico degli interventi attuati nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia si richiamano le seguenti attività di MiSE:

- interventi di protezione idraulica in presenza di situazioni critiche;
- stabilizzazione statica in fasi critiche di bacini sterili di laveria.

A seguito degli interventi di messa in sicurezza di emergenza, devono sempre essere previste idonee attività di monitoraggio e controllo, al fine di verificare il permanere della loro efficacia nel tempo, in attesa che vengano adottati gli interventi di bonifica veri e propri.

6.2 Indagini Preliminari

Le investigazioni di campo sono finalizzate ad accertare tipo e grado di inquinamento a seguito dell'esecuzione delle attività di prevenzione (cfr. art. 242 comma 2 del d.lgs. n.152/06) e/o MiSE (cfr. art. 249 ed allegato 4 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06).
I rapporti di prova attestanti il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC (cfr. allegato 5 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06) costituiscono parte integrante della documentazione da allegare all'autocertificazione per concludere il procedimento di notifica dell'evento.
I risultati delle indagini preliminari, nei casi di superamento delle CSC, potranno successivamente essere utilizzati nella predisposizione del Piano di caratterizzazione, al fine di contribuire alla definizione del modello concettuale preliminare.
Le attività di verifica dovranno rispettare i termini previsti dalla normativa, i quali sono distinti in funzione del tipo di procedimento:

- ordinario (cfr. art. 242 comma 2 del d.lgs. n.152/06);
- semplificato (cfr. art. 249 ed allegato 4 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06);
- punti vendita carburanti (cfr. art. 4 comma 2 del d.m. 12 febbraio 2015, n. 31).

6.3 Criteri generali per la caratterizzazione dei siti inquinati

Il soggetto procedente per l'avvio del procedimento di caratterizzazione deve predisporre la documentazione tecnica secondo le tempistiche previste dal titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06 e successive modificazioni ed integrazioni.
In particolare, nel caso di procedura ordinaria, di cui all'art 242 del TUA, il piano di caratterizzazione è presentato con i requisiti di cui all'allegato 2 alla parte quarta del d.lgs. 152/06; nel caso di procedura semplificata di cui all'art. 249 del TUA il riferimento è dato anche dall'allegato 4, altresì, si richiama il rispetto del d.m. n. 31/2015 per gli interventi relativi ai punti vendita carburanti.

6.3.1 Modello concettuale preliminare del sito

Il modello concettuale preliminare ha lo scopo di descrivere il sito schematicamente e con precisione, organizzando le informazioni raccolte, prima della redazione del piano di caratterizzazione. Tale modello costituisce la base per la definizione di un accurato piano di investigazioni, di monitoraggio e di valutazione del possibile rischio posto alla salute pubblica e all'ambiente dall'inquinamento del sito. A tal fine la parte riguardante il modello concettuale preliminare va predisposta in base ai criteri dell'allegato 2 al d.lgs. n.152/06, in modo che gli elementi conoscitivi anche storici a disposizione ed i risultati delle indagini preliminari eseguite siano raccolti ed elaborati organicamente e forniscano, seppur preliminarmente, le fondamentali informazioni per la definizione della fonte di contaminazione primaria o quantomeno solide ipotesi sulla stessa (sostanze inquinanti, modi ed arco temporale di immissione nell'ambiente, quantità immesse, …).
La sistematica organizzazione dei dati complessivamente raccolti è fondamentale per procedere a definire dettagliatamente:

- le potenziali fonti di contaminazione primaria e/o secondarie;
- le possibili sostanze contaminanti presenti nelle matrici ambientali e loro caratteristiche;
- le caratteristiche delle matrici ambientali probabilmente interessate dalla contaminazione con particolare cura per la descrizione degli acquiferi superficiali e profondi, rapporti con i corsi d'acqua superficiali eventualmente presenti;
- la vulnerabilità degli acquiferi con particolare riferimento ai parametri di porosità (un acquifero poroso è caratterizzato da maggior capacità di autodepurarsi ma anche da una persistenza degli inquinanti più lunga), soggiacenza (un acquifero con grandi spessori di soggiacenza dà maggiori garanzie sull'attivazione dei processi di attenuazione naturale) e di sconfinamento della falda (una falda confinata è più protetta di una falda libera);
- la presenza di pozzi nel sito e nei dintorni nonché gli usi delle acque prelevate dai pozzi medesimi;
- i bersagli ed elementi sensibili come pozzi idropotabili o uso irriguo;
- vie di esposizione dei bersagli;
- destinazione d'uso attuale e futura del sito.

La definizione del modello concettuale del sito (MCS) preliminare è il punto di partenza per programmare nel miglior modo possibile il tipo e la quantità di indagini necessarie per la caratterizzazione del sito medesimo nonché le loro modalità esecutive (p.es. dove iniziare i sondaggi per il rinvenimento della falda). Una non corretta ricostruzione del MCS preliminare porta ad una errata definizione del piano di indagine e quindi ad una probabile errata caratterizzazione finale del sito

6.3.2 Piano di Indagini

Il piano di investigazione iniziale è mirato a:

- verificare l'effettivo inquinamento generato nelle diverse matrici ambientali;
- individuare le fonti di ogni inquinamento (serbatoi, tubature, suolo contaminato, …);
- definire, confermare e integrare i dati relativi alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, pedologiche, idrologiche del sito e ad ogni altra componente ambientale rilevante potenzialmente interessata dalla migrazione della contaminazione;
- definire accuratamente l'estensione e le caratteristiche dell'inquinamento delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo, materiali di riporto ed acque sotterranee) e delle altre matrici ambientali rilevanti;

- ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio sito specifica.

6.3.3 Modello Concettuale Definitivo del sito

Al completamento della caratterizzazione di campo e di laboratorio, integrando i risultati delle prove effettuate con le altre informazioni acquisite, deve essere formulato il modello concettuale definitivo. La ricostruzione delle attività industriali svolte nel sito, dei cicli produttivi, delle materie prime impiegate unitamente con i risultati geologici, idrogeologici e chimici derivanti dalle attività svolte in campo deve portare ad un modello attraverso il quale sono identificabili le sorgenti di contaminazione, percorsi di migrazione dei contaminanti, possibili recettori umani e ambientali. La finalità è di raccogliere tutti gli elementi che servono a definire lo stato ambientale dell'area e, nel caso, di procedere con l'analisi di rischio, i volumi di suolo contaminato, le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale ed edificato, il grado d'inquinamento delle diverse matrici ambientali, le vie d'esposizione e le caratteristiche della popolazione su cui possono manifestarsi gli effetti dell'inquinamento.
Si ricorda che i dati ricavati nel corso della caratterizzazione costituiscono la base di dati a cui riferirsi per la ricostruzione della situazione qualitativa del sito in oggetto e saranno inseriti nel Sistema Informativo predisposto (SIQUI) di cui si è già trattato al capitolo 4. In considerazione della significatività dei dati che saranno raccolti o misurati, oltre alla valutazione dei singoli punti di indagine e campionamento, si ritiene necessario adottare metodi di analisi statistica in grado di rilevare elementi e/o andamenti anomali della situazione qualitativa determinata, al cui fine si veda il documento ISPRA "*L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura*".

Il soggetto procedente è tenuto ad effettuare tutte le indagini previste nel piano di caratterizzazione, nonché ottemperare alle eventuali prescrizioni definite in sede di conferenza di servizi e successivo atto di approvazione degli interventi.

6.4 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare

La bonifica di un sito inquinato è finalizzata ad eliminare l'inquinamento delle matrici ambientali, riconducendo le concentrazioni delle sostanze inquinanti in suolo, materiali di riporto, sottosuolo, acque sotterranee (cfr. art. 240 comma 1 lett. a) del d.lgs. n. 152/06), entro i valori soglia di contaminazione (Csc) stabiliti per la destinazione d'uso prevista o ai valori di concentrazione soglia di rischio (Csr) definiti in base ad una metodologia di analisi di rischio (cfr. allegato 3 al titolo V parte IV del d.lgs. n. 152/06).
La normativa elenca dei criteri tecnici generali che devono essere valutati per gli interventi di bonifica:

- privilegiare le tecniche di bonifica che riducono permanentemente e significativamente la concentrazione nelle diverse matrici ambientali, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti;
- privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed on-site del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato;
- privilegiare le tecniche di bonifica/messa in sicurezza permanente che blocchino le sostanze inquinanti in composti chimici stabili (ed es. fasi cristalline stabili per metalli pesanti);
- privilegiare le tecniche di bonifica che permettono il trattamento e il riutilizzo nel sito anche dei materiali eterogenei o di risulta utilizzati nel sito come materiali di riempimento;
- prevedere il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei sottoposti a trattamenti off-site sia nel sito medesimo che in altri siti che presentino le caratteristiche ambientali e sanitarie adeguate;
- privilegiare negli interventi di bonifica e ripristino ambientale l'impiego di materiali organici di adeguata qualità provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori e odori;
- evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi;
- adeguare gli interventi di ripristino ambientale alla destinazione d'uso e alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e paesistiche dell'area.

Al fine di dare corretta attuazione alle indicazioni tecniche derivanti dalla norma è pertanto necessario predisporre dapprima una dettagliata analisi comparativa delle diverse tecnologie di bonifica applicabili al sito in esame, in considerazione delle specifiche caratteristiche dell'area, in termini di efficacia nel raggiungere gli obiettivi finali, concentrazioni residue, tempi di esecuzione ed impatto sull'ambiente circostante degli interventi.

Le possibili tecnologie da applicarsi al sito dovranno anche permettere di comparare l'efficacia delle tecnologie al fine di garantire una riduzione della gestione a lungo termine delle eventuali azioni di misure di sicurezza attivate sul sito, dei relativi controlli e monitoraggi.

Un aspetto determinante per l'applicazione di un intervento di bonifica in un sito contaminato è la sua compatibilità ambientale, cioè la possibilità di applicazione dello stesso senza che vi siano emissioni di sostanze o prodotti intermedi pericolosi per la salute degli operatori presenti sul sito e per l'ambiente circostante, sia durante la fase di esecuzione dell'intervento (breve periodo) sia successivamente ad esso (medio-lungo periodo). Per tale motivo dovranno essere dapprima valutati interventi di bonifica già testati in ambito nazionale o internazionale. Nel caso in cui non sia possibile utilizzare sistemi già consolidati, ma si debba ricorrere a tecnologie sperimentali o non ancora validate, dovranno essere adottati dei criteri di accettazione ed applicazione specifici.

In particolare se il sistema proposto è di tipo innovativo o non sufficientemente consolidato, la valutazione della/e tecnologia/e da applicarsi al sito dovrà inoltre prevedere un test di laboratorio e/o una verifica con impianti pilota che permettano di valutarne l'efficacia nelle condizioni geologiche e ambientali specifiche del sito.

Gli aspetti da elaborare al fine di individuare la tecnologia di bonifica da applicare ad un intervento ambientale, pertanto, devono valutare molteplici variabili sia di carattere generale sia soprattutto sito-specifiche, riassunte in particolare nei seguenti punti:

- il livello di protezione dell'ambiente che sarebbe desiderabile conseguire;
- l'esistenza o meno di tecniche affidabili in grado di conseguire e mantenere nel tempo detti livelli di protezione;
- l'entità dei costi di progettazione, realizzazione, gestione monitoraggio, etc. da sostenere nelle varie fasi dell'intervento.

L'esigenza di una valutazione complessiva dei molteplici "interessi" può essere correttamente riformulata attraverso il concetto di "migliori tecniche disponibili", contenuta nella direttiva 96/61/CE, recepita nel nostro ordinamento per la prevenzione ed il controllo integrati dell'inquinamento di talune categorie di impianti produttivi attraverso successivi decreti ministeriali.

L'applicazione delle "best available technologies" agli interventi di bonifica dei siti inquinati non è ad oggi stata oggetto di normativa tecnica, sebbene l'allegato 3 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06 ne riprende i concetti e gli obiettivi, pertanto, per gli indirizzi di pianificazione si richiamano, dall'ambito di applicazione della normativa I.P.P.C. (rif. Autorizzazione Integrata Ambientale), le definizioni seguenti:

- «tecniche», sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- «disponibili», le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;
- «migliori», le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

L'attuazione degli interventi di bonifica è di fatto un processo decisionale a matrice complessa, questo rende quindi necessario sviluppare la valutazione attraverso i seguenti step:

- valutazione di Screening;
- valutazione dettagliata delle diverse opzioni (linee tecniche delle tecnologie di intervento);
- analisi costi – benefici (Decision Support Tools), includendo anche i costi ambientali con l'ausilio di strumenti di supporto costituiti dalle metodiche di analisi costi — efficacia e/o costi – benefici.

- Tempi.

Tale approccio metodologico con analisi e valutazione decisionale deve essere tenuto in considerazione anche per gli interventi di Messa in Sicurezza, siano essi Operativi (MiSO) sia Permanenti (MiSP).

6.5 Valutazione screening

Le finalità di un intervento ambientale di bonifica sono dettate dalla tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, obiettivi che richiedono solide basi scientifiche per addivenire alla migliore scelta di intervento.
Pertanto, il riferimento per il primo step del processo decisionale, deve avere valenza nazionale ed è, ad oggi, rappresentato delle procedure per l'applicazione delle tecniche di bonifica formulate dall' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) congiuntamente all'Istituto Superiore della Sanità (ISS).
La matrice di screening voluta della struttura scientifico/tecnica nazionale è stata derivata dalla matrice di screening delle tecnologie sviluppata dalla Federal Remediation Technologies Roundtable la quale sono stati aggiunti alcuni contaminanti significativi ai sensi della normativa italiana vigente in tema di siti contaminati.
L'elaborato di supporto allo screening è disponibile nell'allegato 3 ed al seguente link: http://www.isprambiente.gov.it/files/temi/matrice-tecnologie-ispra-rev050908.pdf
La matrice rappresenta una selezione delle preferibili tecnologie in situ e ex situ per la bonifica dei suoli e delle acque sotterranee e valuta inoltre i tempi, necessità di monitoraggi a lungo termine, limiti e applicabilità.
Si ritiene che per la predisposizione del progetto operativo di bonifica sia preferibile utilizzare la matrice di screening ISPRA/ISS al fine di individuare le potenziali tecnologie applicabili al sito.
Per alcune tipologie di inquinamento sono disponibili inoltre specifiche linee guida, tra le quali si richiama la Decision guide: A guide for selecting remedies for subsurface releases of chlorinated solvents (ESTCP Project ER-200530, March 2011) di Tom Sale (Colorado State University) e Charles Newell (GSI Environmental, Inc.), per la valutazione di fattibilità di interventi di risanamento di falde contaminate da solventi clorurati.

6.6 Analisi costi benefici

In generale i principi dell'analisi costi-benefici (ACB) sono applicati all'ambiente per la valutazione del concetto di sviluppo sostenibile ed il fine è quello di "misurare" se la realizzazione di un progetto è desiderabile sotto il profilo del benessere generale e quale alternativa di progetto sia la migliore.
L'approccio si basa sull'idea di considerare tutti gli effetti di rilevanza sociale del progetto, in termini monetari (costi e benefici) e lungo tutto il ciclo di vita degli interventi.
Nello specifico, una bonifica di un sito contaminato avrà anch'essa molteplici ricadute in quanto permette il raggiungimento di numerosi benefici economici anche per la collettività, oltre che vantaggi di tipo privatistico.
Per una completa valutazione ACB oltre ai benefici ambientali (valutati con l'analisi di rischio) ed economici in senso stretto vi sono da valutare i benefici sociali conseguibili attuando l'intervento.
Ad esempio, tra i benefici sociali ottenibili attuando gli interventi di bonifica delle aree contaminate il più rilevante è dato dal miglioramento delle condizioni di salute della popolazione che risiede nelle vicinanze di questi siti, sebbene sia tecnicamente più difficile da quantificare con le metodiche di valutazione tradizionali.
Un possibile approccio per la valutazione di un indicatore "sociale" è dato dal metodo dell'analisi congiunta attraverso il quale stimare la quantificazione economica di questi benefici non-di mercato al fine di utilizzare lo strumento dell'analisi costi-benefici per verificare i benefici socioeconomici ottenibili dalla bonifica, i quali potrebbero essere anche superiori ai costi di attuazione della bonifica stessa.
Un approccio complessivo alla valutazione ACB è da favorire in particolare per la valutazione degli interventi sostitutivi (ex art. 250 del d.lgs. n. 152/06) ed anche per le azioni di programmazione di risanamento di area vasta.
Altresì, nell'ambito della progettazione di un intervento ambientale a scala locale effettuato da un procedente (ex art. 242 o ex art. 245 del d.lgs. n. 152/06) è necessario comunque presentare una dettagliata analisi comparativa delle diverse tecnologie di bonifica applicabili al sito in esame, in considerazione delle specifiche caratteristiche dell'area, in termini di efficacia nel raggiungere gli obiettivi finali, concentrazioni residue, tempi di esecuzione, impatto sull'ambiente circostante degli interventi; questa analisi deve essere corredata da un'analisi dei costi delle diverse tecnologie.
Le alternative presentate dovranno permettere di comparare l'efficacia delle tecnologie anche in considerazione della riduzione della gestione a lungo termine delle misure di sicurezza, dei relativi controlli e monitoraggi.

Tali previsioni di norma presuppongo quindi, oltre ad una valutazione tecnica delle diverse metodologie di bonifica, anche una comparazione e valutazione economica degli interventi.
La comunità scientifica per la valutazione dell'analisi dei costi – benefici e relativa fattibilità economica, ha sviluppato una serie di Decision Support Tools quali:

- Environmental Risk Assessment (ERA);
- Multi-Criteria Analysis (MCA): ad esempio Desyre (UNIVE) o Electre (ELimination Et Choix Traduisant la REalité);
- Multi-attribute techniques (MAT);
- Cost-Benefit Analysis (CBA): ad esempio Wilma;
- Cost Effectiveness Analysis (CEA); ad esempio Soil and Water Assessment Tool (SWAT);
- Life Cycle Assessment (LCA): ad esempio ReCiPe o ABC (Activity-Based Cost);
- Sustainable remediation Tool (SRT).

Per un eventuale approfondimento della materia si segnala il sito dalla Federal Remediation Technologies Roundtable: https://frtr.gov/decisionsupport/index.htm.
Fermo restando che gli interventi di bonifica mirano a garantire il benessere ambientale, la salute umana e la sicurezza, è comunque da evidenziare come molte tecnologie messe in campo oggi sono attuate senza considerare completamente l'interazione con l'ambiente o con il rischio di trasferire impatti ad altre matrici ambientali.
Ad esempio, tra gli applicativi disponibili si segnala il lavoro sviluppato da US AFCEE (Air Force Center for Engineering and the Environment) con il pacchetto di calcolo SUSTAINABLE REMEDIATION TOOL (SRT), il quale considera anche lo scenario relativo alle emissioni dei gas serra, al consumo di risorse naturali o sul consumo di energia.
Standardizzare anche questi aspetti nell'analisi di valutazione della tecnologia di bonifica e nell'ottimizzazione dei sistemi di trattamento da applicare ad un sito migliorerebbe le performance ambientali ed assicurerebbe processi sostenibili che garantiscano adeguata protezione per l'ambiente e la salute umana.

Per quanto riguarda i dati relativi ai costi si indicano a riferimento il Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche della Regione Friuli Venezia Giulia (l'edizione 2018 è stata approvata con delibera della Giunta regionale n. 2257 del 30 novembre 2018) per le voci in esso reperibili e, in caso di voci non direttamente reperibili, utilizzando voci concernenti tipologie di lavorazione con caratteristiche simili a quelle richieste, ovvero per analogia.
Per i costi relativi alle prove fisico chimiche si richiama il tariffario ARPA FVG, reperibile presso il sito http://www.arpa.fvg.it/cms/istituzionale/consulta/servizi-pagamento-tariffario/
Le voci di costo non altrimenti quantificabili e specifiche di indagini ambientali si possono desumere dal Prezziario di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte – aggiornamento 2019, sezione 22 "Bonifica di siti contaminati" (D.G.R. n. 20-8547 del 15/03/2019 - BUR n. 12 S.O. n. 4 del 21/03/2019).

6.7 Tecnologie di bonifica

Le attività di bonifica dei siti contaminati sottendono ad aspetti complessi ed interdisciplinari, connotati alla specificità della singola situazione, per le quali inoltre devono essere valutati anche i relativi impatti sull'ambiente.
Stante quanto sopra, la normativa prevede il concetto di valutazione delle migliori tecniche d'intervento.
Nello specifico, l'allegato 3 alla parte quarta del d.lgs. n. 152/2006 riporta i criteri per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica, nonché per l'individuazione delle migliori tecniche di intervento a costi sostenibili.
Ad oggi, la definizione delle tecniche di bonifica ed il relativo trasferimento delle informazioni per la comprensione della modalità di applicazione e delle relative evoluzioni sono demandate tipicamente all'attività di soggetti istituzionali internazionali di alta qualifica, quali ad esempio l'U.S. Environmental Protection Agency (EPA).
Per una rappresentazione di sintesi delle tecniche di trattamento utilizzate negli interventi di bonifica, nelle diverse matrici ambientali, con riferimento alle informazioni tratte dai rapporti EPA e dalla principale bibliografia scientifica di settore, si rimanda all'allegato tecnico specifico (riferimento allegato 4 tecnologie di bonifica).
Come emerso in fase conoscitiva, i dati inerenti le tecnologie di bonifica nei procedimenti eseguiti o in via di esecuzione sul territorio regionale non sono stati inseriti nella banca dati.

La mancanza di tale stato informativo riduce la capacità di analisi e gli approfondimenti sugli esiti derivanti dall'applicazione delle tecnologie di bonifica e non permette specifiche comparazioni degli aspetti d'interesse, compresi gli impatti sulle componenti ambientali ed i costi effettivamente sostenuti.
La parziale disponibilità dei dati strutturati ed organici sia sulle matrici ambientali sia sulle modalità tecniche utilizzate negli interventi di bonifica genera un limitato esercizio delle funzioni d'indirizzo regionali, per la difficoltà di definire le eventuali criticità ricorrenti legate alle tecnologie stesse.
Attualmente non è quindi possibile censire sistematicamente gli interventi sulle matrici ambientali e ricavare informazioni di dettaglio sugli eventuali cambiamenti intervenuti nelle tecniche di bonifica, anche sotto il profilo di una maggiore sostenibilità ambientale.

Allo stato attuale le proposte progettuali di bonifica, contestualizzate sempre al modello concettuale definitivo sito specifico di ogni singolo intervento, devono utilizzare le indicazioni derivanti dall'analisi comparata tra le tecnologie scientificamente riconosciute e la matrice di screening definita dall'Istituto Superiore per la Protezione dell'Ambiente.
Ad ogni modo è prevista la possibilità di attivare una fase di test pilota da applicarsi a scala di laboratorio (in microcosmo) e/o a scala di campo, in particolare per le nuove tecnologie in fase di sperimentazione non supportate da comprovata validità ed attendibilità con ampia bibliografia.
Appare però evidente che, richiamando gli obiettivi generali anche della Commissione Europea, sia necessario definire delle basi per lo sviluppo e l'utilizzo delle attività di bonifica che riducano l'impronta ambientale, con attenzione particolare a minimizzare il consumo di risorse e di energia ed alla riduzione della produzione di rifiuti. Si ricordano nello specifico le assunzioni conclusive della Commissione COM (2011) 571: "*I passati modelli di crescita hanno permesso di incrementare la prosperità, ma al prezzo di un uso intensivo e spesso poco efficiente delle risorse. Il ruolo della biodiversità, degli ecosistemi e dei relativi servizi è ampiamente sottovalutato; i costi dei rifiuti non sono rispecchiati nei prezzi e le attuali strategie pubbliche e di mercato non possono, da sole, far fronte alla domanda di risorse strategiche come minerali, terreni, acqua e biomassa. Per questo occorre reagire in modo coerente e integrato con un'ampia gamma di strategie per affrontare le previste limitazioni di risorse e per sostenere la prosperità a lungo termine*".
La sostenibilità, che costituisce un obiettivo generale delle politiche e dei programmi europei sull'ambiente, deve improntare le azioni della Regione nella specifica materia.
Pertanto, si ritiene che gli intendimenti previsti in generale dalle norme possono essere attuati, in ambito pianificatorio, attraverso due obiettivi di cui si tratta nello specifico capitolo:

- Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati, anche al fine di definire i trattamenti di bonifica che possono garantire efficienza ed efficacia unitamente al minor impatto derivante dall'applicazione della tecnologia;
- Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica, definendo anche le idonee modalità utili a favorire e diffondere la conoscenza delle tecniche di bonifica utilizzate in ambito regionale e di quelle eventualmente in fase di sperimentazione.

Capitolo 7 - Azioni di piano

Introduzione

A seguito dell'analisi dello stato di fatto dei siti contaminati illustrata nei precedenti capitoli, si delineano le linee d'azione di piano da attuare sul territorio regionale al fine di raggiungere, nel contesto dei criteri di priorità nella gestione dei siti contaminati individuati dal decreto legislativo aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", gli obiettivi di piano.

Al capitolo 3 sono specificati detti obiettivi, suddivisi tra obiettivi generali e obiettivi specifici, che per facilità di lettura si riportano nel seguito.

L'obiettivo generale indicato dalla norma è la bonifica delle aree contaminate e la restituzione agli usi legittimi delle stesse.

Gli obiettivi specifici individuati sono:

- Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- Definizione delle priorità di bonifica;
- Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale;
- Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica;
- Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati.

Gli obiettivi specifici possono essere realizzati mediante una o più azioni, le quali possono essere funzionali ad uno o più obiettivi specifici.

7.1 Linee d'azione

Il quadro programmatico degli strumenti e delle azioni da attuare per il raggiungimento degli obiettivi generali e degli obiettivi specifici è illustrato nella seguente tabella.

OBIETTIVO GENERALE	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI	
OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC
		A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare
		A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione
	OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica
		A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità
	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati
		A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità
	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica
		A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie
		A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati
		A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale
	OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento
		A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi
		A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso
		A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

Tabella 7.1 – Elenco degli obiettivi generali e degli obiettivi specifici di piano

Di seguito vengono descritte le azioni di piano.

1. **<u>Obiettivo specifico OB1: Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti</u>**

Azione di piano: A 1.1. Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC

Per realizzare l'obiettivo di Piano è necessario compilare le schede per tutti i siti che rientrano in anagrafe per creare una graduatoria di confronto.
L'azione consiste nella individuazione di un set di elementi caratteristici specifici per ogni sito, così da poter aggiornare la graduatoria della priorità degli interventi di bonifica dei siti contaminati.
I contenuti delle schede sono quelli necessari per implementare la graduatoria di priorità individuata come indicato nel capitolo 5, oltre ad alcuni elementi richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale fra cui l'individuazione della presenza di grotte e geositi e aree naturali protette nelle vicinanze dei siti potenzialmente contaminati.
Per ciascun sito potenzialmente contaminato afferente all'anagrafe regionale dei siti da bonificare verrà prodotta la seguente scheda tipo:

Codice sito:
Denominazione:
Provincia:
Comune:
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X coordinata Y
Stato della procedura
Dimensioni [mq]
Natura della contaminazione
Concentrazione
Presenza di SIN
Matrici ambientali coinvolte
Presenza di geositi
Presenza di grotte entro 10 m
Presenza di aree naturali protette: Denominazione area protetta Altre aree protette Prati stabili [mq]

Azione di piano: A 1.2 Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare

L'anagrafe dei siti da bonificare, come indicato nel capitolo 4, necessita di una reingegnerizzazione che la renda maggiormente coerente con le modifiche normative intervenute e con le necessità gestionali emerse in oltre un decennio di utilizzo. In particolare si intende realizzare uno strumento che riesca ad interfacciarsi con gli utenti in modo più snello e funzionale mediante un chiaro percorso di inserimento dei dati che siano condivisibili.
Nello specifico si desidera introdurre strumenti di interazione tra amministrazione (pubblico) e proponente (privato) che facilitino la condivisione dei dati e delle informazioni necessarie per il procedimento secondo modelli standardizzati.
Infine si intende predisporre il sistema in modo da consentire la creazione di atti e documenti in base a modelli standard.

Azione di piano: A 1.3 Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione

E' stata condotta una verifica sui 151 siti identificati dal Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, come già indicato nel capitolo 1. Tale attività ha permesso di verificare che 140 siti non presentano le caratteristiche di potenziale contaminazione anche a seguito del loro recupero avvenuto nel corso degli anni. I restanti 11 siti dovranno essere sottoposti ad opportune verifiche al fine di accertare l'applicazione del titolo V della parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii. agli stessi.
A tal fine in tali aree si richiederà ad Arpa di svolgere i necessari approfondimenti.

2. <u>Obiettivo specifico OB2: Definizione delle priorità di bonifica</u>

Azione di piano: A 2.1 Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica

Scopo primario del Piano è individuare dei criteri che consentano di stabilire quali siti debbano essere bonificati in via prioritaria.
A tal fine nel capitolo 5 sono stati individuati i criteri minimi afferenti a ciascun sito.

Azione di piano: A 2.2 Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione

Sarà previsto l'aggiornamento periodico della graduatoria di priorità sulla base del criterio identificato al capitolo 5 con ulteriori atti.

3. <u>Obiettivo specifico OB3: Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale</u>

Azione di piano: A 3.1 Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati

L'azione consiste nella creazione di un tavolo tecnico formato da diversi soggetti competenti in materia di bonifiche che, sulla base delle esperienze e delle realtà regionali, individui dei focus sulle principali operazioni di bonifica effettuate o da effettuarsi in regione e le eventuali novità in merito a tecnologie e loro applicabilità ai casi di interesse.

Azione di piano: A 3.2 Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità

L'azione consiste nell'identificare sulla base dei dati presenti nella banca dati regionale, i costi degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità regionale al fine di predisporre la programmazione economica necessaria all'esecuzione degli interventi medesimi.

Le attività verranno realizzate dal Servizio gestione rifiuti e siti inquinati ed esplicate nel successivo capitolo 8.

Si ritiene opportuno realizzare questa azione di piano ogni qual volta verrà aggiornata la graduatoria di priorità e non soltanto in sede di piano, per tener conto delle variazioni dei costi di mercato.

4. <u>Obiettivo specifico OB4: Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica</u>

Azione di piano: A 4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica

L'azione consiste nel promuovere, incentivare e sostenere tutte quelle operazioni ricadenti all'interno della procedura di bonifica, volte ad una gestione sostenibile dei rifiuti prodotti, anche in ottemperanza al Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali. Le attività possono comprendere ad es.:

- il riutilizzo/trattamento in situ dei terreni trattati;

- eventuale promozione di accordi di programma tra soggetti pubblici e privati per la corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- supporto al settore del recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica, a valere sui bandi comunitari, con l'individuazione di criteri di premialità.

Azione di piano: A 4.2 Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie

L'azione consiste sia nella promozione di attività di ricerca e sia nella partecipazione a progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie e approcci metodologici per lo sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento delle matrici presenti nei siti contaminati, da realizzarsi con soggetti pubblici e privati, con enti di ricerca ed università. Tale azione può prevedere che la Regione partecipi in maniera attiva attraverso:

- la proposta di utilizzo di aree contaminate di proprietà che rientrino nella fattispecie dell'art. 250 oppure promozione di protocolli d'intesa con altri soggetti pubblici, al fine di individuare dei siti pilota per testare tecnologie e approcci innovativi;
- la collaborazione scientifica delle Università degli studi della Regione e di enti pubblici di ricerca per promuovere, sviluppare e consolidare opportunità e iniziative di collaborazione negli ambiti afferenti la materia del presente Piano;
- la promozione e condivisione dei risultati ottenuti con i principali soggetti/enti competenti in materia di bonifiche.

Azione di piano: A 4.3 Adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati

La Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati (Reconnet) nasce da un accordo tra Università, Istituti di Ricerca ed Agenzie Ambientali, con l'obiettivo di fornire un contributo alla soluzione alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati, incoraggiando la collaborazione e promuovendo i contatti e gli scambi di informazioni tra enti di ricerca, enti di controllo ed imprese.
Fra i diversi scopi vi è quello di individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati.
Si ritiene che aderire a tale rete possa presentare un'opportunità per acquisire nuove conoscenze e partecipare ai principali tavoli di lavoro nazionali in tema di bonifiche portando il proprio contributo e divenendo parte attiva nel contesto nazionale.
Inoltre le conoscenze così acquisite possono essere di supporto al tavolo tecnico di cui all'azione 3.1 che nel contempo potrà supportare o suggerire tematiche di interesse per la Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati.

Azione di piano: A 4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale

L'azione consiste, a priorità di applicabilità, nell'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto, anche mediante la sperimentazione su scala regionale e su specifiche casistiche selezionate, di pratiche che prevedano ad es.:

- la minimizzazione della produzione di rifiuti;
- l'armonizzazione delle tecniche di bonifica con gli habitat naturali e antropici;
- la creazione di sottoprodotti riutilizzabili come materie prime e secondarie,
- il recupero delle aree dismesse oggetto di siti contaminati mediante interventi di fitoremedio e bioremedio volti a incrementare la rinaturalizzazione di tali aree;
- il trattamento dei terreni provenienti da siti contaminati in impianti ubicati sul territorio regionale (principio di prossimità).

Si può considerare sostenibile dal punto di vista ambientale l'intero processo che porta alla bonifica quando le attività seguono, per quanto possibile, le indicazioni di cui alla scheda n. 1.

SCHEDA n. 1: La bonifica sostenibile per l'ambiente
Caratterizzazione • Raccogliere dati che aiutino ad indirizzare al trattamento e gestione in situ, on-site e permettano di comprendere i rischi associati al trattamento e contenimento delle matrici contaminate • Identificare i metodi per ridurre la generazione di rifiuti e minimizzare gli impatti • Pianificare approcci e tecnologie di analisi di campo per caratterizzare il sito orientati alla riduzione dei viaggi da e per il sito • Identificare opzioni di riciclaggio per i materiali generati • Identificare i metodi di indagine che minimizzano gli impatti sull'ecosistema (ad es. geofisica, geoelettrica, ecc.) • Utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico
Messa in sicurezza di emergenza e misure di prevenzione • Attuare azioni che minimizzino gli impatti su habitat naturali e antropici • Individuare interventi che minimizzino la produzione di rifiuti
Valutazione e selezione di tecnologie di bonifica • Valutare le tecnologie on-site e in situ a minore impatto • Valutare il consumo di energia e le emissioni inquinanti per comparare le performance di tecnologie alternative • Prediligere tecnologie a basso impatto acustico • Verificare se ci siano opportunità di ripristinare/creare habitat • Considerare le tecnologie emergenti e le energie rinnovabili e altre opzioni per diminuire l'impatto ambientale • Ricercare opzioni di riciclo e riutilizzo per il materiale generato durante la bonifica • Organizzare le riunioni di progetto, ove possibile, in video o call conference • Utilizzare un reporting elettronico
Progettazione • Identificare le attrezzature e le tecnologie a più bassa emissione (anche acustica) e minore utilizzo di energia e di acqua • Minimizzare gli impatti sulle risorse naturali locali e sull'habitat • Ottimizzare l'utilizzo dell'energia rinnovabile e dei carburanti • Minimizzare il trasporto di materiali contaminati off-site • Identificare le opzioni di riciclo dei materiali generati • Utilizzare un approccio on site sia per i trattamenti che per i contenimenti • Progettare un monitoraggio in remoto e sistemi di ottimizzazione per i trattamenti a lungo termine • Utilizzare l'ingegneria per massimizzare l'efficacia delle azioni • Progettare le attività di monitoraggio e manutenzione in modo da rendere minima la produzione di rifiuti
Esecuzione • Minimizzare gli stand-by operativi • Controllare e ridurre l'emissione di odori, polvere, rumore e l'impatto luminoso • Attivare un monitoraggio di tutti o di parte degli elementi citati • Stabilire un programma omnicomprensivo per il riciclo on site dei rifiuti e dei residui • Selezionare i macchinari e le sorgenti energetiche per rendere minime le emissioni • Utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico

Operatività, conduzione, monitoraggio • Utilizzo della telemetria per la raccolta dei dai in remoto al fine di minimizzare le mobilizzazioni dal cantiere • Identificare le misure di minimizzazione dei rifiuti • Minimizzare/eliminare lo stand by • Utilizzare mezzi a bassa potenza, efficienti in termini di consumo • Utilizzare discariche locali o vicine
Ottimizzazione • Massimizzare l'efficienza ed ottimizzare i sistemi esistenti per ridurre l'impronta ambientale e, soprattutto, l'impatto sul consumo delle risorse • Identificare metodi alternativi o tecnologie egualmente efficaci ma meno dispendiose in termini di energia e risorse
Chiusura lavori • Assicurare l'efficacia del progetto di bonifica attraverso l'adeguamento/riallineamento continuo delle pratiche di gestione • Assicurare una corretta e appropriata distribuzione delle informazioni salienti del progetto • Utilizzare la telemetria per trasmettere i dati di eventuali monitoraggi • Impostare un archivio elettronico • Assicurarsi che il modello concettuale e soprattutto i recettori non cambino nel tempo • Riciclare materiali e attrezzature rimosse da sito

Tali indicazioni andranno introdotte nei regolamenti attuativi e nei bandi di finanziamento per gli interventi oggetto del presente piano, quantificando la percentuale di applicazione della scheda affinché l'intervento possa essere considerato sostenibile. Tale percentuale sarà stabilita dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati in base all'analisi dello stato di fatto dell'anagrafe regionale dei siti inquinati.
Durante le fasi di progettazione e le attività di esecuzione dovrà essere predisposta idonea documentazione che attesti la rispondenza o l'impossibilità di applicare i criteri riportati nella scheda n. 1.

5. Obiettivo specifico OB5: Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

Azione di piano: A 5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento

Entro 12 mesi dall'approvazione del presente piano saranno predisposte le linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati con l'obiettivo di uniformare nel territorio regionale il comportamento degli enti coinvolti nei procedimenti di bonifica e al tempo stesso fornire ai soggetti attuatori la modulistica necessaria alla gestione delle diverse fasi procedimentali, dalla comunicazione iniziale alla certificazione delle attività svolte, previste dal titolo V della parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii.. Il documento comprenderà almeno la seguente modulistica:

- comunicazione di potenziale contaminazione;
- comunicazione di superamento delle CSC;
- autocertificazione di non superamento delle CSC;
- contenuti minimi per prestare garanzia fidejussoria;
- domanda di certificazione di avvenuta bonifica.

Nell'elaborazione delle linee guida si terrà conto delle indicazioni per la selezione delle tecnologie di bonifica e delle possibili misure di mitigazione riportate nel capitolo 4.3.8 del Rapporto ambientale. Tali misure saranno indicative e dovranno essere verificate e contestualizzate nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento.

Le linee guida dovranno inoltre descrivere, qualora ricorrano i presupposti per la Valutazione d'incidenza del progetto di bonifica ai sensi del DPR 357/1997 e della DGR 1323/2014, i contenuti minimi dello Studio di incidenza di seguito riportati:

- analisi di coerenza del progetto di bonifica con le indicazioni sulla selezione delle tecnologie di bonifica meno impattanti;
- analisi delle pressioni derivanti dalle tecnologie di bonifica, in termini ad esempio di: alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti, entrata di specie ruderali, alterazione della qualità dell'aria, immissioni di inquinanti, alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, aumento della presenza antropica, sottrazione di habitat, interruzione di connessioni ecologiche, ecc.. Le pressioni dovranno essere valutate considerando le diverse tecnologie alternative applicabili al caso specifico;
- descrizione e quantificazione degli habitat coinvolti, con il relativo livello di tutela (habitat prioritario, habitat di interesse comunitario, habitat di specie);
- descrizione delle specie faunistiche coinvolte, con il relativo livello di tutela, identificando chiaramente gli effetti dell'attività di bonifica (impatto diretto, alterazione catena trofica, eliminazione habitat riproduttivo/di riposo/di alimentazione ecc.);
- descrizione degli impatti e valutazione della loro significatività, in funzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat coinvolti e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000;
- descrizione delle misure di cautela/mitigazione da adottare.

Azione di piano: 5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi

A seguito della perimetrazione dei due siti nazionali l'Amministrazione regionale ha emanato la legge del 24 maggio 2004, n. 15, con cui identifica quali soggetti delegati a svolgere le attività di competenza regionale nell'ambito dei siti di Trieste e Grado - Marano, l'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT) e il Consorzio per lo Sviluppo industriale dell'Aussa - Corno. Tale esperienza ha evidenziato numerosi vantaggi dovuti all'operatività di questi enti radicati sul territorio e con una profonda conoscenza delle problematiche locali ma anche la complessità della costruzione di una delegazione amministrativa.

L'esito di questa esperienza, unitamente alla recente soppressione delle Province, porta ad identificare quali naturali soggetti atti ad intervenire sui casi di cui all'art. 250 del decreto legislativo 152/06, i Comuni o le UTI.

Al fine di coadiuvare questi enti, spesso di dimensioni ridotte, l'azione si propone la creazione all'interno del Servizio gestione rifiuti e siti inquinati, di una struttura atta a supportare tecnicamente ed amministrativamente i Comuni e le UTI interessati alle attività di cui all'art. 250 già menzionato, durante tutto il percorso di bonifica. Inoltre si ritiene opportuno prevedere anche la realizzazione da parte del medesimo Servizio di eventi formativi volti a tenere aggiornati i medesimi enti per quanto di interesse.

Azione di piano: 5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso

Le aree contraddistinte da inquinamento diffuso presentano generalmente bassa concentrazione dei contaminanti e rilevanti estensioni territoriali della contaminazione. In queste aree la sorgente di contaminazione puntuale non è univocamente identificabile o vi è la presenza di più sorgenti puntuali per le quali non è possibile discriminare il contributo delle singole fonti di contaminazione. Poiché tali tipologie di inquinamento, per loro natura, non rientrano tra le fattispecie per le quali possono essere attuati gli ordinari strumenti di messa in sicurezza di emergenza, o altri strumenti previsti dalla normativa, ma per converso, devono essere affrontate seguendo uno specifico "Protocollo operativo per l'elaborazione del piano di gestione dell'inquinamento diffuso" che coinvolga attivamente tutti i soggetti competenti in campo ambientale e sanitario (ARPA, ASUI, AAS e Comuni). La Regione FVG ha predisposto in tal senso un Protocollo operativo per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso, che ha come obiettivo quello di disciplinare i soggetti, le azioni e le attività necessarie all'individuazione dell'inquinamento diffuso e alla redazione del rispettivo piano di gestione.

Tra i soggetti aderenti al Tavolo Tecnico coordinato dalla RAFVG, oltre ai predetti, possono contribuire anche soggetti ad alta qualificazione e specifiche competenze come ad esempio Università, ISPRA, ISS.

Pertanto si ritiene opportuno che tali attività diventino azione del presente piano.

Azione di piano: 5.4 Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

L'azione nasce dall'esigenza di verificare che il mercurio presente nei suoli del bacino del fiume Isonzo, in forma prevalentemente di cinabro (HgS) e quindi sostanzialmente stabile e poco biodisponibile, non subisca trasformazioni chimiche o biochimiche diventando più mobile e biodisponibile e quindi entrando nella catena alimentare attraverso le produzioni agricole. In particolare, si ritiene necessario accertare se alcune comuni pratiche agricole (concimazioni, lavorazioni del terreno, irrigazione, drenaggio, ecc.) o altre attività antropiche o/e eventi naturali (scavo e movimentazione dei terreni, sommersione, erosione superficiale, ecc.) possano indurre una mobilizzazione del mercurio accumulatosi in questi suoli, e quindi incrementare la possibilità di passaggio dei contaminanti nella catena alimentare.

Verranno quindi valutati i fattori di trasferimento del mercurio del suolo in diverse condizioni chimico-fisiche del terreno (pH, Eh, CE) ed a seguito dell'impiego di concimi ed ammendanti.

Si sente l'esigenza, inoltre, di valutare il potenziale danno ecologico esercitato da detta contaminazione mediante la procedura di Analisi di Rischio Ecologico (ARE). Essa è definita come "il processo che valuta la probabilità che effetti ecologici negativi si verifichino o si possano verificare a seguito di esposizione ad uno o più fattori di stress". In analogia alla analisi di rischio sanitario, la ARE prende in considerazione recettori e vie di esposizione ai contaminanti, ed è strutturata secondo successivi livelli di valutazione. In questa prima fase l'attenzione verrà focalizzata sia sulla componente microbica del suolo, sia sull'accumulo in vegetali coltivati.

Lo studio riguarderà i suoli limitrofi all'attuale corso dell'Isonzo. In coordinamento con ARPA-FVG, saranno individuati ed analizzati i suoli provenienti da alcune zone a prevalente indirizzo agricolo nei comuni di Villesse, Ruda e Fiumicello (Fossalon).

I microrganismi del suolo (collettivamente definiti come "biomassa microbica") essendo caratterizzati da un elevato rapporto biovolume/superficie rappresentano i primi recettori di stress chimici e pertanto possono rappresentare dei bio-markers di inquinamento molto sensibili; essi inoltre intervengono nella regolazione di tutti i processi biogeochimici che stanno alla base della nutrizione minerale delle piante e di molte interazioni con idrosfera ed atmosfera. L'effetto sulla biomassa microbica verrà studiato mediante determinazione del Carbonio della biomassa microbica. Si procederà al calcolo di alcuni indici di fertilità biologica e di stress biologico (es. quoziente metabolico).

Lo studio avrà una durata di circa tre anni e si prevede che verranno realizzati sia rilievi di campo legati alla stagionalità delle coltivazioni, sia esperimenti di laboratorio con relative elaborazione dei risultati.

Capitolo 8 - Stima degli oneri finanziari

Introduzione

Il decreto legislativo 152/06 all'art. 199 co. 6 prevede che la stima degli oneri finanziari per gli interventi di bonifica sia parte integrante del piano delle aree inquinate.
Come già esposto al capitolo 6 gli step della procedura di bonifica sono numerosi:

1. Redazione del piano di caratterizzazione
2. Esecuzione del piano di caratterizzazione
3. (Eventuali messa in sicurezza d'emergenza/operativa)
4. Analisi di rischio sito-specifica
5. (Eventuali messa in sicurezza d'emergenza/operativa)
6. Interventi di bonifica/interventi di messa in sicurezza permanente
7. (Eventuale monitoraggio).

Inoltre tali step non sono necessariamente consequenziali ma è necessario valutare i singoli siti e le relative caratteristiche.
Pertanto, finché non viene realizzata l'analisi di rischio non è possibile stimare il costo totale di tutti gli interventi che portano alla conclusione del procedimento di bonifica.
Si è invece optato per una valutazione che tenga conto del costo necessario per procedere allo step successivo della procedura di bonifica rispetto a quello attuale.
Il computo verrà aggiornato nel seguito unitamente alla graduatoria di priorità con cadenza annuale.
Così facendo si ritiene che i costi saranno sempre aggiornati e correlabili con lo stato effettivo della procedura.

8.1 Criteri per la determinazione dei costi

La stima degli oneri finanziari viene elaborata esclusivamente per i siti afferenti all'anagrafe dei siti contaminati, che siano di proprietà pubblica e per i siti per cui è stato attivato quanto disposto dall'art. 250 del già citato d.lgs. 152/06 (potere sostituivo), mentre sono stati esclusi quei siti per cui sono già stati erogati o impegnati dei finanziamenti oppure per cui l'ente pubblico sta provvedendo con fondi propri oppure sono oggetto di specifico accordo di programma.

Sono stati tuttavia inclusi nell'elenco dei siti finanziabili alcuni siti già oggetto di finanziamento e/o per i quali gli interventi ai sensi del d.lgs. 152/06 sono stati avviati e parzialmente eseguiti con fondi propri in quanto, avendo i requisiti riportati nel periodo precedente, potrebbero essere stati finanziati solo in parte o solo al raggiungimento di uno step della procedura. Potrebbe pertanto accadere che per tali siti sia necessario procedere in futuro ad un nuovo finanziamento per completare la procedura medesima, per tale motivo sono stati inseriti nella lista. Per tali siti non sono stati valorizzati i costi.

Per stabilire gli oneri necessari per il passaggio allo step successivo, qualora disponibili, sono state computate le somme indicate dai proponenti in fase progettuale. Nei casi in cui tali somme non sono state individuate o rese disponibili, sono state implementate delle stime per ciascun sito sulla base del Prezziario Regionale, di indagini di mercato, di dati a disposizione ricavati da interventi eseguiti dal Servizio, da procedure di calcolo utilizzate in sede di gare d'appalto da altre pubbliche Amministrazioni.

8.2 Resoconto degli oneri finanziari

In Allegato 7 sono stati riportate le somme stimate per raggiungere il successivo step della procedura per i siti afferenti all'anagrafe dei siti contaminati alla data del 31.12.2018.

L'importo generale stimato è pari a **€ 62.159.337,61** euro.

Allegato 1 - Graduatoria di priorità di intervento dei siti regionali

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
1	UD/BSI/195	70,9	Porto Vecchio - (ex SIN Laguna - Macroarea 04 - SL5)
2	PN/BSI/3	68,8	Società IN.F.A. Industria Friulana Alluminio S.p.a in liquidazione - inquinamento da solventi clorurati presso il sito ex INFA Spa (ex Nuova INFA ex Sigma Re) ora SARINOX srl: - Cod.ARPA PN024
3	UD/BSI/9	68	Area industriale Industrie Caffaro S.p.a. - stabilimento Cod. ARPA UD018
4	TS/BSI/5-VN-A	66,5	SIN TS: AREA VN-A E RIO OSPO
5	UD/BSI/65	65,7	SL99 - Area ex Eurofer e area Selvata Sud - Z.I.Aussa Corno Cod. ARPA UD088
6	TS/BSI/35	64,1	Area EZIT- Valle delle Noghere e dell'Ospo Cod. ARPA TS : 32014
7	UD/BSI/19-M14	63,8	ex SIN Laguna - Macroarea 14
8	UD/BSI/134	62,7	Cave del Predil Bonifica comprensorio minerario - cod. ARPA: UD241
9	PN/BSI/115	62,3	P.to vendita carburanti ESSO 1918, sito in via Trieste 14, Azzano Decimo (PN) - cod. sito ARPA: PN172 (ex PNBSI6565-2014)
10	UD/BSI/69	61,3	Area industriale Ex Montecatini - Consorzio Aussa Corno (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD124)
11	UD/BSI/127	60	Area ex stabilimento Saint Gobain LMC; Cod. ARPA UD213
12	UD/BSI/22	59,9	SL78 - Consorzio ZIAC area Porto Margreth - Sistemazione ed ampliamento della banchina portuale; Cod. ARPA UD063 (per P. Margreth settore nord), UD135 (per P. Margreth settore centrale)
13	GO/BSI/63	59,6	Rinvenimento di sospetto olio combustibile e pneumatici abbandonati in loc. Cavana - Monfalcone

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
13	UD/BSI/118	59,6	Area industriale Soc.Ceramiche Girardi S.p.A. - Scarico di fanghi da lavorazione delle marmette contenenti Pb in ansa del fiume Stella - cod. ARPA: UD165
15	TS/BSI/98	59,4	Area ex O.P.P.di S.Giovanni a Trieste tra l'area Gregoretti, via Verga e la centrale termica Cod. ARPA TS: 32094
15	UD/BSI/67	59,4	Discarica Comunale ripristinata in centro sportivo canoa a San Giorgio di Nogaro (attenzione! = UDBSI9999954-2012); (ex SIN laguna -Cod. ARPA UD122)
17	TS/BSI/10	58,7	SIN TS - KRI spa (ex Area industriale SI.LO.NE. - "Area ex raffineria Aquila") Cod. ARPA TS : 32002 e 32046
18	TS/BSI/3	57,7	SIN TS - Siderurgica Triestina srl (ex area Servola srl) - Stabilimento siderurgico Cod. ARPA TS : 32011
18	UD/BSI/133	57,7	Discariche Cecutti, Prefir e Aspica, loc. Firmano Alterazioni delle acque di falda nell'area delle, cod. ARPA: UD029
20	TS/BSI/76-12	57,65	Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 1 (IN CONCESSIONE A EX PORTOCITTA')
21	TS/BSI/94-LN4	57,5	SIN TS -TESECO spa - Area ex raffineria Aquila - Area Noghere - Lotto LN4
22	PN/BSI/70	57,2	Abbandono di rifiuti contenenti amianto. Località Ponte Giulio in Comune di Montereale Valcellina, Maniago, Vivaro, Vajont, San Quirino - No codice ARPA
23	UD/BSI/52	56,3	Ditta Marcegaglia spa - (ex SIN Laguna - SL12 Macroarea 08; Cod. ARPA UD081)
24	PN/BSI/108	56	P.to vendita carburanti esso 1946 pbl 106130 Impianto stradale distibuzione carburanti sito a Fiume Veneto via Pontebbana n.29/A dismissione dei serbatoi interrati
24	TS/BSI/43	56	SIN TS - Seastok Spa - ex Raffineria Aquila Cod. ARPA TS : 32003
24	TS/BSI/43-1	56	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area demaniale occidentale dell'ex Raffineria Aquila (ex concessione Seastok)
27	GO/BSI/48	55,6	Area contaminazione storica (ex art. 304) EX MANIFATTURA TABACCHI (Cod. ARPA GO069).

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
28	TS/BSI/94-LI	55,3	SIN TS - TESECO spa. Area ex raffineria Aquila. Area Impianti LI
29	TS/BSI/76-3	55,25	Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 3
30	UD/BSI/200	55,2	K-Holding ex Azienda Karton spa - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 - SL4)
30	UD/BSI/28	55,2	Area Industriale Cromofriuli S.p.a - inquinamento da cromo esavalente nei terreni e nella falda, cod. ARPA: UD002
32	TS/BSI/32-1	55,05	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma Logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex Italsider - Primo stralcio
33	UD/BSI/77	54,9	Area industriale conciario So.Co.Pel. Cod. ARPA UD145
34	TS/BSI/1	54,85	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area ex Esso Cod. ARPA TS : 32018
35	TS/BSI/57	54,7	Area adiacente al Padiglione B dell' ex ospedale per lungodegenti "E. Gregoretti" Cod. ARPA TS: 32067
36	UD/BSI/19-M9	54,5	ex SIN Laguna - Macroarea 9
36	UD/BSI/199	54,5	Karton spa - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 -SL2)
38	UD/BSI/163	54,2	Contaminazione delle acque sotterranee in Comune di Corno di Rosazzo cod. ARPA: UD257
39	PN/BSI/87	54	RETE NORD PETROLI SRL - P.to vendita carburanti Repsol ex Q8 su ss 13 Pontebbana, viale Venezia 46 (ex n. 50) in Comune di Fontanafredda
39	PN/BSI/88	54	Contaminazione terreno via S. Angelo - Cod.ARPA PN101
41	TS/BSI/37	53,7	Ditta Metalcar di Oreste e Lucia Morselli Cod. ARPA TS: 32015

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
42	TS/BSI/76-2	53,55	Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 2
43	TS/BSI/79	53,35	Edificio Palazzo Carciotti di via Bellini n. 1/1- Inquinamento da idrocarburi Cod. ARPA TS: 32072
44	TS/BSI/74	53,25	SIN TS - Italcementi spa - Cementeria di Trieste Cod. ARPA TS : 32086
45	UD/BSI/188	53,1	P.to vendita carburanti Esso n°2035 in Via Sabbionera a Latisana (UD)
45	PN/BSI/117	53,1	P.to vendita carburanti ESSO n. 1922 sito in viale Grigoletti, 42 a Pordenone
47	TS/BSI/30	53,05	SIN TS - Autorita Portuale di Trieste - Discarica a mare di Via Errera Cod. ARPA TS : 32053
48	TS/BSI/32-2	52,7	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma Logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex Italsider - Secondo stralcio
49	UD/BSI/49	52,35	SIN Laguna - SL67 Area industriale Gestrading ora Cogolo srl - Area Ex Conceria Cogolo - Macroarea 12; Cod. ARPA UD079
50	UD/BSI/111	52,3	Azienda Aussa Metal Soc. Coop. - EX A. Comital s.r.l. Cod. ARPA UD160
51	PN/BSI/116	52,2	P.to vendita carburanti ESSO PVF 1921 sito a Sacile in viale Trento 7 - Foglio 13 particella 290
51	TS/BSI/9	52,2	Ditta Acquario S.r.l.: imbonimento a mare effettuato con materiali inquinati Cod. ARPA TS: 32030
51	PN/BSI/98	52,2	Azienda ELECTROLUX - bonifica sito potenzialmente inquinato di via Rustighel (Rustighel bis) - NO codice ARPA
54	TS/BSI/136	51,45	Linde Gas via di Servola 1 - SIN " Trieste"
55	PN/BSI/118	51,4	P.to Vendita Carburanti Esso operativo, PVF 1970 sito a Chions (PN), Via Marconi 41.

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
55	UD/BSI/48	51,4	SIN Laguna - SL67 Area industriale ex Concerie Cogolo di proprietà del Consorzio Aussa-Corno (ex Ivem) - Macroarea 12 Cod. ARPA UD078
57	UD/BSI/197	51,2	Navimar - Impresa portuale Porto Nogaro - Aucormare - (ex SIN laguna - Macroarea 04 - SLSGN2)
58	UD/BSI/36	50,7	Area industriale Palini e Bertoli S.P.A. Cod. ARPA UD067
58	UD/BSI/14	50,7	Rinvenimento di mercurio nel sottosuolo; Cod. ARPA UD036
60	UD/BSI/194	50,5	SLSGN3a Parco del Corno (Aree pubbliche) - (ex SIN laguna - Macroarea 02 - SLSGN3a)
61	PN/BSI/122	50,4	API-Anonima Petroli Italiana Spa - Ex PV IP n. 41253 lungo S.P. Val D'Arzino Km 37+706
62	GO/BSI/68	50,2	Ex Cava Postir nel Comune di Sagrado - superamenti per il parametro mercurio
62	UD/BSI/19-M18	50,2	ex SIN Laguna - Macroarea 18
64	UD/BSI/19-M17	50,1	ex SIN Laguna - Macroarea 17
65	PN/BSI/120	49,6	ENI Spa - P.to vendita carburanti ex Agip n. 59163 Viale Aquileia, Pordenone - potenziale contaminazione dovuta alla non tenuta meccanica di un serbatoio
66	UD/BSI/29	49,5	Consorzio Industriale Aussa Corno- Rete a fibre ottiche; (ex SIN Laguna Cod. ARPA UD090)
67	TS/BSI/14	49,45	SIN TS - Depositi Costieri Trieste spa - Deposito olii minerali in Via Rio Primario 8/12 - P.to franco oli minerali S. Sabba Cod. ARPA TS : 32019 (include anche l'area ex TS/BSI/15)
68	TS/BSI/94-LM	49,35	SIN TS - TESECO spa. Area ex raffineria Aquila. Area Monte San Giovanni LM
69	GO/BSI/3	49,1	Area Terme Romane - Ceneri pesanti provenienti dalla centrale termica di Monfalcone- (Cod. ARPA GO005)

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
69	TS/BSI/5-CI-C	49,1	SIN TS: CI-C Area canale navigabile zona C
71	TS/BSI/62	49	Area cantieri San Rocco S.r.l. Cod. ARPA TS : 32071
72	TS/BSI/41	48,8	Area cantiere Hotel Miramare- Situazione di inquinamento con superamento dei limiti Cod. ARPA TS: 32049
73	UD/BSI/19-M19	48,7	ex SIN Laguna - Macroarea 19
73	PN/BSI/78	48,7	Caserma Slataper, 7° reggimento - Sacile Contaminazione da sversamento cisterna interrata c/o palazzina 3 - No codice ARPA
75	PN/BSI/90	48,6	Area Deposito Gruppo Distribuzione Petroli S.r.l. - Deposito di via Aquileia 30 - Pordenone - Cod.ARPA PN034
76	UD/BSI/203	48,5	Galli Aurelio Mario - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 - SLSGN8)
77	TS/BSI/76-11	48,45	Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 1 (IN CONCESSIONE A TERZI)
78	UD/BSI/169	47,8	P.to vendita carburanti SHELL n. 91015 SITO via Monfalcone a Cervignano del Friuli cod. ARPA: UD233
79	GO/BSI/12	47	Discarica cat. 1 bonifica lotto 0 Ambiente Newco - Pecol dei Lupi - discarica cat. 1 bonifica lotto 0 (Cod.ARPA GO023)
79	TS/BSI/128	47	ENI spa - P.to vendita carburanti n° 4053 via dell'Istria 155 Cod. ARPA TS: 32148
81	UD/BSI/19-M1	46,9	ex SIN Laguna - Macroarea 1
82	TS/BSI/26	46,6	Area BIC 2 Trieste - (già area BIC) - INVITALIA Cod. ARPA TS : 32012
83	UD/BSI/27	46,4	Consorzio Industriale Aussa-Corno Ristrutturazione della S.P. 80 dell'Aussa-Corno dall'Area portuale Margreth alla Laguna (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD071)

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
84	UD/BSI/196	46,2	SIN Laguna - STR Strade - Macroarea 07
85	TS/BSI/32	46,15	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area di Scalo Legnami e piattaforma logistica nel porto di Trieste Cod. ARPA TS : 32052
86	UD/BSI/71	45,95	SIN Laguna - SL13 NUNKI STEEL (ex Area Industriale P.M.T. S.p.a. acquisizione dalla SPS S.p.a. di area ex Acciaierie e Ferriere di Porto Nogaro) - Macroarea 08 Cod. ARPA UD205
87	UD/BSI/204	45,9	P.to vendita carburanti ENI n. 4277 dismissione - Tricesimo (UD) Via Pontebbana, 3
88	PN/BSI/119	45,6	ENGYCALOR Energia Calore Srl - Ex Deposito Oli Minerali Kuen Falca - Comune di Porcia (PN), Via Milano, 13
89	UD/BSI/186-1	45,5	COMUNE DI POZZUOLO DEL FRIULI EX DISCARICA DENOMINATA MODOLETTO
90	GO/BSI/13	45,3	Sig.ra Benardelli Anna, area Pecol dei Lupi - P.C. 1690 e 1689/1 proprietà sig.ra Anna Benardelli area limitrofa alla discarica di Pecol dei Lupi. (Cod. ARPA GO024)
91	UD/BSI/19-M13	45	ex SIN Laguna - Macroarea 13
92	TS/BSI/5-CI-A	44,7	SIN TS: CI-A
93	GO/BSI/74	44,3	IRISACQUA S.r.l.Comune di Gradisca d'isonzo e Mariano del Friuli - Area relativa alla realizzazione del collettore fognario Cormons - Mariano del Friuli - Gradisca d'Isonzo
94	UD/BSI/159	44,2	Campo di tiro a volo loc. Cason dal Stambec Verzegnis
94	UD/BSI/187	44,2	P.to vendita carburanti ESSO PVF 2042 sito a Lignano Sabbiadoro in viale Europa 16
96	TS/BSI/16-C	44,15	SIN TS - HESTAMBIENTE (exACEGAS-APS S.p.a.) - Area del Termovalorizzatore di Via Errera (area impianto) Cod. ARPA TS : 32039
97	TS/BSI/35-009	43,7	A.E.I. S.R.L. - EZIT -Convenzione per analisi di rischio

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
98	UD/BSI/214	43,6	Caserma Bafile Rossani in Villa Vicentina (UD). Bonifica di siti inquinati da amianto. (ex UDBSI19584-2018)
99	TS/BSI/149	43	Sinistro occorso in data 07/11/2016 ad autocisterna lungo l'autostrada A4 km 521+350 nel territorio comunale di Duino Aurisina (TS) con sversamento accidentale di gasolio
100	UD/BSI/211	42,9	Superamento CSC a seguito di rimozione di serbatoio interrato presso l'ufficio postale di Martignacco di via Cividina, 6
101	TS/BSI/38	42,85	SIN TS - AcegasApsAmga spa - Area del nuovo depuratore di Servola in Scalo Legnami Cod. ARPA TS : 32055
102	UD/BSI/173	42,7	Superamento CSC in via Colugna n. 42, Udine, terreno di proprietà dell'ARPA cod. ARPA: UD282
103	TS/BSI/73	42,6	Area industriale B. Pacorini Stabilimento -Zona Punto Franco Industriale Cod. ARPA TS : 32063 Ora ILLY CAFFE' SPA
104	TS/BSI/40-1	42,35	ex SIN TS - Sea Metal srl (area ex Ortolan Mare TS/BSI/40 e area ex Albatros Container TS/BSI/56)
105	GO/BSI/9	42	P.to vendita carburanti (ex) AGIP ora ENI Petroli n. 4137 - Via Aquileia, 34. (Cod.ARPA GO012)
106	TS/BSI/5-SE-A	41,95	SIN TS: SE-A Area Servola zona A
107	TS/BSI/66	41,8	Diita Adria Veicoli S.r.l - Zona Industriale Noghere Cod. ARPA TS : 32075
107	UD/BSI/208	41,8	P.to vendita carburanti Esso n°2032 di Cervignano del Friuli (UD), V.le Venezia 13
109	TS/BSI/58	41,6	Ditta Nuovi Progetti -Punto Ram-Serramenti Perchini-EZIT-Valle delle Noghere-CC Plavia Montedoro Cod. ARPA TS : 32070
110	UD/BSI/98	41,5	Azienda Ex officine Bertoli, Settore Est, Progetto Udine S.r.l., - loc. Molin Nuovo, Udine, inquinamento da idrocarburi, metalli, Ipa e Pcb. cod. ARPA: UD098
111	GO/BSI/70	41,35	Centrale termoelettrica Monfalcone - comunicazione sospetta contaminazione area ex serbatoio 5

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
111	TS/BSI/5-VN-C	41,35	SIN TS: VN-C
113	GO/BSI/43	41,3	Area Autolavaggio "Autolaser" v. Grado n. 10 Staranzano - scarico non autorizzato di acque reflue sul suolo L. 241/1990 ARTT. 7-8 - (Cod. ARPA GO065).
114	GO/BSI/20-1	41,05	Cassa di colmata Lisert - Comune di Monfalcone - progetto di escavo e cassa di colmata per fanghi di dragaggio
115	TS/BSI/5-VN-B	40,9	SIN TS: VN-B
116	PN/BSI/104	40,7	Area militare Base Aerea Aviano - pozzo perdente sito nei pressi dell' edificio 41603 area C aeroporto di Aviano -
117	TS/BSI/107	40,35	RFI - Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. inserite nel SIN di Trieste Cod. ARPA TS : 32125
118	PN/BSI/55	40,25	Area militare Base aerea Aviano - Area F - Contaminazione ambientale del sito" Area deposito carburanti North Pol Yard - NO codice ARPA
118	TS/BSI/85	40,25	Azienda Trenitalia S.p.a.: stazione ferroviaria Trieste centrale - realizzazione fossa ispezione sottocassa binario 4 officina manutenzioni Cod. ARPA TS: 32095
120	TS/BSI/74-1	40,15	Area Reoil - via Usodimare - Trieste
121	PN/BSI/6	40,1	Area militare Base Aerea Aviano - Area F - Sierra Loop - Cod.ARPA PN004
122	GO/BSI/72	39,6	Rete Natura 2000 - Z.S.C. IT33400006 Carso triestino e goriziano, scarichi delle acque di prima pioggia dell'autostrada A4 Venezia-Trieste in corrispondenza del lago di Pietrarossa in Comune di Monfalcone
123	UD/BSI/175	39,45	Cantiere nautico Cranchi stabilimento centro prove
124	TS/BSI/5-CI-B	39,35	SIN TS: CI-B Area canale navigabile B
125	UD/BSI/94	39,1	Az. Agricola Toniatti Giacometti Emanuela; Cod. ARPA UD142

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
126	PN/BSI/21	38,95	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 1000 - Area manutenzione veicoli. - Cod.ARPA PN005
127	UD/BSI/35	38,9	P.to vendita carburanti SHELL - via Aquileia 55 dismissione distributore cod. ARPA: UD039
128	TS/BSI/23-2	38,85	Frigomar - fase 2
129	GO/BSI/26	38,75	Area terrapieno di Marina Nova, "Casoni pescatori", oggetto di interramento ceneri dell'inceneritore del Comune di Monfalcone. (Cod. ARPA GO035)
130	TS/BSI/40	38,65	ex SIN TS - Ortolan Mare srl - Area industriale Cod. ARPA TS: 32057
131	TS/BSI/131	38,1	Centro di raccolta veicoli a motore Autodemolizione Adriano Cod. ARPA TS: 32155
131	TS/BSI/94-LN2-3	38,1	SIN TS -TESECO spa - Area ex raffineria Aquila - Area Noghere - Lotto LN2 e LN3
133	TS/BSI/33	37,9	Strada Provinciale S.P. n. 15 "delle Noghere" - Realizzazione III Lotto Cod. ARPA TS : 32038
134	TS/BSI/63	37,85	Azienda ACEGAS-APS S.p.a. - Impianto di Depurazione di Zaule Cod. ARPA TS : 32069 (Ex SIN Trieste)
135	TS/BSI/35-001	37,2	Autodemolizione Adriano s.r.l. p.c.n. 126/245 c.c. Muggia - convenzione - elaborazione dell'analisi di rischio, comprese le attività di progettazione ad essa propedeutiche
136	TS/BSI/68	37,15	P.to vendita carburanti ENI S.p.a. rete AGIP n. 4060 Cod. ARPA TS : 32085
137	PN/BSI/57	36,05	Area militare Base Aerea Aviano - Poligono di tiro c/o area F - Cod.ARPA PN014
138	TS/BSI/35-003	34,3	CARROZZERIA KNEZ S.R.L. - EZIT - convenzione per analisi di rischio
139	PN/BSI/23	34,15	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 973 - inquinamento suolo/sottosuolo da vernici/solventi/idrocarburi/petrolio - Cod.ARPA PN006

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
140	TS/BSI/5-SE-B	33,95	SIN TS: SE-B Area Servola zona B
141	GO/BSI/27	33,4	Abbandono di rifiuti in loc. Ruttars - discarica abusiva costituita da cumuli di ghiaia - Az Agricola LIVON (Cod. ARPA GO030)
142	TS/BSI/97	32,9	Ditta IBC Information Technology S.r.l.: stabilimento in zona industriale compresa nel SIN Cod. ARPA TS : 32112
143	TS/BSI/154	32,85	ex SIN TS - Officina Navale Quaiat srl - Area in sponda nord del canale navigabile in Riva Giovanni da Verrazzano 5c
144	GO/BSI/11	31,1	indagini in aree limitrofe alla Centrale Termoelettrica di Monfalcone
145	TS/BSI/35-005	30,8	PROGETTO 3000 S.R.L. (procedura concorsuale di fallimento in corso) - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
146	TS/BSI/64	30,25	P.to vendita carburanti ESSO n. 1507 - via Campi Elisi, 95 - di fronte supermercato PAM Cod. ARPA TS: 32020
147	TS/BSI/135	30,2	Azienda Car Autodemolizioni S.r.l., Strada per Vienna 69, Trieste. Dismissione dell'impianto e indagini ambientali. Superamento delle CSC - cod. sito ARPA: 32166
148	TS/BSI/35-012	28,7	ITALESSE S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
149	TS/BSI/23-1	27,45	Frigomar - fase 1.
150	TS/BSI/23-4	27,05	FRIGOMAR - FASE 4
151	TS/BSI/35-010	26,3	PROGIT S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
152	TS/BSI/150	25,4	ECOEDILMONT - SP 14 in comune di Muggia.
153	TS/BSI/35-011	25,2	Società SOLAGRO S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio

Posizione graduatoria	Codice sito	Punteggio finale	Descrizione sito
154	TS/BSI/17-1	23,95	La Nuova Edile snc stabilimento di via Cosulich 6 Trieste (area ex Colombin GM & Figlio S.p.A.)
155	TS/BSI/35-004	23,8	BENEDETTI IMMOBILIARE DI BENEDETTI SYLVIE & C S.A.S . - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
156	TS/BSI/35-006	23,3	Azienda AUTONORD FIORETTO S.P.A. (contratto di leasing con Mediocredito Italiano S.p.A.) - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
157	TS/BSI/35-007	16,7	TRIESTE AUTO S.R.L.. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio
158	TS/BSI/35-002	15,7	Dott. ing. Massimiliano Innocente e ing. Edoardo Stipanovich S.r.l. .; EZIT - Convenzione per analisi di rischio
159	TS/BSI/35-008	8,1	DEAN AUTO S.N.C. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio

Allegato 2 - Elenco dei siti finanziabili

Codice sito	Descrizione sito
GO/BSI/20-1	Cassa di colmata Lisert - Comune di Monfalcone - progetto di escavo e cassa di colmata per fanghi di dragaggio
GO/BSI/26	Area terrapieno di Marina Nova, "Casoni pescatori", oggetto di interramento ceneri dell'inceneritore del Comune di Monfalcone. (Cod. ARPA GO035)
GO/BSI/3	Area Terme Romane - Ceneri pesanti provenienti dalla centrale termica di Monfalcone- (Cod. ARPA GO005)
GO/BSI/43	Area Autolavaggio "Autolaser" v. Grado n. 10 Staranzano - scarico non autorizzato di acque reflue sul suolo L. 241/1990 ARTT. 7-8 - (Cod. ARPA GO065).
GO/BSI/63	Rinvenimento di sospetto olio combustibile e pneumatici abbandonati in loc. Cavana - Monfalcone
PN/BSI/104	Area militare Base Aerea Aviano - pozzo perdente sito nei pressi dell' edificio 41603 area C aeroporto di Aviano -
PN/BSI/21	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 1000 - Area manutenzione veicoli. - Cod.ARPA PN005
PN/BSI/23	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 973 - inquinamento suolo/sottosuolo da vernici/solventi/idrocarburi/petrolio - Cod.ARPA PN006
PN/BSI/55	Area militare Base aerea Aviano - Area F - Contaminazione ambientale del sito" Area deposito carburanti North Pol Yard - NO codice ARPA
PN/BSI/57	Area militare Base Aerea Aviano - Poligono di tiro c/o area F - Cod.ARPA PN014
PN/BSI/6	Area militare Base Aerea Aviano - Area F - Sierra Loop - Cod.ARPA PN004
PN/BSI/70	Abbandono di rifiuti contenenti amianto. Località Ponte Giulio in Comune di Montereale Valcellina, Maniago, Vivaro, Vajont, San Quirino - No codice ARPA
PN/BSI/78	Caserma Slataper, 7° reggimento - Sacile Contaminazione da sversamento cisterna interrata c/o palazzina 3 - No codice ARPA
PN/BSI/87	RETE NORD PETROLI SRL - P.to vendita carburanti Repsol ex Q8 su ss 13 Pontebbana, viale Venezia 46 (ex n. 50) in Comune di Fontanafredda

Codice sito	Descrizione sito
PN/BSI/88	Contaminazione terreno via S. Angelo - Cod.ARPA PN101
TS/BSI/154	ex SIN TS - Officina Navale Quaiat srl - Area in sponda nord del canale navigabile in Riva Giovanni da Verrazzano 5c
TS/BSI/1	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area ex Esso Cod. ARPA TS : 32018
TS/BSI/30	SIN TS - Autorita Portuale di Trieste - Discarica a mare di Via Errera Cod. ARPA TS : 32053
TS/BSI/32	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area di Scalo Legnami e piattaforma logistica nel porto di Trieste Cod. ARPA TS : 32052
TS/BSI/32-2	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma Logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex Italsider - Secondo stralcio
TS/BSI/33	Strada Provinciale S.P. n. 15 "delle Noghere" - Realizzazione III Lotto Cod. ARPA TS : 32038
TS/BSI/35	Area EZIT- Valle delle Noghere e dell'Ospo Cod. ARPA TS : 32014
TS/BSI/43-1	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area demaniale occidentale dell'ex Raffineria Aquila (ex concessione Seastok)
TS/BSI/57	Area adiacente al Padiglione B dell' ex ospedale per lungodegenti "E. Gregoretti" Cod. ARPA TS: 32067
TS/BSI/5-CI-A	SIN TS: CI-A
TS/BSI/5-CI-B	SIN TS: CI-B Area canale navigabile B
TS/BSI/5-CI-C	SIN TS: CI-C Area canale navigabile zona C
TS/BSI/5-SE-A	SIN TS: SE-A Area Servola zona A

Codice sito	Descrizione sito
TS/BSI/5-SE-B	SIN TS: SE-B Area Servola zona B
TS/BSI/5-VN-A	SIN TS: AREA VN-A E RIO OSPO
TS/BSI/5-VN-B	SIN TS: VN-B
TS/BSI/5-VN-C	SIN TS: VN-C
TS/BSI/62	Area cantieri San Rocco S.r.l. Cod. ARPA TS : 32071
TS/BSI/64	P.to vendita carburanti ESSO n. 1507 - via Campi Elisi, 95 - di fronte supermercato PAM Cod. ARPA TS: 32020
TS/BSI/68	P.to vendita carburanti ENI S.p.a. rete AGIP n. 4060 Cod. ARPA TS : 32085
TS/BSI/79	Edificio Palazzo Carciotti di via Bellini n. 1/1- Inquinamento da idrocarburi Cod. ARPA TS: 32072
TS/BSI/98	Area ex O.P.P.di S.Giovanni a Trieste tra l'area Gregoretti, via Verga e la centrale termica Cod. ARPA TS: 32094
UD/BSI/134	Cave del Predil Bonifica comprensorio minerario - cod. ARPA: UD241
UD/BSI/14	Rinvenimento di mercurio nel sottosuolo; Cod. ARPA UD036
UD/BSI/159	Campo di tiro a volo loc. Cason dal Stambec Verzegnis
UD/BSI/173	Superamento CSC in via Colugna n. 42, Udine, terreno di proprietà dell'ARPA cod. ARPA: UD282
UD/BSI/186-1	COMUNE DI POZZUOLO DEL FRIULI EX DISCARICA DENOMINATA MODOLETTO

Codice sito	Descrizione sito
UD/BSI/194	SLSGN3a Parco del Corno (Aree pubbliche) - (ex SIN laguna - Macroarea 02 - SLSGN3a)
UD/BSI/195	Porto Vecchio - (ex SIN Laguna - Macroarea 04 - SL5)
UD/BSI/196	SIN Laguna - STR Strade - Macroarea 07
UD/BSI/214	Caserma Bafile Rossani in Villa Vicentina (UD). Bonifica di siti inquinati da amianto. (ex UDBSI19584-2018)
UD/BSI/22	SL78 - Consorzio ZIAC area Porto Margreth - Sistemazione ed ampliamento della banchina portuale; Cod. ARPA UD063 (per P. Margreth settore nord), UD135 (per P. Margreth settore centrale)
UD/BSI/27	Consorzio Industriale Aussa-Corno Ristrutturazione della S.P. 80 dell'Aussa-Corno dall'Area portuale Margreth alla Laguna (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD071)
UD/BSI/29	Consorzio Industriale Aussa Corno- Rete a fibre ottiche; (ex SIN Laguna Cod. ARPA UD090)
UD/BSI/48	SIN Laguna - SL67 Area industriale ex Concerie Cogolo di proprietà del Consorzio Aussa-Corno (ex Ivem) - Macroarea 12 Cod. ARPA UD078
UD/BSI/65	SL99 - Area ex Eurofer e area Selvata Sud - Z.I.Aussa Corno Cod. ARPA UD088
UD/BSI/67	Discarica Comunale ripristinata in centro sportivo canoa a San Giorgio di Nogaro; (ex SIN laguna - Cod. ARPA UD122)
UD/BSI/69	Area industriale Ex Montecatini - Consorzio Aussa Corno (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD124)

Allegato 3 - Matrice di screening

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Matrice di screening delle tecnologie di bonifica

	Composti Inorganici							Composti Organici															
	Arsenico	Cadmio	Cromo	Piombo	Mercurio	Zinco	Altri metalli e composti inorganici	Idrocarburi Aromatici	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Idrocarburi Alifatici clorurati cancerogeni	Idrocarburi Alifatici clorurati non cancer.	Idrocarburi Alifatici alogenati cancer.	Nitrobenzeni	Clorobenzeni	Fenoli non clorurati	Fenoli clorurati	Ammine aromatiche	Fitofarmaci	Diossine e furani	Tempi	Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine	Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali	Applicabilità e limiti	Casi Studio
Suolo, sedimenti																								
- trattamento biologico in situ																								
- Bioventing																							txt	html
- Bioremediation																							txt	html
- Phytoremediation																							txt	html
- trattamento chimico-fisico in situ																								
- Ossidazione chimica							◆																txt	html
- Ossidazione elettrochimica							◆																txt	html
- Separazione elettrocinetica																							txt	html
- Soil Flushing																							txt	html
- Soil Vapour Extraction																							txt	html
- Solidificazione/Stabilizzazione																							txt	html
- trattamento termico in situ																								
- Trattamento termico																							txt	html
- trattamento biologico ex situ (con escavazione)																								
- Biopile							◆																txt	html
- Compostaggio																							txt	html
- Landfarming													◆										txt	html
- Bioreattori							◆																txt	html
- trattamento chimico-fisico ex situ (con escavazione)																								
- Estrazione chimica																							txt	html
- Ossidazione/riduzione chimica																							txt	html
- Soil Washing																							txt	html
- Solidificazione/Stabilizzazione																							txt	html
- trattamento termico ex situ (con escavazione)																								
- Incenerimento/Pirolisi																							txt	html
- Desorbimento termico																							txt	html
- altro																								
- Copertura superficiale (Capping)																							txt	html
- Scavo e smaltimento in discarica																							txt	html
Acque sotterranee, acque superficiali																								
- trattamento biologico in situ																								
- Bioremediation							◆														◆		txt	html
- Attenuazione naturale monitorata							◆														◆		txt	html
- Phytoremediation																							txt	html
- trattamento chimico-fisico in situ																								
- Air Sparging							◆																txt	html
- Ossidazione chimica							◆																txt	html
- Ossidazione elettrochimica							◆																txt	html
- In-Well Air Stripping							◆																txt	html
- Dual/Multi Phase Extraction							◆																txt	html
- Barriere permeabili reattive							◆																txt	html
- trattamento biologico ex situ																								
- Bioreattori							◆																txt	html
- Lagunaggi																					◆		txt	html
- trattamento chimico-fisico ex situ (con estrazione delle acque e conferimento in idoneo impianto)																								
- Processi di ossidazione avanzata							◆																txt	html
- Air Stripping							◆																txt	html
- Carboni attivi							◆						◆										txt	html
- Pump and treat							◆																txt	html
- Scambio ionico							◆																txt	html

Giudizio		= Buono	= Medio	= Basso
Contaminanti trattati		Efficienza dimostrata	Limitata efficienza	Efficienza non dimostrata
Tempi	suolo in situ	Meno di 1 anno	Da 1 a 3 anni	Oltre 3 anni
	suolo ex situ	Meno di 0,5 anno	Da 0,5 a 1 anno	Oltre 1 anno
	acque	Meno di 3 anni	Da 3 a 10 anni	Oltre 10 anni
Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine		Necessita di un basso grado di manutenzione	Necessita di un medio grado di manutenzione	Necessita di un alto grado di manutenzione
Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali		Bassi impatti sulle risorse naturali/Alta sostenibilità	Medi impatti sulle risorse naturali/Medi sostenibilità	Alti impatti sulle risorse naturali/Bassa sostenibilità

◆ = Il livello di efficienza dipende dallo specifico contaminante, dalle condizioni sito specifiche e dalla progettazione

Allegato 4 - Tecnologie di bonifica

A.4 Tecnologie di bonifica

Sula base delle valutazioni effettuate da parte dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, si propone una rassegna delle principali caratteristiche delle tecnologie di trattamento definite nella matrice di screening, come desunte dalla bibliografia nazionale ed internazionale (http://www.isprambiente.gov.it/; http://www.eupolis.regione.lombardia.it; www.epa.gov; www.frtr.gov).

In generale si rappresenta che le tecnologie di trattamento utilizzate negli interventi di bonifica delle matrici ambientali sono classificate in cinque categorie:

- trattamenti biologici: utilizzano o stimolano la crescita di microorganismi in grado di metabolizzare i contaminanti o di creare le condizioni per convertire chimicamente gli stessi in composti non pericolosi o meno tossici o in composti che sono più stabili, meno mobili e/o inerti;
- trattamenti fisici: utilizzano le proprietà fisiche dei contaminanti o delle matrici ambientali contaminate per separare o immobilizzare la contaminazione;
- trattamenti chimici: convertono chimicamente i contaminanti pericolosi in composti non pericolosi o meno tossici o in composti che sono più stabili, meno mobili e/o inerti;
- trattamenti termici: separano i contaminanti dalle matrici ambientali contaminate incrementando la loro volatilità o distruggono o decompongono i contaminanti o le matrici contaminate con l'uso del calore;
- altri trattamenti: trattamenti che non possono essere classificati ai sensi delle categorie precedenti.

Le diverse tecniche di bonifica, in relazione al settore di applicazione ed alla progettazione operativa degli impianti di trattamento, possono avere in parte sovrapposizioni. Si rimanda ai riferimenti di cui sopra per gli eventuali approfondimenti.

Gli interventi di bonifica altresì sono distinti con i termini "ex situ" ed "in situ" a seconda che il trattamento avvenga rispettivamente, con o senza la movimentazione del materiale contaminato. Le tecniche "ex situ" possono essere suddivise a loro volta in "on site", se il trattamento avviene con impianti mobili o semi-mobili trasportabili in loco ed "off site", se il materiale viene trasportato altrove, in appositi impianti centralizzati, per poi essere riutilizzato dopo il trattamento.

A.4.1 Tecnologie con trattamento biologico

I processi biologici o biorisanamento, consistono nella degradazione e biodegradazione in situ degli inquinanti, utilizzando l'attività biologica di microrganismi, specialmente funghi e batteri, oppure nell'estrazione, utilizzando il ciclo biologico (fitorisanamento) di determinati organismi vegetali per estrarre dal terreno i contaminanti (fitoestrazione) o per immobilizzarli nel suolo (fitostabilizzazione).

La peculiarità di queste tecniche, rispetto ad altre attualmente disponibili, è quella di essere a limitato impatto ambientale.

Il terreno contiene già tutte le condizioni chimico-fisiche e biologiche necessarie per avviare spontaneamente i processi autodepurativi, tuttavia generalmente non si hanno le condizioni ambientali ottimali per un risanamento che risulti davvero efficace. È quindi necessario ottimizzare i requisiti mediante l'applicazione di biotecnologie, operando direttamente in situ, oppure in sistemi on/off site, previa escavazione del terreno.

Il biorisanamento è stato applicato con successo a numerosi casi di bonifica di suoli contaminati da composti organici come idrocarburi del petrolio e composti alifatici alogenati. Tuttavia non sempre è possibile la sua applicazione in quanto necessita di condizioni ambientali specifiche e di concentrazioni di inquinanti che non siano né troppo basse, in quanto non sufficienti ad adescare il processo biodegradativo, né troppo alte, in quanto tossiche e inibenti i microrganismi e le piante.

L'utilizzo di un processo di trattamento biologico in situ prevede l'ottimizzazione delle condizioni ambientali, operando direttamente sul terreno senza la sua movimentazione.

Attualmente i diversi processi disponibili vengono classificati in funzione della porzione di sottosuolo contaminato (zona vadosa, terreno saturo, zona vadosa e terreno saturo), riportiamo di seguito i processi più utilizzati:

- Bioremediation;
- Bioventilazione o Bioventing;
- Ricircolazione di acqua in terreno saturo;
- Filtri microbiologici;
- Iniezione d'aria e bioventilazione.

Zona di intervento	**Tipo di intervento**
Zona vadosa(insatura)	Bioventilazione
	Ricircolazione d'acqua
Terreno saturo	Ricircolazione d'acqua
	Filtri microbiologici
Zona vadosa e terreno saturo	Bioventilazione e Bioinsuflazione
	Ricircolazione d'acqua

Tabella n. A.4.1 – Processi di trattamento biologico in situ

Diversamente i trattamenti appartenenti alle categorie ex-situ, on/off site prevedono in genere l'escavazione del terreno contaminato, il trasporto in un impianto centralizzato nel caso dei trattamenti off site, lo stoccaggio, un eventuale pretrattamento, il trattamento vero e proprio, lo smaltimento dei residui di processo, la rideposizione in situ o il riutilizzo del materiale per diverse attività come ad esempio costruzione di rilevati stradali, terrapieni, ecc.

I sistemi di risanamento ex-situ prevedono due tipi di intervento:

- trattamento in fase solida: principalmente landfarming e compostaggio;
- trattamento in fase semi solida: con reattori "slurry".

L'impiego di bioreattori può essere adottato non solo nel caso di fase semi-solida, ma anche in quelli in fase solida. Esso consente di creare un ambiente favorevole alla crescita della flora batterica e permette al gestore di controllare accuratamente i parametri operativi.

Di seguito verranno illustrate le diverse tecnologie, con una descrizione di sintesi per le metodiche maggiormente in uso.

<u>Bioremediation</u>

Con questo termine si indica un campo di applicazioni molto vasto, che utilizza metodologie anche differenti ma, che tuttavia, si fondano su una matrice comune.

La tecnica di bioremediation utilizza, infatti, sempre microrganismi indigeni o inoculati (batteri, funghi e batteri) per degradare (e metabolizzare) contaminanti organici presenti nel suolo. Molto spesso questa metodologia intensifica l'attività di degradazione dei contaminanti ad opera dei microrganismi attraverso l'apporto di nutrienti, di ossigeno, utilizzando pozzi di estrazione per ricircolare l'aria o l'acqua all'interno del suolo, o controllando la temperatura e il pH.

Questa tecnologia si basa sostanzialmente sulla trasformazione ad opera della biomassa, degli agenti inquinanti in prodotti (sostanzialmente forme innocue) del ciclo vitale dei microrganismi.

A seconda della quantità d'ossigeno presente durante il trattamento possiamo distinguere in trattamenti aerobici o anaerobici.

In presenza di sufficiente ossigenazione (condizioni aerobiche) e di elementi nutritivi, i microrganismi convertono i contaminati principalmente in CO_2, acqua e biomassa.

In assenza di ossigeno (condizioni anaerobiche), gli inquinanti vengono metabolizzati in metano, CO_2 e idrogeno, mentre i solfati vengono ridotti in solfiti o solfuri elementari e i nitrati vengono trasformati in azoto.

I parametri da valutare per un intervento di questo tipo, sono molteplici:

- natura chimico-fisica del terreno: è necessario stimare la composizione chimica, la porosità, la granulometria, l'umidità percentuale, la temperatura e il grado di circolazione di acqua, aria e liquidi in genere.
- flora microbica: bisogna valutare quella già esistente nel terreno, la sua attività e concentrazione.
- aerazione: se non c'è sufficiente ossigeno, è necessario insufflarlo;
- pH;
- conducibilità idraulica;
- profondità della falda.

I contaminanti che vengono generalmente trattati con la bioremediation sono gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA), gli idrocarburi non alogenati semivolatili (SVOC non alogenati) e gli idrocarburi aromatici (BTEX).

Un ulteriore esempio di bioremediation in situ è la bioventilazione o bioventing.

È una tecnologia che impiega l'aria come vettore per fornire ossigeno ai microrganismi presenti nel terreno. Ha come obbiettivo la stimolazione dell'attività metabolica dei microrganismi autoctoni aerobici. Il trattamento biologico si applica sia nella zona satura, che in quella insatura.

Il sistema di ventilazione impiega pozzi e dreni per l'immissione dell'aria, ed uno o più pozzi per l'estrazione, collegati a delle pompe a vuoto che garantiscono la circolazione dell'aria nel terreno (figura A.4.1).

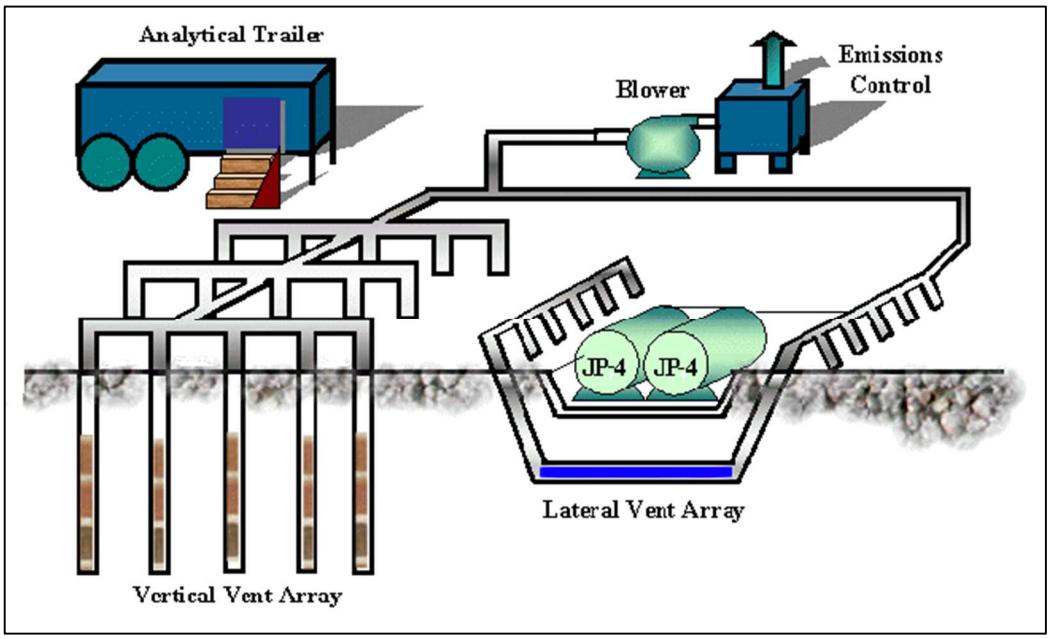


Figura A.4.1 - Schema del processo di bioremediation (fonte FRTR).

Tali pozzi di iniezione permettono la diretta immissione di aria compressa nella porzione contaminata dell'acquifero in modo da fornire la quantità di ossigeno necessaria alla crescita microbica e favorire il passaggio nella fase di vapore dei contaminanti volatili (VOC) disciolti in acqua o adsorbiti alle particelle di terreno. Questi ultimi sono trascinati dalla

corrente gassosa verso l'alto, fino a raggiungere la zona vadosa, dove possono essere biodegradati nel terreno insaturo, ricorrendo ad un sistema di ventilazione, o raccolti tramite un sistema sottovuoto e successivamente trattati prima di essere di nuovo immessi in atmosfera.

Questa metodologia può essere applicata nel caso in cui l'acquifero sia di tipo freatico e la conducibilità idraulica dello stesso sia tale da permettere all'aria iniettata in falda di allontanare l'acqua dai pori del terreno. Inoltre molto spesso negli impianti di bioventilazione è previsto un sistema di irrigazione superficiale dell'area contaminata per la fornitura di acqua necessaria alla umidità ideale (75%) e di nutrienti (azoto e fosforo).

Il processo può essere applicato a composti organici biodegradabili aerobicamente e con tensione di vapore inferiore ad 1 atm.

La bioventilazione è una tecnologia che comporta costi impiantistici e di gestione limitati: si stima che per composti organici volatili e semi-volatili e combustibili, con un tempo di risanamento di 1-3 anni.

I fattori che possono limitare l'applicabilità e l'efficacia del processo sono:

- la presenza della falda in prossimità della superficie;
- lenti di terreno saturo o suoli a bassa permeabilità riducono le prestazioni;
- i vapori possono accumularsi in scantinati all'interno del raggio di influenza dei pozzi di iniezione d'aria. Questo problema può essere alleviato con l'estrazione di aria vicino alla struttura edile;
- bassissimo contenuto di umidità del suolo può limitare la biodegradazione e l'efficacia di bioventing;
- può essere necessario il monitoraggio dei gas emessi sulla superficie del suolo;
- la biodegradazione aerobica di molti composti clorurati potrebbe non essere efficace se si è in presenza di co-metabolita o di condizioni anaerobiche;
- le basse temperature possono rallentare il risanamento.

Ricircolazione d'acqua

Consiste nell'estrarre acqua contaminata a valle del sito mediante dei pozzi di estrazione e, se necessario, in un successivo trattamento in superficie mediante una colonna di strippaggio per la rimozione dei possibili contaminanti volatili. L'acqua può essere quindi ricircolata a monte previo arricchimento in ossigeno e nutrienti.

L'acqua così arricchita, muovendosi attraverso la porzione contaminata dell'acquifero, garantisce ai microrganismi l'ambiente ottimale.

Le condizioni favorevoli all'applicabilità del trattamento risultano essere: presenza di contaminati organici semplici, di un acquifero spesso e relativamente profondo, pH neutro delle acque ed assenza di metalli, ammonio e cloro.

Filtri microbiologici

Questa metodologia consiste nell'adozione di una barriera di filtri microbiologici per il risanamento di un acquifero contaminato. L'utilizzo di tale barriera deriva dalla necessità di superare le difficoltà di distribuire in maniera uniforme, all'interno dell'acquifero stesso, i nutrienti necessari alla crescita dei batteri indigeni, in seguito alla diversa permeabilità delle varie porzioni dell'acquifero, e dell'eccessivo sviluppo batterico in prossimità dei pozzi di iniezione con conseguente intasamento dell'ammasso permeabile e limitazione della diffusione dell'acqua di ricircolo.

Ricircolazione d'acqua in zona vadosa e terreno saturo

L'acqua di falda viene recuperata tramite opportuni pozzi, trattata in una colonna di strippaggio, arricchita in ossigeno e nutrienti e quindi ricircolata contemporaneamente sia nell'acquifero che nella zona vadosa contaminata.

Tale processo combinato comporta un'efficienza di rimozione inferiore nella zona vadosa rispetto alla zona satura: infatti, per effetto della naturale formazione di vie preferenziali di infiltrazione dell'acqua di ricircolo, non tutti i pori insaturi dal terreno vengono attraversati dal flusso e quindi una porzione più o meno estesa della massa inquinata può non essere interessata dal trattamento.

Trattamenti biologici ex-situ, on/off site

I trattamenti appartenenti a questa categoria prevedono in genere l'escavazione del terreno contaminato, il trasporto in un impianto centralizzato nel caso dei trattamenti off site, lo stoccaggio, un eventuale pretrattamento, il trattamento vero e proprio, lo smaltimento dei residui di processo, la rideposizione in situ o il riutilizzo del materiale per diverse attività come ad esempio costruzione di rilevati stradali, terrapieni, ecc.

I sistemi di risanamento ex-situ prevedono due tipi di intervento:

- trattamento in fase solida: principalmente landfarming e compostaggio;
- trattamento in fase semi solida: con reattori "slurry".

L'impiego di bioreattori può essere adottato non solo nel caso di fase semi-solida, ma anche in quelli in fase solida. Esso consente di creare un ambiente favorevole alla crescita della flora batterica e permette al gestore di controllare accuratamente i parametri operativi.

Trattamento in fase solida

Questa metodologia di intervento prevede l'ottimizzazione del processo biodegradativo mediante l'applicazione di un trattamento aerobico, utilizzando il suolo sia come inoculo, sia come supporto per la biomassa.

Il processo biodegradativo viene ottimizzato aerando e fertilizzando il suolo, mediante dissodamento. Le procedure per la preparazione del terreno sono le seguenti:

- rimozione di rocce grossolane e detriti per ottenere una matrice di terreno uniforme;
- aggiunta di additivi;
- aggiunta di nutrienti quali azoto, fosforo e potassio, affinché non si sviluppino effetti osmotici;
- aumento della porosità naturale del terreno, mediante aggiunta di agenti rigonfianti, quali sabbia, segatura, ecc.;
- aggiunta di calce o acido fosforico nel caso in cui sia necessario aggiustare il pH.

L'efficacia di questo tipo di trattamento è limitata dall'eterogenea distribuzione dei contaminati e dei nutrienti del terreno; per questo motivo questi processi vengono utilizzati per terreni moderatamente contaminati, dove le sostanze contaminati sono legate alle frazioni grossolane.

I processi di questo genere maggiormente impiegati sono il landfarming e il compostaggio, ma esistono anche trattamenti con biopile, biodegradazione con funghi e altri ancora.

Il landfarming è un processo di risanamento che viene applicato in superficie o in celle di biotrattamento.

Consiste nello stendere uno strato di terreno contaminato dello spessore di circa 40-50 cm al di sopra di un letto drenante di sabbia o ghiaia, disposto a sua volta su di un manto impermeabile in PVC dello spessore di 0,5 mm, avente lo scopo di evitare la propagazione degli inquinanti nel sottosuolo e nelle acque sotterranee.

Il percolato prodotto durante il trattamento viene raccolto attraverso un opportuno sistema di drenaggio, e quindi, ricircolato, direttamente o previa depurazione, in modo da garantire un adeguato grado di umidità del suolo (figura A.4.2). Prima della deposizione sul letto, il terreno viene omogeneizzato ed arricchito, e talvolta, se necessario, si può aggiungere come inoculo, fango biologico proveniente da impianti di depurazione di reflui civili.

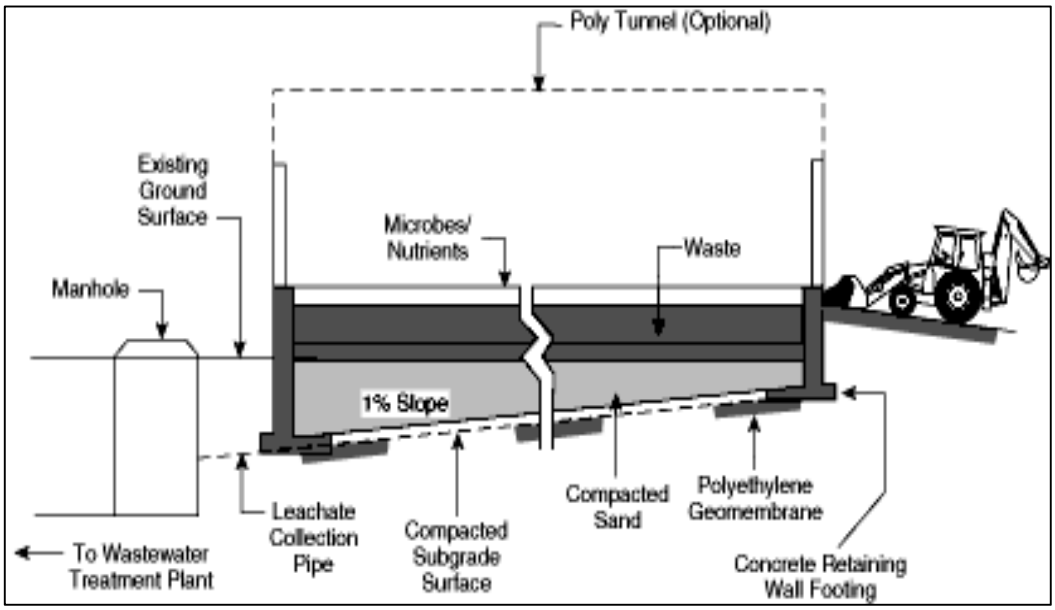


Figura A.4.2 – Processo del landfarming (fonte FRTR)

Il landfarming è applicabile a terreni contaminati da prodotti petroliferi, in particolari da idrocarburi facilmente degradabili come gli alifatici, gli aromatici e da oli minerali.

La durata del trattamento è variabile in funzione del tipo di contaminante, della sua concentrazione e dalle condizioni ambientali. E' un intervento relativamente economico, poiché non richiede l'impiego di tecnologie sofisticate, né di sostanze chimiche particolari, per contro, richiede notevoli estensioni superficiali.

Diversamente il compostaggio è una tecnica che consente di ridurre la superficie di trattamento e rispetto al landfarming, di incrementare l'efficacia del processo.

Il terreno da decontaminare viene disposto in cumuli o pile, di altezza variabile fra 0.9 e 1.8 metri, periodicamente areati al fine di mantenere le condizioni aerobiche.

Il terreno deve essere ripetutamente addizionato con agenti rigonfianti (bulking agents), al fine di incrementare la porosità, per consentire l'uniforme distribuzione degli additivi ed il trasferimento dell'ossigeno.

La fornitura di ossigeno deve interessare tutto lo spessore del cumulo e può avvenire mediante insufflazione e/o aspirazione dell'aria.

I moderni impianti si suddividono in tre tipologie principali:

- sistemi a cumuli rivoltati;
- sistemi statici ad aerazione forzata;
- sistemi in bioreattori.

Nel compostaggio, il materiale (con contenuto in acqua compreso tra 10-20 %) viene accumulato in celle o in un capannone e viene mescolato con paglia o con fieno, per facilitare l'apporto di aria e acqua ai microrganismi.

L'applicazione di questa tecnica al risanamento dei terreni è relativamente recente; nella maggior parte dei casi è stato impiegato per la decontaminazione dei fanghi o suolo provenienti da raffinerie, impianti petrolchimici, impianti dismessi di estrazione del petrolio, industrie per il trattamento del legno.

I fattori che possono limitare l'applicabilità e l'efficacia del processo sono:

- è necessaria la disponibilità di spazio;
- alcune condizioni incidono sulla degradazione biologica dei contaminanti (ad esempio, temperatura e piovosità)

ed aumentano la lunghezza di tempo per completare bonifica;

- i contaminanti inorganici non saranno biodegradati;
- i contaminanti volatili, come i solventi, devono essere pretrattati per abbattere le emissioni nell'atmosfera;
- il controllo della polvere (emissioni diffuse) è un aspetto importante, soprattutto durante la lavorazione del terreno e altre operazioni di manipolazione del materiale;
- gestione degli eventuali reflui.

Trattamento in fase semi-solida

Il trattamento in fase semisolida, riportato in letteratura come "slurry" o "bioslurry", utilizza dei "bioreattori" nei quali oltre al suolo vengono immessi acqua (quantità comprese tra 60 e 90 %) e altri additivi, al fine di creare le migliori condizioni ambientali per la degradazione microbica (figura A.4.3).

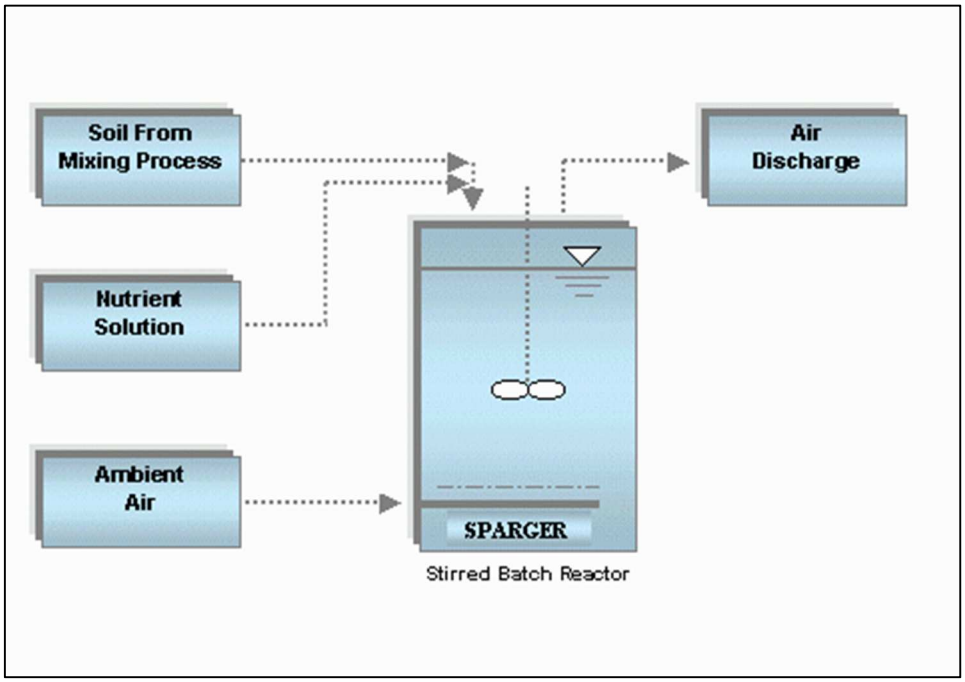


Figura A.4.3 - Schema del processo con reattori (fonte FRTR).

Tale metodologia prevede una prima vagliatura del terreno per la rimozione del materiale di dimensioni grossolane (>2 mm), seguita da un'ulteriore selezione, eseguita ad esempio mediante idrocicloni, finalizzata alla separazione della frazione fine su cui risiedono la maggior parte degli inquinanti. Successivamente viene aggiunta acqua per il 40-90% in peso, nutrienti ed eventualmente tensioattivi per favorire il desorbimento dei contaminati con bassa solubilità in acqua. L'ossigeno viene fornito al sistema mediante dei diffusori che immettono aria compressa, o mediante degli agitatori. Molto spesso i reattori vengono progettati in modo tale che lo stesso sistema di aerazione fornisca un sufficiente grado di agitazione.

Il processo viene quindi controllato ed ottimizzato attraverso il controllo del pH e della temperatura.

Una volta che l'inquinante è stato sufficientemente degradato, la miscela viene rimossa e disidratata, impiegando diversi sistemi: nastropressa, filtropressa, centrifugazione, evaporazione naturale. L'acqua di processo, molto spesso viene recuperata e ricircolata. Inoltre, in base alla volatilità del contaminante, può essere previsto un sistema di captazione delle emissioni gassose.

Le sostanze trattabili con questa tecnica includono: solventi, idrocarburi policiclici aromatici (PAH), pesticidi, idrocarburi del petrolio, pentaclorofenolo (PCB) associato con clorofenolo per trattare il legno.

Il trattamento in fase semi-solida è molto più costoso, in termini energetici, di quello in fase solida, tuttavia risulta essere molto più veloce ed efficace in termini di biodegradazione, in quanto durante il processo si stabilisce un maggiore contatto tra contaminate, nutrienti e microrganismi.

Il rendimento di rimozione dei contaminati è generalmente molto elevato, superiore al 90%, con tempi di intervento variabili nell'intervallo di 3-30 giorni.

Va, tuttavia, tenuto presente che deve essere previsto un ulteriore trattamento di depurazione della fase liquida residua, con conseguenti costi aggiuntivi di trattamento che già di per sé non sono contenuti rispetto alla fase solida.

Phytoremediation

La phytoremediation, o più in generale la fitodepurazione, in-situ od ex-situ è una tecnologia che fa ricorso all'utilizzo di specie vegetali per contenere, estrarre o eliminare i contaminanti dal terreno, attraverso i loro processi biologici.

Tale definizione si applica a tutti i processi biologici, chimici e fisici che sono influenzati dalle piante e che contribuiscono alla bonifica e al recupero di ambienti o matrici contaminate.

La phytoremediation si basa in particolare su alcuni processi naturali che vengono svolti dalle piante, tra i quali:

- assorbimento diretto di metalli e di alcuni composti organici moderatamente idrofobici, quali ad esempio BTEX, solventi clorurati e composti alifatici;
- accumulo o trasformazione delle sostanze chimiche attraverso lignificazione, volatilizzazione, metabolizzazione;
- utilizzo di enzimi rilasciati dalle piante per catalizzare la degradazione dei composti organici inquinanti, quali ad esempio, trinitrotoluene (TNT), TCE, PAH, pesticidi, erbicidi, ecc.; in pratica gli enzimi sciolgono i legami chimici di molecole complesse e le trasformano in molecole semplici, utilizzabili dalla pianta come sostanze nutritive;
- rilascio di essudati, nella zona circostante le radici della pianta (rizosfera), che apportano carbonio e ossigeno al suolo e quindi stimolano l'attività microbica per la degradazione dei contaminati.

Tra le tecniche di fitodepurazione (figura A.4.4) che si basano sui processi appena descritti, si possono segnalare:

- la fitoestrazione, che permette di estrarre i contaminanti dal terreno, attraverso l'apparato radicale, e accumularli nei germogli e nelle foglie; viene realizzata con piante ad alta capacità di accumulo (iper-accumulatrici);

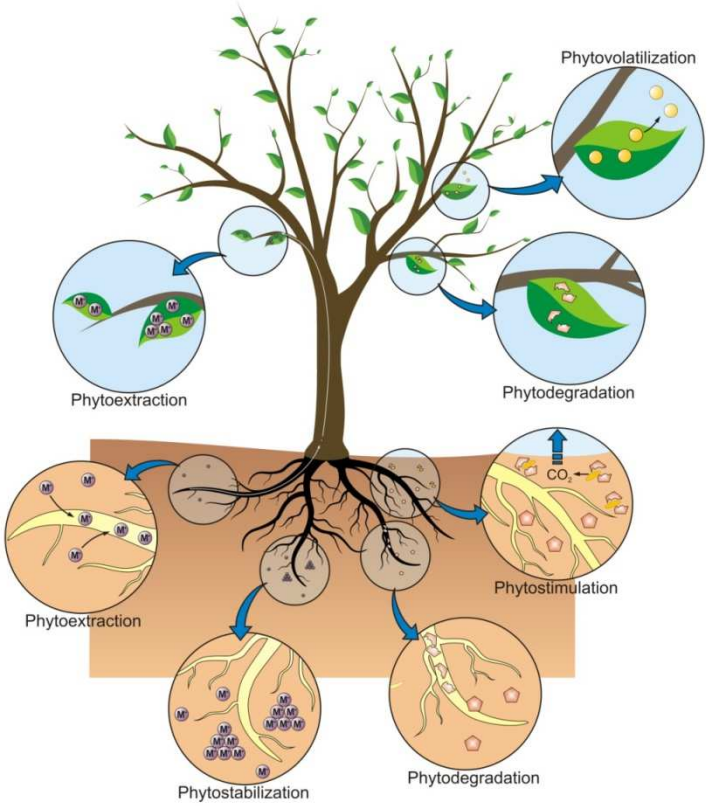


Figura A.4.4 – Differenti processi di cattura dei contaminati attraverso la fitodepurazione.

- la rizofiltrazione: è un processo specifico per acque, che però include percolati dal terreno; utilizza piante in grado di assorbire e concentrare i metalli nelle radici, nonché di promuovere la precipitazione a seguito di processi di essudazione di fosfati;
- la fitodegradazione: consiste nella trasformazione di molecole organiche complesse in molecole organiche più semplici;
- la fitostabilizzazione, che permette di immobilizzare gli inquinanti, nell'interfaccia suolo-radici, attraverso la produzione di particolari composti chimici. Si può avere assorbimento, precipitazione o complessazione dei contaminati, che riducono la mobilità e di conseguenza non possono migrare nelle acque sotterranee.;
- la fitostimolazione: consiste nello stimolo dell'attività microbica di degradazione attraverso il rilascio di enzimi nella rizosfera;
- la biodegradazione e rizodegradazione, i quale eliminano e metabolizzano i contaminanti, rispettivamente all'interno della pianta o nella rizosfera (figura A.4.5);
- la fitovolatilizzazione: ovvero la trasformazione di sostanze contaminati in forme chimiche volatili, rilasciate direttamente in atmosfera.

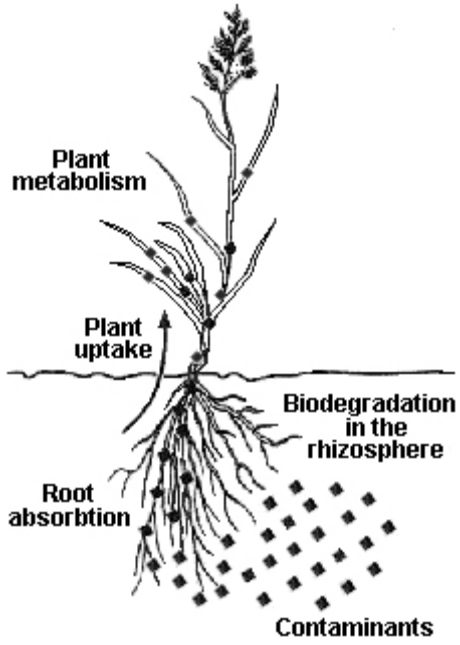


Figura A.4.5 - Rizodegradazione

La capacità delle piante di iperaccumulare metalli, sembra essere un adattamento ecofisiologico allo stress ed una manifestazione della resistenza ai metalli.

La pianta tal quale può arrivare a contenere il metallo fino a concentrazioni di alcune unità percentuali, mentre le ceneri possono arrivare a contenerne percentuali del 40% ed oltre.

La biomassa contaminata raccolta deve essere smaltita come rifiuto pericoloso.

La tecnologia di fitorimediazione è stata applicata ad una larga varietà di contaminanti, come i metalli pesanti, pesticidi, VOCs e BTEX.

Il vantaggio della fitorimediazione sta nel fatto che risulta essere una tecnica a basso costo, poiché si basa sull'utilizzo del processo di crescita naturale delle piante e spesso richiede piccoli investimenti sia di capitale iniziale sia di manutenzione.

Tuttavia il fitorisanamento presenta alcune limitazioni alla sua applicazione, infatti, in molti casi la profondità di intervento è ridotta (circa 50 cm) ed alte concentrazioni di contaminanti possono risultare tossiche per le piante; ci deve essere un ricambio stagionale delle piante in funzione della posizione geografica del sito con i relativi costi di gestione dei rifiuti; inoltre, può trasferire i contaminanti dal suolo nell'acqua o nell'aria.

A.4.2 Tecnologie ad estrazione

Le tecniche di estrazione si basano su processi il cui fine è l'allontanamento del contaminante dal terreno utilizzando un mezzo di estrazione che, una volta esercitata la funzione chimico-fisica a contatto con la matrice contaminata, viene convogliata verso un sistema avente lo scopo di concentrare e/o trattare il contaminate e, possibilmente, recuperare il mezzo di estrazione per una successiva fase di rimozione del contaminate dal terreno.

Tra i processi di estrazione, come per tutte le tecniche di bonifica, possiamo distinguere tecnologie in-situ ed ex-situ. Tra le più comuni in-situ riportiamo l'ossidazione chimica e l'estrazione elettrocinetica (electrokinetic extraction), mentre tra quelle ex-situ il lavaggio del terreno (soil washing), la cui trattazione sarà descritta in seguito; infine alcune possono essere utilizzate sia in-situ sia ex-situ come, ad esempio, l'estrazione con vapore (Soil Vapor Extraction).

Le metodiche di trattamento utilizzano le proprietà fisiche e chimiche dei contaminanti o del mezzo contaminato per convertire chimicamente o separare la contaminazione, le tecniche si possono pertanto applicare anche alle acque di falda contaminate. Le prevalenti applicazioni sono: Air sparging, dual phase extraction, fluid/vapor extraction e flushing/stripping.

Elettrocinesi (in situ)

L'estrazione elettrocinetica (electrokinetic extraction) o elettrocinesi, prevede il passaggio di corrente elettrica a bassa intensità attraverso elettrodi di ceramica inseriti nel terreno, in modo tale che per elettro-osmosi vi sia la migrazione di ioni e dell'acqua verso gli elettrodi. Gli ioni metallici, gli ioni ammoniacali e i composti organici caricati positivamente si muoveranno verso il catodo, mentre gli anioni come i cloruri, i cianuri, i fluoruri, i nitrati e i composti organici caricati negativamente si dirigeranno verso l'anodo (figura A.4.6). La corrente, inoltre, crea un fronte acido all'anodo e un fronte basico al catodo; il fronte acido può essere proficuamente utilizzato per la mobilitazione dei metalli pesanti verso il catodo.

I meccanismi attraverso i quali avviene la migrazione dell'acqua e dei contaminati sono sostanzialmente due: l'elettromigrazione sotto gradiente elettrico e l'elettrosmosi. Il primo meccanismo prevede il trasporto di ioni o particelle, mentre il secondo è un flusso contenente ioni costretti a spostarsi rispetto ad una superficie carica.

L'elettromigrazione è quello maggiormente coinvolto nella bonifica di terreni contaminati. Il movimento di una specie chimica sotto gradiente elettrico, in termini di direzione e velocità, dipende essenzialmente dalla propria carica, intesa come polarità ed è fortemente influenzato dal flusso elettro-osmotico indotto. L'entità di questi ultimi dipende dalla concentrazione del contaminante la cui diminuzione durante il processo ne determina un rallentamento progressivo.

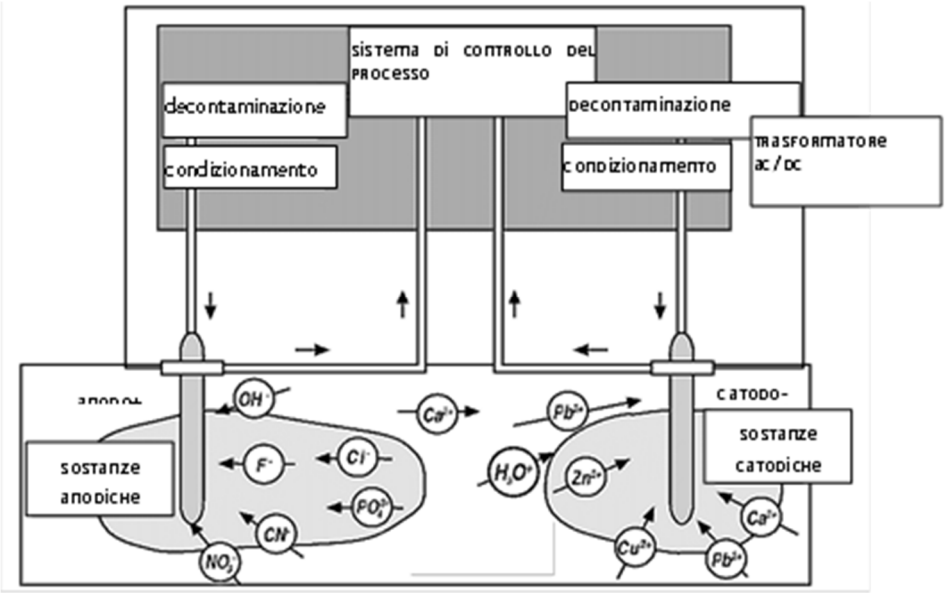


Figura A.4.6 - Schema del processo di estrazione elettrocinetica

La configurazione operativa può variare in funzione della conduttività del suolo, il tipo di contaminante, la spaziatura degli elettrodi ed il tipo di configurazione del processo impiegato.

Estrazione con vapore o strippaggio (in situ)

L'estrazione (Soil Vapor Extraction – SVE) è un processo relativamente semplice, che consente di estrarre i contaminanti dal terreno generando un gradiente di pressione/concentrazione oppure in una fase più spinta con un gradiente di temperatura attraverso iniezione di vapore. Viene utilizzato per decontaminare la zona vadosa del suolo e per rimuovere i composti volatili (VOCs) e semivolatili (SVOCs) dal terreno. Nel caso di tecnologia ad iniezione di vapore (figura A.4.7), la fase gassosa ha una temperatura variabili tra i 150 °C e i 200 °C, viene a contatto con il terreno, condensa, mentre il terreno stesso si riscalda fino a raggiungere la temperatura del vapore.

Si forma allora il cosiddetto "fronte di vapore" che, avanzando orizzontalmente nel sottosuolo, volatilizza i contaminanti incontrati lungo il percorso e li trascina verso il pozzo di estrazione, installato nella zona contaminata.

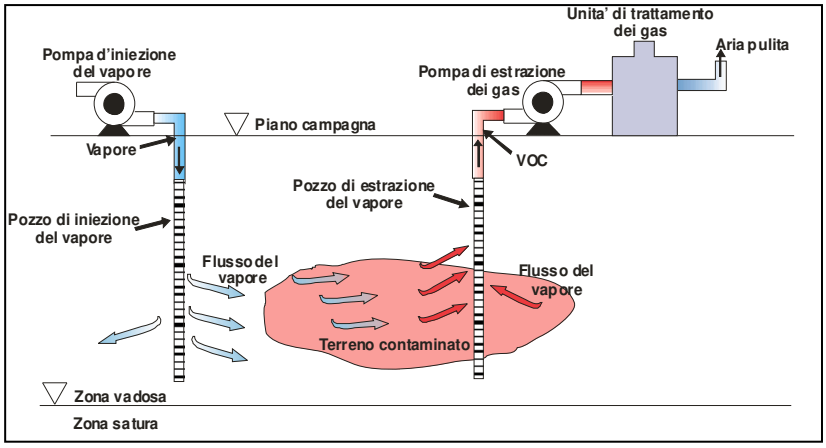


Figura A.4.7 - Schema del processo di estrazione con vapore

Il flusso in uscita viene deumidificato e trattato per la rimozione dei contaminati mobilizzati, utilizzando unità a carboni attivi o a combustione catalitica.
Alcune opzioni del sistema sono riportate nella figura A.4.8 di seguito riportata. Come si può vedere dalla figura, il trattamento può essere realizzato sia in-situ che ex-situ.

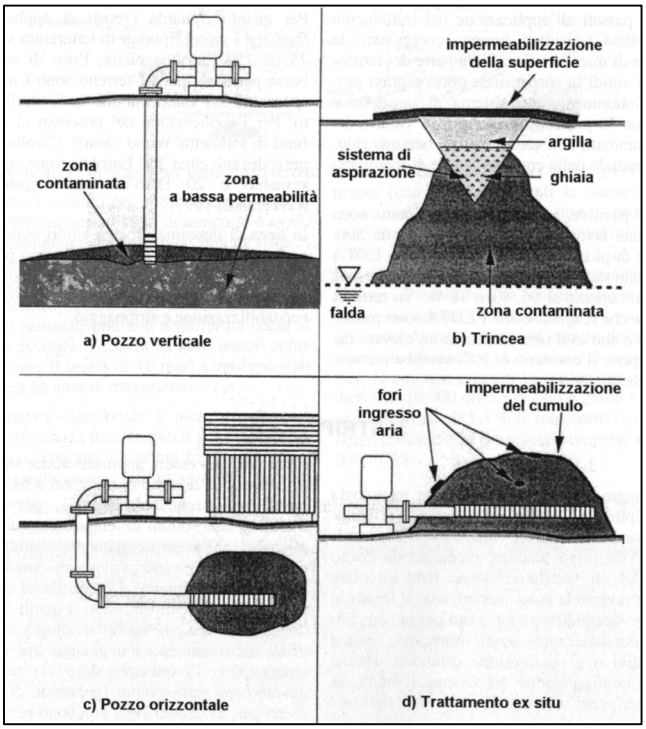


Figura A.4.8 – Possibili applicazioni dello strippaggio

La profondità dei pozzi verticali può variare da 1.5 a 90 metri e la stesura di manti in materiale plastico può aiutare a limitare le infiltrazioni (figura A.4.8 b). Inoltre, l'utilizzo di pozzi sub-orizzontali è preferibile per la bonifica di contaminazioni non molto profonde e per siti nei quali siano presenti edifici, pavimentazioni, strade, ecc. A tal fine il risparmio è notevole, se si pensa che un pozzo orizzontale può assolvere la funzione di 20 pozzi verticali.

L'efficienza del processo è influenzata negativamente dall'alto contenuto in carbonio organico (aumenta l'assorbimento dei VOC da parte del suolo e quindi diminuisce il potere di estrazione dei contaminanti), dalla bassa permeabilità, dalla bassa temperatura e dall'alta eterogeneità del suolo; anche l'umidità deve essere ridotta (10 % - 20 %).

Soil flushing

Consiste nell'iniezione di acqua o acqua ed additivi direttamente nel terreno o nell'acqua sotterranea, per aumentare la solubilità dei contaminati e quindi recuperarli mediante asportazione dalla tavola d'acqua e di seguito trattati.

Il soil flushing è accompagnato dall'estrazione del fluido dal suolo mediante un processo di iniezione o infiltrazione. I fluidi estratti vanno recuperati dall'acquifero e se possibile riciclati, previa trattamento (figura A.4.9).

Il metodo viene implementato se si aggiungono degli additivi quali solventi organici, come ad es. alcol, sia nella zona vadosa, che in quella satura. Il solvente viene generalmente iniettato sulla zona contaminata con un gradiente maggiore e recuperato insieme agli inquinanti in una zona con gradiente più basso, per poi essere trattato lontano dalla tavola d'acqua. Questa metodologia è molto adatta a rimuovere i contaminati inorganici, inclusi quelli radioattivi, ma può essere utilizzata anche per sostanze volatili e semi-volatili, carburanti e pesticidi.

I fattori limitanti sono la bassa permeabilità del terreno o suoli molto eterogenei e i tensioattivi possono talvolta aderire ai grani del suolo riducendone la porosità.

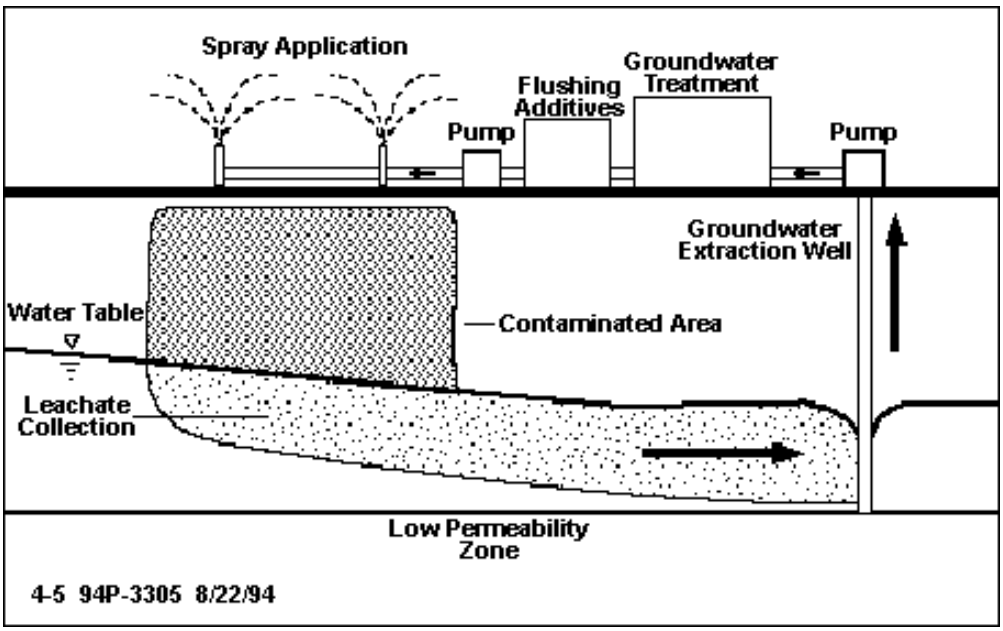


Figura A.4.9 – Schema su cui si basa il soil flushing (fonte FRTR).

La separazione di questi ultimi dal liquido rimosso al fine di un successivo riutilizzo, è l'operazione più complessa dell'intero processo.

A.4.3 Tecnologie di immobilizzazione

I processi di immobilizzazione permettono di ridurre la mobilità dei contaminanti nel terreno attraverso processi chimici, come avviene nel processo di ossidazione/riduzione chimica, o attraverso processi chimico-fisici di confinamento in una matrice solida, e/o di stabilizzazione chimica, come avviene con la tecnica di solidificazione/stabilizzazione.

Ossidazione/riduzione chimica

Il processo di ossidazione/riduzione converte chimicamente i contaminanti presenti in composti meno tossici o a minor pericolosità che sono più stabili, meno mobili se non anche inerti.

Gli agenti ossidanti più comunemente usati sono l'ozono, perossido di idrogeno, ipocloriti, cloro e biossido di cloro. Gli agenti riducenti più comunemente usati sono i metalli zero valenti ad esempio ferro e zinco o composti a base di zolfo. Lo schema di funzionamento applicato in situ è richiamato in figura A.4.10.

Il processo di ossidazione permette di trattare terreni contaminati da cianuri e da composti organici, mentre il processo di riduzione viene utilizzato in presenza di metalli pesanti.

Le sostante ossidanti utilizzate sono in grado di causare la distruzione chimica rapida e completa di molti prodotti chimici organici tossici; altre sostanze organiche sono suscettibili di degradazione parziale ed il trattamento è da completarsi con la successiva bioremediation. In generale i composti ossidanti sono stati in grado di raggiungere efficienze di

trattamento ad alta performance (ad es., > 90 per cento) per insaturi alifatici (ad es., tricloroetilene [TCE]) e nel caso di presenza di composti aromatici (ad es. il benzene), con tassi di reazione molto veloce (90 per cento di distruzione in breve tempo). Gli interventi devono necessariamente tenere in considerazione le interrelazioni tra il contaminante di interesse, l'ossidante utilizzato e le caratteristiche sito specifiche.

La velocità e l'entità della degradazione di una sostanza bersaglio sono dettate dalle proprietà della sostanza chimica stessa e della sua suscettibilità a degradazione ossidativa, nonché alle condizioni della matrice, in particolare, pH, temperatura, la concentrazione dell'ossidante e la concentrazione di altre sostanze che possono consumare la sostanza ossidante, ad esempio: sostanza organica naturale e minerali presenti nel suolo così come carbonato e altri antiradicali liberi. Dato il tasso di reazione degli ossidanti con sostanze ridotte relativamente indiscriminato e rapido, il metodo di distribuzione/iniezione del prodotto nel sito è di fondamentale importanza. Sistemi di erogazione dell'ossidante spesso impiegano pozzi ad iniezione verticale o orizzontale con avvezione forzata per veicolare rapidamente l'ossidante nel sottosuolo.

Tra i diversi ossidanti il permanganato è relativamente più stabile e relativamente più persistente nel sottosuolo; di conseguenza, è possibile ottenere una maggiore migrazione dovuta a processi diffusivi. Inoltre devono essere presi in considerazione gli effetti di ossidazione sul sistema. Tutte le sostanze base utilizzate per le reazioni di ossidazione possono diminuire il pH se il processo non viene tamponato in modo efficace con additivi. Altri potenziali effetti indotta dal processo di ossidazione includono: la formazione di colloidi che conduce a ridotta permeabilità; mobilizzazione dei metalli adsorbiti dal suolo a cause modifica Eh/pH; è possibile la formazione di sottoprodotti tossici, produzione di calore e pertanto una generale incidenza sull'habitat biologico del sito.

Gli agenti ossidanti, in soluzione con l'acqua, vengono introdotti nel terreno attraverso dei pozzi di iniezione; la miscela acqua, agenti ossidanti e contaminanti viene recuperata con un pozzo di estrazione e ricircolata nuovamente, fino al raggiungimento del ripristino ambientale.

I seguenti fattori possono limitare l'applicabilità e l'efficacia di ossidazione chimica comprendono:

- è necessaria la movimentazione di grandi quantità di prodotti chimici ossidanti dovuta anche alla richiesta indotta dalla presenza dii sostanze chimiche organiche nel suolo;
- alcuni contaminanti sono resistenti all'ossidazione;
- ci possono essere effetti dannosi indotti dal processo a causa di reazioni secondarie, sebbene vi sia molta ricerca e sviluppo in corso con la formulazione di reattivi composti.

La tecnologia di trattamento può essere applicata anche ex situ con escavazione.

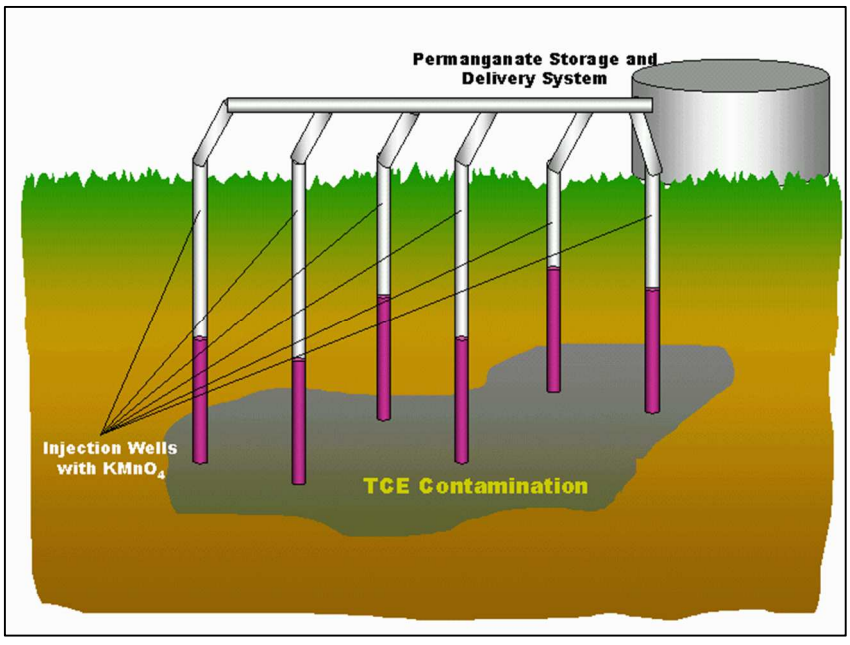


Figura A.4.10 - Schema del processo di ossidazione/riduzione chimica in situ (fonte FRTR).

Barriere reattive

La contaminazione delle acque sotterranee è attualmente uno dei problemi ambientali prevalenti. In diversi contesti ad oggi le azioni di intervento sono data da attività di contenimento/mitigazione con sistemi pump&treat o pump&stock. Le tecniche di trattamento chimico fisico trovano una specifica applicazione, nel caso di interventi di bonifica sulle acque di falda, attraverso l'impiego delle Barriere Permeabili Reattive (Permeable Reactive Barriers, PRBs).

La finalità degli interventi on-site è quella di controllare/regimare/indirizzare il plume di contaminazione attraverso una barriera di materiale reattivo posta all'interno di una trincea scavata nel sottosuolo (figura A.4.11).

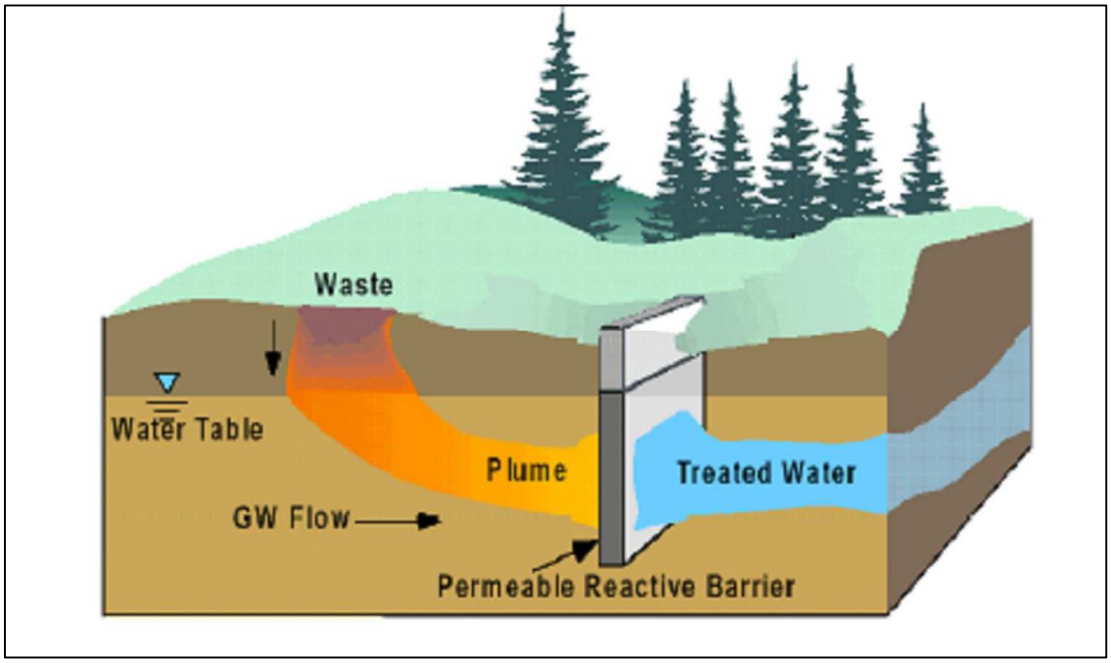


Figura A.4.11 – Sezione di un plume di contaminante trattato mediante una PRB (EPA 1998)

La geometria progettuale degli interventi è varia, in funzione del modello idrogeologico e del tipo di contaminate, ne deriva:

- la fondamentale importanza di un puntuale modello concettuale definitivo della falda con elaborazione del modello stazionario e della modellizzazione di trasporto;
- lo studio a scala di laboratorio e/o pilota in campo per definire il tipo di prodotto da utilizzare come reattivo;
- il dimensionamento e la geometria della barriera in funzione degli step precedenti;
- una attenta definizione dei piani di controllo, monitoraggio e di manutenzione.

Per quanto riguarda la conformazione finale delle BR si riportano di seguito alcune possibili applicazioni operative.

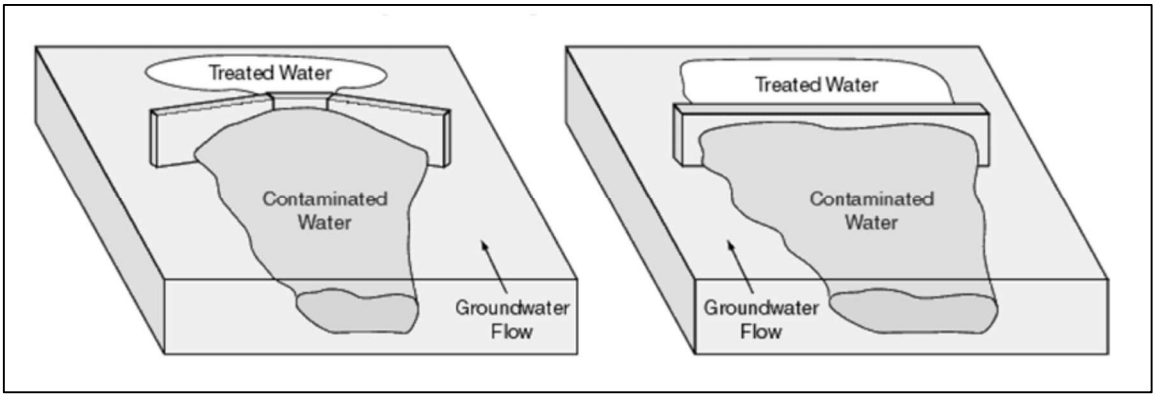


Figura A.4.12 - Barriere permeabili reattive di tipo "funnel and gate" (sinistra) e "continuous trench" (destra) (U.S. EPA, 2000)

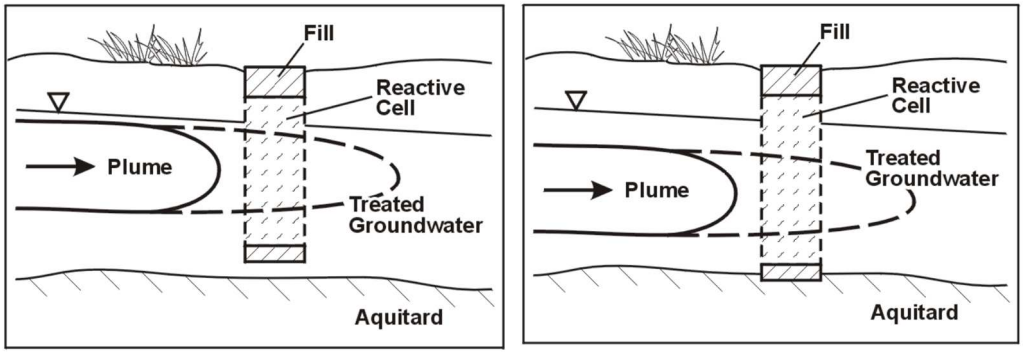


Figura A.4.13 - barriere permeabili reattive di tipo sospeso (sinistra) o immorsato (destra)

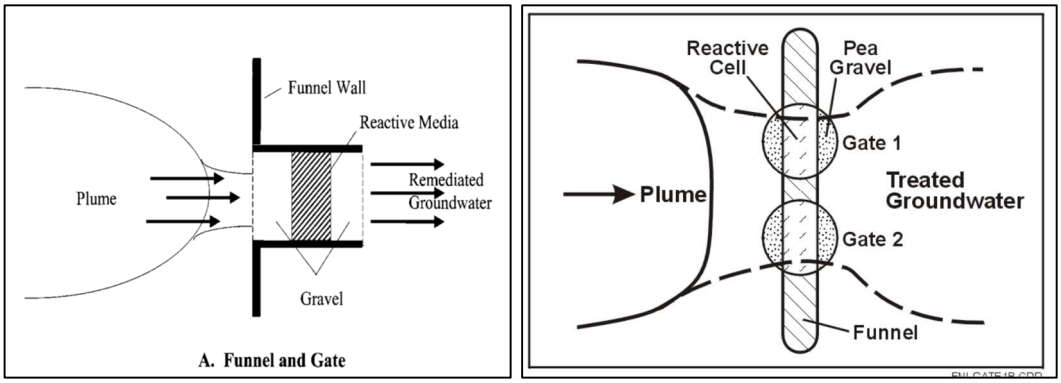


Figura A.4.14 - Barriere permeabili reattive di tipo funnel gates a cella singola (sinistra) a celle multipla (destra)

I seguenti fattori possono limitare l'applicazione: lunghi periodi di trattamento (specialmente in sistemi acquiferi dotati di bassa conducibilità idraulica), performance ed efficacia della barriera (passivazione e/o intasamento) e smaltimento del materiale reattivo esausto.

Solidificazione/stabilizzazione

L'obiettivo della tecnica di solidificazione/stabilizzazione (S/S) è di ridurre la mobilità dei contaminanti, limitando al minimo il loro trasferimento all'ambiente, attraverso processi chimici e fisici. Tale obiettivo viene in pratica conseguito riducendo la superficie disponibile per la percolazione, mediante la creazione di una matrice solida compatta (solidificazione), e/o legando chimicamente il contaminante alla matrice stessa (stabilizzazione). In tutti i processi di solidificazione/stabilizzazione, si procede alla miscelazione (ex-situ) o iniezione (in-situ) nel terreno contaminato di leganti o altri reagenti chimici (figura A.4.14). A seconda del reagente utilizzato, si possono suddividere in:

- processi a base di reagenti inorganici (cemento a base neutra o acida, calce, argilla);
- processi a base di reagenti organici (sostanze termoplastiche, polimeri organici, composti macroincapsulanti).

I processi S/S possono costituire l'unica fase di trattamento dei terreni contaminati, oppure possono essere adottati come trattamento aggiuntivo dei residui solidi o liquidi derivanti da altri processi, come il lavaggio del terreno o i processi termici. Sono in grado di trattare terreni contaminati da metalli pesanti, ma hanno un ridotto successo con i contaminanti organici e non si è ancora dimostrata una tecnologia a lunga durata nel tempo.

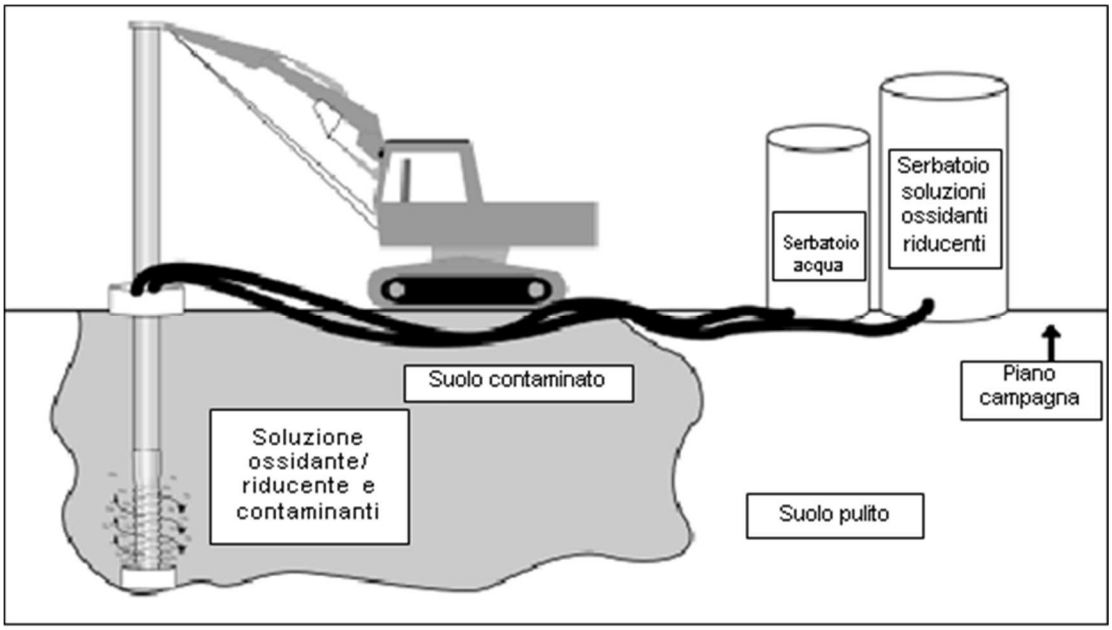


Figura A.4.14 – Schema del processo di solidificazione/stabilizzazione

Fattori che possono limitare l'applicabilità e l'efficacia di s/s in situ includono:

- la profondità dei contaminanti limita l'applicazione;
- deve essere valutato l'utilizzo futuro del sito in quanto può influenzare la capacità di mantenere l'immobilizzazione dei contaminanti;
- il trattamento può comportare un significativo aumento di volume (fino a raddoppiare il volume originale);
- alcuni rifiuti possono non essere compatibili con questo processo, è preferibile fare uno studio pilota;
- la logistica di cantiere;
- le verifiche di validazione degli interventi su applicazioni in situ sono più complesse rispetto ad un intervento ex situ;
- il materiale solidificato può ostacolare l'uso futuro del sito;
- la presenza della falda freatica incide sulle modalità di intervento.

Vetrificazione

La tecnologia s/s in situ della vetrificazione (schema in figura A.4.15) utilizza una corrente elettrica per modificare lo stato del suolo e/o altri materiali presenti, a temperature estremamente alte (1600-2000°C), vengono così immobilizzati molti componenti inorganici che vengono incorporati in una matrice di vetro e distrutti i componenti organici. I sottoprodotti della reazione vengono recuperati con un capping, che conduce i contaminanti verso un sistema di trattamento dei gas che rimuove il particolato e gli altri inquinanti dal gas.

Il prodotto del processo di vetrificazione è chimicamente stabile, resistente alla lisciviazione, e la matrice vetrosa risulta simile a dell'ossidiana o del basalto. Il processo è adatto a rimuovere sia contaminati organici che inorganici, nonché radionuclidi.

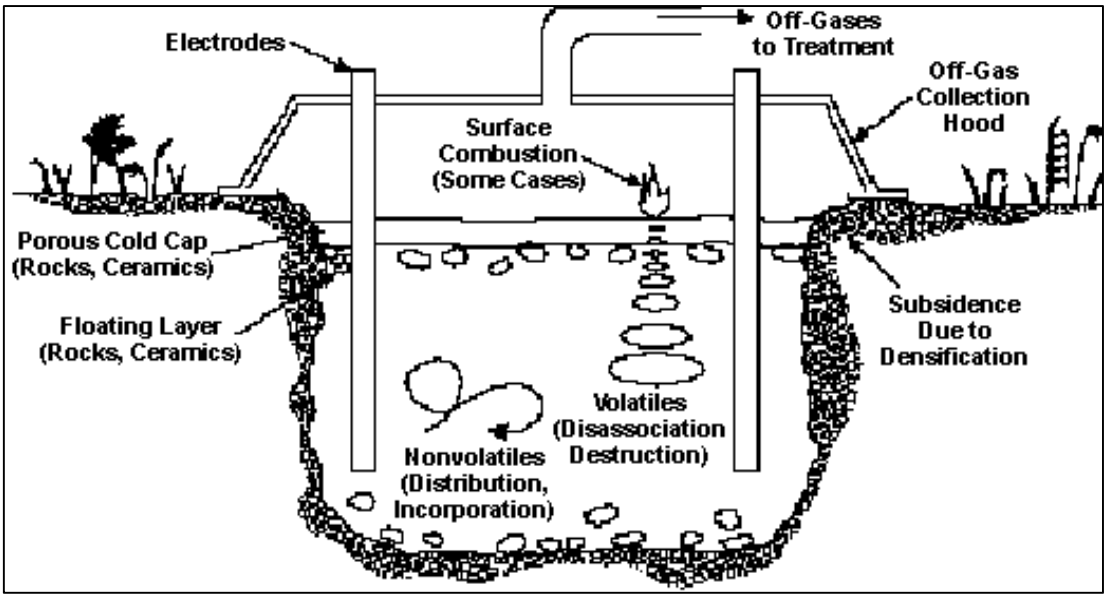


Figura A.4.15 – Vetrificazione di un terreno contaminato

Tecnologie di immobilizzazione ex situ

Come già anticipato con la tecnologia di riduzione/ossidazione chimica le tecniche di immobilizzazione s/s possono avere una applicazione ex-situ.

Riportiamo di seguito un approfondimento per l'estrazione chimica ed alcune tecniche di trattamento con solidificazione/stabilizzazione.

L'estrazione chimica non distrugge i contaminati ma li separa dal suolo riducendo il volume di scarto che deve essere trattato.

La tecnologia si basa sull'utilizzo di un differente estraente a seconda del suolo da risanare. Prima di eseguire l'estrazione si utilizzano dei metodi di separazione fisica per suddividere il terreno nella parte grossolana e in quella fine. La separazione fisica consente anche di aumentare la cinetica di estrazione eliminando, se vi sono, le particelle dei metalli pesanti.

Distinguiamo di seguito due tipi principali di estrazione: l'estrazione acida e l'estrazione con solventi.

Nel primo caso viene utilizzato un acido come estraente che serve per estrarre i metalli pesanti dal suolo. In questo processo il suolo viene dapprima vagliato per rimuovere la frazione grossolana, quindi viene addizionato nel suolo nell'unità di estrazione. Il tempo di residenza nell'unità di trattamento varia in funzione del tipo di terreno, dei contaminanti e della concentrazione. La mistura di suolo ed estraente viene pompata all'esterno del contenitore in continuo ed il materiale e l'estraente sono separati per mezzo di idrocicloni.

Quando l'estrazione è completata, il terreno viene trasferito in un sistema di risciacquo al fine di rimuovere l'acido eventualmente trattenuto ed i metalli. L'acqua di lavaggio e la soluzione estraente vengono rigenerate usando dei rigeneranti come ad esempio idrossido di sodio, limo o altre sostanze flocculanti. Durante la fase finale il suolo viene disidratato e addizionato con limo e fertilizzanti per neutralizzare i residui acidi.

Per quanto riguarda, invece, l'estrazione con solventi si ha a che fare con solventi organici che fungono da estraenti. Questo metodo viene usualmente combinato con altre tecniche come ad esempio l'incenerimento, il soil washing, la solidificazione/stabilizzazione a seconda delle condizioni del sito. Talvolta può anche essere usato come unica tecnica.

Diversamente dalle tecniche estrazione di un contaminante dalla matrice ambientale, le metodiche s/s ex situ si poggiano sul principio di modificare fisicamente lo stato della matrice in modo da legare o intrappolare l'inquinante in una massa stabilizzata (solidificazione), oppure vengono indotte reazioni chimiche per ridurre la mobilità dei contaminanti. Riportiamo i processi prevalenti della categoria:

- bitumazione. Questo processo prevede l'aggregazione dei contaminanti in bitumi sciolti e di seguito l'incapsulamento dei contaminanti stessi una volta raffreddati i bitumi.
- miscelazione all'asfalto. La tecnica prevede l'addizione ai contaminanti di emulsioni di asfalto, formate da goccioline molto piccole disperse in acqua che sono stabilizzate attraverso agenti chimici emulsionanti.

- cementificazione. Il cemento sulfureo è commercializzato come materiale termoplastico. Viene facilmente sciolto e mescolato con gli inquinanti per formare una matrice fangosa omogenea che può essere facilmente stoccata in contenitori.
- cemento pozzolanico/Portland. I contaminati vengono disciolti nell'acqua che prenderà parte al processo di formazione del cemento, che una volta solidificatosi, ingloberà al suo interno gli inquinanti.

La tecnica s/s prevede anche ulteriori impieghi quali: solidificazione di rifiuti radioattivi, stabilizzazione dei fanghi, solubilizzazione dei fosfati, vetrificazione.

A.4.4 Trattamenti termici

I trattamenti termici consentono di bonificare un suolo contaminato mediante riscaldamento del terreno. La maggior parte di questi trattamenti avvengono ex-situ, poiché i tempi di trattamento risultano minori e i costi del processo non si discostano rispetto all'applicazione in situ.

I processi termici possono essere utilizzati per incrementare la volatilità (desorbimento termico), per decomporre, per degradare (pirolisi), per distruggere (incenerimento) o per immobilizzare i contaminanti.

A seconda dello schema di processo e delle modalità operative possono essere distinti in due categorie:

- trattamenti di desorbimento termico;
- trattamenti di termodistruzione.

Le due tipologie differiscono sostanzialmente nella prima fase di trattamento, quella cioè sulla matrice solida del terreno.

Nei processi di desorbimento, ci si limita ad una semplice evaporazione/pirolisi dei composti volatili; nei casi di termodistruzione, invece, ci si spinge fino alla distruzione dei contaminati per mezzo di temperature molto elevate (600-2000°C).

I processi termici conducono ad un terreno decontaminato finale dalle caratteristiche differenti in funzione della temperata di intervento:

- il trattamento al di sotto dei 460°C fa si che il suolo subisca la mineralizzazione delle sostanze organiche e la trasformazione degli ossidi di ferro e alluminio. Questo terreno può comunque essere utilizzato, nel rispetto delle norme di settore, in agricoltura previa reintegrazione della sostanza organica;
- il terreno trattato al di sopra dei 500°C fino ai 900°C, è caratterizzato da danni irreparabili alle strutture minerali, con perdite delle caratteristiche chimiche e nutrizionali del suolo; il riutilizzo suolo è limitato, nel rispetto delle norme di settore, alla costruzione di terrapieni o come materiale di riporto;
- il terreno trattato al di sopra dei 900°C arriva al punto di fusione e una volta raffreddato si arriva ad ottenere una massa vetrificata, adoperabile, nel rispetto delle norme di settore, in edilizia per riempimenti, rilevati stradali, sottofondi.

<u>Trattamenti di desorbimento termico</u>

La tecnologia di desorbimento termico concerne la separazione fisica di contaminanti organici dalla matrice, mediante un riscaldamento diretto o indiretto a temperature che variano da 150 °C a 500 °C. Il sistema permette la volatilizzazione dei contaminanti, ma non consente alti livelli di distruzione delle molecole, sebbene le temperature elevate di alcuni sistemi favoriscono una locale ossidazione o pirolisi. La tecnica non è da confondere con l'incenerimento, in quanto la distruzione dei contaminanti non è il risultato desiderato.

Uno schema generale di processo è riportato in figura A.4.16.

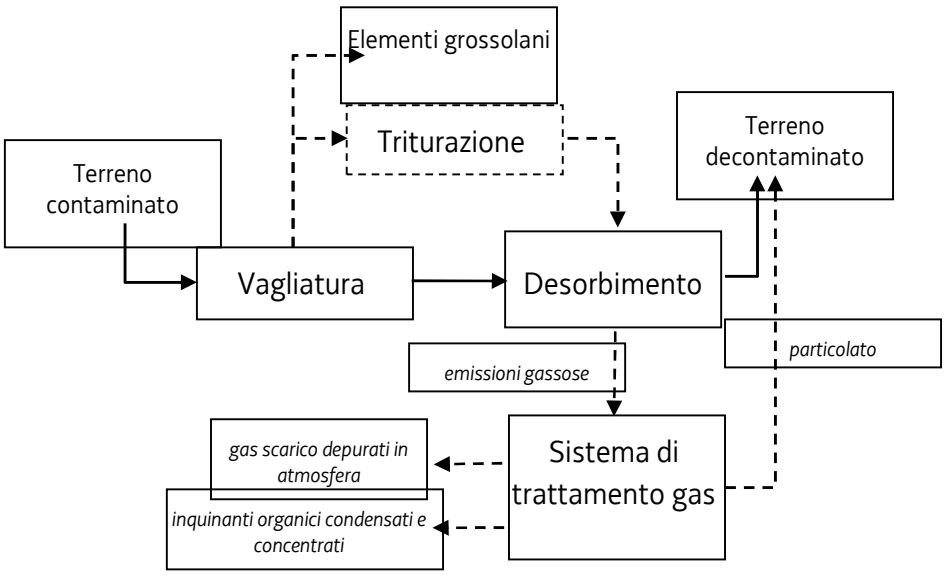


Figura A.4.16 - Schema del processo di desorbimento termico

La fase di vagliatura prevede l'allontanamento dei clasti di suolo grossolani, al fine di evitare la limitazione nell'efficienza di processo; in alternativa, queste particelle potrebbero esser soggette a triturazione. Il terreno viene quindi alimentato all'unità di desorbimento, dove entra a contatto con una sorgente di trasferimento del calore; l'acqua interstiziale e gli inquinanti organici evaporano, ed il terreno trattato viene rilasciato con una umidità finale generalmente inferiore all'1%. I gas in uscita dall'unità di desorbimento vengono sottoposti alla rimozione del particolato che può essere riannesso al terreno trattato. I contaminanti volatili veicolati da questi gas possono essere inviati ad un sistema di trattamento delle emissioni.

Il desorbimento termico on site è adottabile con successo per la rimozione dal suolo contaminato di composti organici volatili e semivolatili, ed anche di sostanze a più alto punto di ebollizione come i policlorobifenili; è invece inefficace nella separazione dei contaminanti inorganici. Tuttavia, i metalli maggiormente volatili, come mercurio ed arsenico possono essere rimossi ricorrendo alle più alte temperature di processo così come la presenza di cloro può favorire significativamente la vaporizzazione di alcuni metalli quali il piombo.

Un elevato contenuto di umidità nel suolo può comportare un costo più elevato, a causa dell'ulteriore energia impiegata per eliminare il contenuto di acqua. Inoltre, se nella matrice è presente un'elevata quantità di argille e limi si potrebbe sovraccaricare il sistema di controllo delle emissioni atmosferiche, a causa dell'elevato contenuto di polveri. Esiste anche la possibilità che durante il processo si formino e vengano rilasciate nell'ambiente diossine e furani.

I costi di trattamento sono variabili in funzione del terreno trattato, del quantitativo globale di materiale da dover risanare, del contenuto iniziale di umidità, della natura e concentrazione dei contaminanti, dell'obiettivo di bonifica.

Decontaminazione con gas caldi

Il processo si sviluppa mediante l'incremento della temperatura fino a circa 260° C, nella zona contaminata per un tempo ben determinato.

La gestione della pila di suolo da trattare, per interventi ex situ, prevede la realizzazione di una copertura apposita per convogliare l'effluente gassoso ad un sistema di post-combustione per distruggere tutte le componenti volatili. Questo metodo consente di eliminare quelle frazioni che solitamente necessitano un successivo stoccaggio, perché considerate rifiuti pericolosi, e di poter riutilizzare subito il materiale trattato.

Trattamenti di desorbimento termico in situ

Questa metodologia può trovare una applicazione anche in situ. La tecnologia è caratterizzata sostanzialmente da un incremento delle temperature e necessita di pozzi di estrazione resistenti al calore.

L'energizzazione del suolo può essere realizzata in tre modi diversi: mediante iniezione di vapore nel suolo ad alte temperature, mediante riscaldamento a radiofrequenze oppure mediante induzione di correnti elettriche. In ogni caso la funzione del processo consiste nell'incrementare la volatilizzazione dei composti semi-volatili per favorire l'estrazione.

Nel caso dell'iniezione, viene immesso del vapore in prossimità della zona contaminata al fine di riscaldare i contaminati. In questo modo è possibile raccogliere in superficie il vapore fuoriuscente dal terreno, carico di VOC e SVOC (schema in figura A.4.17).

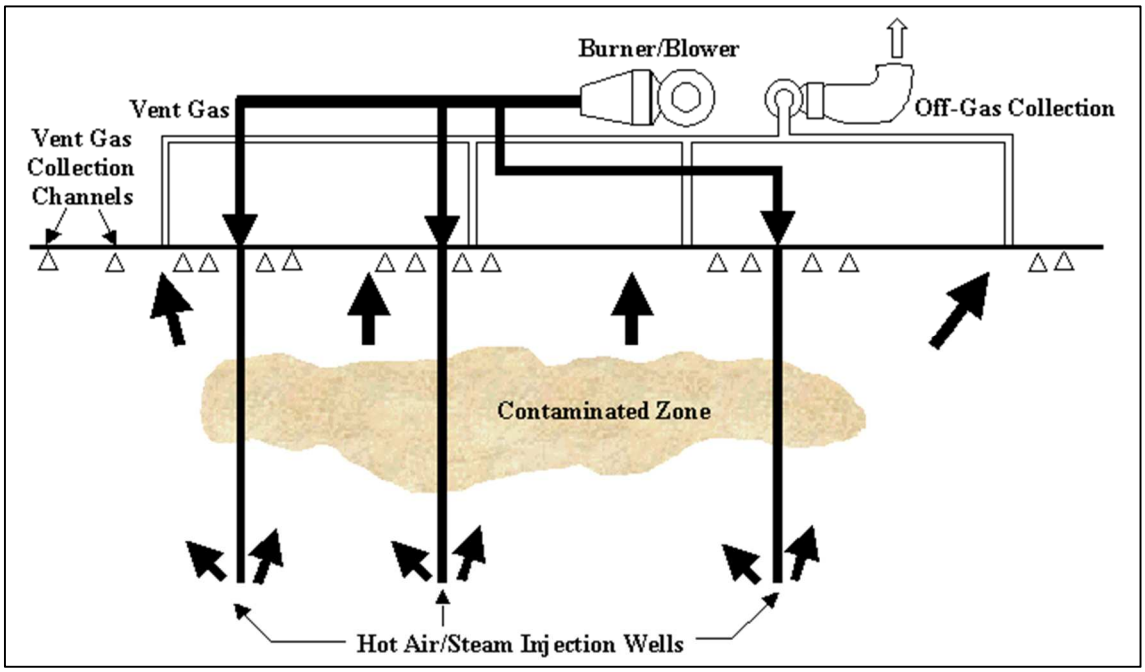


Figura A.4.17 - Schema del processo di desorbimento termico in situ (fonte FRTR).

Se si utilizzano le radiofrequenze si sfruttano energie provenienti da onde elettromagnetiche nel campo delle frequenze radio (6,78 MHz-2,45 GHz), per riscaldare il suolo ed incrementare l'estrazione del vapore. Con questa tecnica si può trattare un discreto volume di terreno utilizzando delle file di elettrodi, inseriti verticalmente nel suolo, che racchiudono la zona da trattare, mediante i quali viene trasmessa l'energia elettromagnetica; una volta energizzati, il riscaldamento procede dalla sommità centrale, per proseguire verticalmente verso il basso e lateralmente attraverso l'intera area da trattare. La tecnica può raggiungere delle temperature che s'aggirano attorno ai 300°C.

Infine, nel caso si utilizzino correnti elettriche, è necessario posizionare gli elettrodi, attraverso cui far passare la corrente, in terreni a bassa permeabilità. In questo modo il suolo funge da resistenza e si riscalda, quindi il riscaldamento produce un'essiccazione della zona con conseguente fatturazione. Il terreno così fratturato consente l'ottimizzazione del successivo processo di estrazione con vapore.

Trattamenti di termodistruzione

La termodistruzione, finalizzata alla rimozione dei contaminanti dal terreno, presenta diverse soluzioni impiantistiche che, di seguito, verranno sintetizzate per gli aspetti tecnologici. In alcune di queste tipologie impiantistiche, la decontaminazione per via termica si ottiene dapprima mobilizzando l'inquinante (principalmente organico) facendolo passare in fase vapore, quindi termodistruggendolo con diversi tipi di processo.

La tecnica della termodistruzione può essere suddivisa in più fasi a seconda della temperatura raggiunta:

- il riscaldamento del terreno, che determina innanzitutto l'evaporazione del contenuto di umidità e degli idrocarburi volatili;
- l'innalzamento della temperatura: a temperature più alte (superiori a 300 °C), si ha invece la volatilizzazione degli idrocarburi più pesanti o la loro degradazione per pirolisi (300-600 °C);
- decomposizione dei composti inorganici: alcuni composti inorganici, come i cianuri complessi o i solfuri, possono essere decomposti in prodotti volatili per riscaldamento (a partire da 400 °C), ovvero per ossidazione (per esempio dello zolfo, ossidato ad anidride solforosa);
- l'evaporazione, seguita dall'ossidazione in fase gassosa, è il più importante meccanismo nel trattamento termico dei terreni contaminati da idrocarburi alifatici, benzeni alchilici ed idrocarburi policiclici aromatici.

Le altre tipologie impiantistiche dell'unità di termodistruzione (sistema al plasma, vetrificazione in focolare a ciclone, pirolizzatore elettrico), invece, nonostante le elevate temperature di processo garantite, determinano, oltre

all'evaporazione ed alla successiva termodistruzione degli inquinanti essenzialmente organici, la fusione del terreno alimentato, il quale, una volta raffreddato, assume la consistenza di materiale vetrificato con efficace immobilizzazione al suo interno dei contaminanti inorganici.

In ogni caso, qualunque sia la soluzione impiantistica adottata nell'unità di termodistruzione, il processo è sempre completato da un secondo stadio di trattamento dei gas prodotti.

Queste unità comprendono:

- incenerimento (eventuale) dei gas in una camera di post-combustione;
- rimozione del particolato;
- controllo dei gas acidi (acidi alogenidrici e composti dello zolfo, che si formano quando il terreno in alimentazione sia contaminato da composti alogenati, solfonati, del fosforo e nitrati).

I sistemi on site di termodistruzione, in generale, non prevedono dispositivi spinti di recupero dì energia, sia per gli elevati costi che ne deriverebbero, che per la complessità d'installazione. In genere, vengono normalmente previsti semplici scambiatori aria-fumi, per utilizzare il calore per il preriscaldamento dell'aria di combustione o per la riduzione del contenuto d'umidità del terreno.

Le acque provenienti dai sistemi di abbattimento delle emissioni possono essere generalmente contaminate da composti volatili, composti organici in tracce, metalli ed altri inquinanti inorganici in forma articolata e cloruri; il loro trattamento, nel rispetto delle norme di settore, consiste in processi di neutralizzazione, precipitazione chimica, osmosi inversa, decantazione, evaporazione, filtrazione ed adsorbimento su carboni attivi.

Le particelle raccolte nei sistemi di rimozione del particolato (quali filtri elettrostatici o a maniche), assieme a quelle depositate sui fasci tubieri degli eventuali scambiatori di calore, e quelle presenti nei fanghi prodotti dagli scarichi liquidi dei sistemi di abbattimento, costituisco le cosiddette ceneri.

Queste frazioni possono contenere elevate concentrazioni di metalli pesanti volatili (arsenico, mercurio), che potrebbero richiedere, per problemi di lisciviabilità, un trattamento di stabilizzazione/solidificazione prima dello smaltimento in discarica.

Se il potere calorifico del materiale contaminato in alimentazione all'unità di termodistruzione è sufficiente (l.500-2.000 kcal kg-1), il processo di combustione (quando previsto) può essere sostenuto senza l'ausilio di combustibile esterno. Generalmente, però, un terreno contaminato presenta un potere calorifico basso, e si deve allora ricorrere ad un combustibile ausiliario per realizzare una classica combustione termica; inoltre, sempre a causa del basso potere calorifico, la capacità di trattamento risulta inversamente proporzionale alla temperatura operativa. La presenza tra i contaminanti del terreno, di elevate concentrazioni dei composti organici del fosforo, può risultare aggressiva per i refrattari di rivestimento delle unità di termodistruzione, e dare quindi problemi di incrostazioni.

Inoltre, anche la presenza di metalli alcalini, come sodio e potassio, può causare attacchi ai materiali refrattari, nonché portare alla formazione di un particolato viscoso con conseguente abbassamento del punto di fusione, con conseguenti problemi dì tenuta nella linea di abbattimento dei gas. La maggior parte delle tecniche di termodistruzione trova comunque prevalente applicazione ex situ.

Incenerimento

L'incenerimento prevede la distruzione dei composti inquinanti per mezzo della combustione in presenza di ossigeno, a temperature che variano dai 870-1200°C.

Con questo metodo, l'efficienza di rimozione e distruzione dei contaminati è elevate e raggiunge il 99.9999% nel caso di presenza di PCB e dalle diossine.

Le emissioni ed i residui della combustione necessitano di un trattamento successivo.

Distinguiamo di seguito quattro tipologie principali d'impianto:

- inceneritore a tamburo rotante utilizza aria ad alta velocità per processare i solidi e creare una zona ad alta turbolenza che distrugge gli idrocarburi tossici. Questa tecnica è caratterizzata da temperature più basse (1000-1200°C) rispetto a quelle che vengono convenzionalmente utilizzate negli inceneritori. L'inceneritore a tamburo rotante produce una temperatura uniforme attorno alla camera di combustione e un vortice caldo che, insieme al rimescolamento del materiale, garantiscono un trattamento uniforme. Inoltre, queste caratteristiche consentono una riduzione dei costi e delle potenziali emissioni di gas dannosi come gli NOx e il monossido di carbonio;

- inceneritore a letto fluidizzato anche in questo caso si utilizza aria ad alta velocità per favorire la circolazione e garantire che le particelle contaminate restino in sospensione nel circuito comburente, oppure si può usufruire di resistenze elettriche o tubi radianti per il riscaldamento degli elementi. Le temperature vanno dai 500°C ai 1200°C;
- incenerimento con combustione a infrarosso è un processo termico che utilizza delle bacchette al carburo-silicio energizzate elettricamente, per riscaldare la frazione da trattare con la combustione. Il materiale da trattare viene alimentato da principio in una camera primaria dove viene esposto a riscaldamento mediante infrarosso e trasportato da un nastro. Un ventilatore distribuisce l'aria nelle zone selezionate lungo il nastro e assicura l'ossidazione della frazione trattata. Se restano dei residui di contaminanti, vengono di seguito inceneriti in una camera di post-combustione.
- incenerimento con forno rotante il prevede sostanzialmente l'utilizzo degli inceneritori derivati dal trattamento dei rifiuti, con l'aggiunta di una camera di post-combustione, un sistema di raffreddamento e un sistema di controllo delle emissioni.

Pirolisi

Consiste nella decomposizione chimica dei costituenti organici per mezzo del riscaldamento in assenza di ossigeno. Praticamente non è possibile ottenere una combustione completa perché ci si trova in atmosfera carente di ossigeno, tanto più che gli attuali sistemi utilizzano meno della quantità stechiometrica d'ossigeno necessaria.

La pirolisi trasforma i composti organici pericolosi in frazioni gassose, una piccola percentuale di liquido e un residuo solido (coke) contenete carbone e ceneri.

La parte gassosa è costituita da monossido di carbonio, idrogeno, metano e altri idrocarburi e se viene raffreddata, condensa formando olio (olio pirolitico) e acqua.

In ogni caso i gas di scarico necessitano di un trattamento in una camera di post-combustione oppure devono essere bruciati, inoltre, è anche necessario farli passare attraverso un sistema di filtrazione.

Per realizzare il processo vengono utilizzate le metodologie tradizionali quali forni o fornaci rotanti, che sono simili agli impianti utilizzati per l'incenerimento ma operano a temperature inferiori e in carenza d'ossigeno, oppure possono essere utilizzate forni a letto fluidizzato.

Un altro tipo di pirolisi è la distruzione a "sale ardente"; un inceneritore che utilizza questa tecnica utilizza un letto turbolento, costituito da sali incandescenti, come il carbonato di sodio, per trasferire il calore e un mezzo di reazione/frizione che distrugge i materiali pericolosi. Il suolo così frantumato viene iniettato con dell'aria, sotto alla superficie dei sali, qui i gas caldi composti principalmente da CO, vapore e altre componenti inerti, risalgono attraverso il bagno di sali, passano attraverso una zona di reazione secondaria, per poi proseguire attraverso un sistema di pulizia e, infine, essere liberati in atmosfera.

Gli altri prodotti del processo reagiscono con i sali alcalini e formano dei composti inorganici che vengono trattenuti nel bagno. Una volta raffreddato, il sale contiene delle ceneri che vengono stoccate in discariche.

La pirolisi è una tecnica che consente di trattare tutti quei composti che sono generalmente sensibili al calore e che vengono trattati con difficoltà con le altre tecniche; inoltre, consente di trattare la maggior parte dei contaminati organici ed inorganici.

Riportiamo di seguito in figura A.4.18 uno schema generale del processo pirolitico.

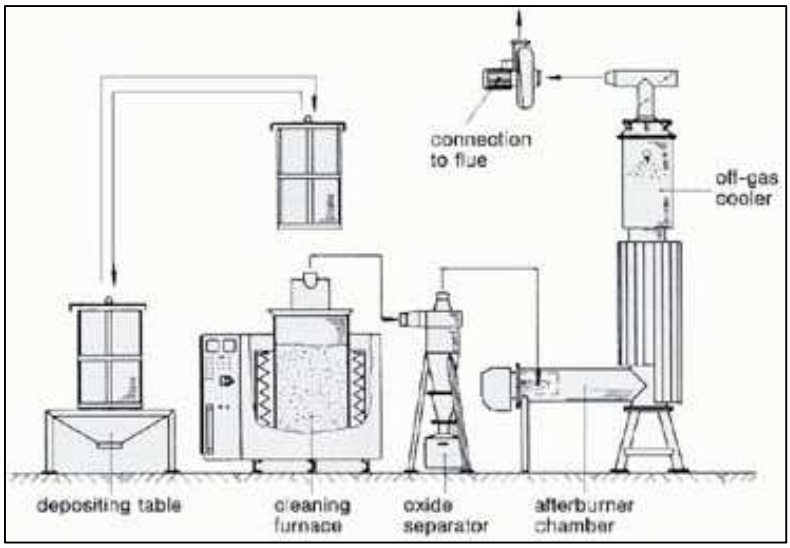


Figura A.4.18 – Esempio del processo di pirolisi

Sistema al plasma

Il plasma è uno stato della materia che possiede sia caratteristiche proprie di un gas sia di un liquido, è di fatto un gas conduttivo altamente ionizzato elettricamente.

Un modo molto diffuso per produrlo, è utilizzare a pressione quasi atmosferica, un riscaldatore elettrico comunemente definito torcia al plasma ad arco elettrico, che consente sostanzialmente di applicare un arco elettrico ad un gas fluente il quale viene così ionizzato.

Il plasma creato trasferisce la sua energia al terreno, i cui contaminati organici vengono pertanto dissociati in atomi, ionizzati, pirolizzati ad alta temperatura, e quindi distrutti.

Il calore generato dal plasma, una volta raggiunta la temperatura tipica di fusione (circa 1600°C), causa la fusione delle particelle di terreno.

Il conseguente raffreddamento dà luogo ad un materiale vetrificato altamente stabile, nel quale restano imprigionati ed efficacemente immobilizzati i contaminati inorganici come ad esempio i metalli pesanti.

I gas di scarico che vengono prodotti durante il trattamento sono depurati mediante appositi filtri.

Questo processo (schema in figura A.4.19) è efficace per tutti i tipi di contaminanti, tuttavia è anche molto dispendioso dal punto di vista energetico, con ripercussioni sul lato economico, diventa sostenibile nel caso di interventi su matrici fortemente contaminata o su rifiuti pericolosi o debolmente radioattivi di complessa rimazione.

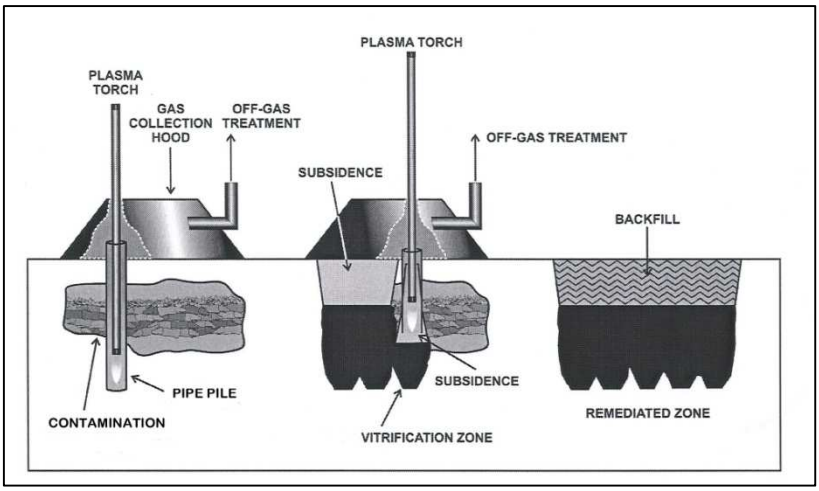


Figura A.4.19 – Esempio del processo al plasma

A.4.5 Altri interventi

La norma ambientale deve sovraintendere ad indirizzi articolati ed a volte non sempre concordanti, in particolare nel caso degli interventi di bonifica, i quali devono essere attuati sia in termini tecnici / tecnologici di efficacia sia devono essere anche economicamente sostenibili.

In alcuni contesti un elemento fondamentale da considerare è inoltre il tempo di attuazione degli interventi che incide in modo prevalente sulle modalità progettuali.

Pertanto, in alcune specifiche situazioni, derivanti da particolari criticità dei contaminati e/o rifiuti presenti, ed in presenza di considerevoli volumi su cui intervenire, è da valutare l'opportunità di incidere con interventi diretti senza il trattamento della matrice ambientale utilizzando:

- la rimozione e conferimento ad impianti autorizzati;
- il confinamento;
- attenuazione naturale monitorata.

Scavo e conferimento

Dal punto di vista tecnico l'intervento è costituito dallo scavo, caratterizzazione/classificazione e conferimento in idoneo impianto autorizzato secondo la normativa di settore.

A volte il materiale necessità comunque di un pre-trattamento per renderlo conforme al conferimento.

Devono essere comunque progettati gli interventi di ripristino del sito oggetto di rimozione.

Fattori che possono limitare l'applicabilità e l'efficacia del processo sono:

- generazione di emissioni diffuse che potrebbe essere un problema durante le operazioni;
- la distanza tra il sito contaminato e l'impianto di conferimento idoneo più vicino;
- devono essere considerati la profondità dello scavo e composizione che possono richiedere specifiche modalità;
- trasporto del terreno attraverso zone popolate potrebbe influire sulla accettabilità della Comunità;
- disponibilità di impianti autorizzati per particolari tipi di rifiuti;
- le attività di scavo possono necessitare anche la gestione dello scarico degli effluenti, afflussi deflussi superficiali, percolato nelle acque sotterranee, volatilizzazione all'atmosfera e arginare l'assorbimento;
- inoltre si possono sviluppare problemi di odore, nonché problemi di zanzare e insetti senza una corretta progettazione e manutenzione.

Confinamento

La tecnica di confinamento della contaminazione e/o dei rifiuti presenti in un sito permette tempi rapidi di attuazione ed efficacia,

Ad esempio attraverso l'impermeabilizzazione superficiale (capping) è possibile garantire i seguenti obiettivi:

- prevenire o limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche, per evitare o ridurre la formazione di percolato che può contaminare il suolo o la falda sottostante il sito compromesso;
- consentire il recupero dell'area degradate e la sua integrazione con l'ambiente circostante, mediante la piantumazione di essenze arbustive/arboree e la semina di una copertura erbacea;
- assorbire eventuali cedimenti differenziali senza comportare aumenti di permeabilità;
- resistere a condizioni climatiche critiche (cicli gelo-disgelo/ essiccamento …).

Il confinamento può essere altresì attuato anche in verticale attraverso l'esecuzione di diaframmi atti a separare/confinare lateralmente il sito delle matrici ambientali suolo/sottosuolo e/o acque sotterranee.

L'esecuzione di tali attività non prevede alcun intervento sulla sorgente contaminate pertanto il termine bonifica è da ritenersi generico, nel contesto specifico del procedimento questi interventi sono definiti messa in sicurezza. Si rimanda ai paragrafi dedicati per le attività di intervento dei diversi regimi di messa in sicurezza previsti dalla norma: emergenza, operativa e permanente.

Attenuazione naturale monitorata

Un possibile scenario di intervento, applicabile a contesti specifici, si poggia sui processi naturali di evoluzione di un contaminante presente nelle matrici ambientali. La degradazione del composto può avvenire per azione dei seguenti principali processi naturali:

- adsorbimento: la sostanza/contaminante subisce il processo di ripartizione fra la sua fase gassosa o liquida e una fase solida (suolo);
- diluizione: diminuzione della concentrazione di una sostanza in una miscela mediante l'aggiunta di un'altra sostanza (dispersione in falda);
- biodegradazione: processo di scomposizione di una sostanza in composti chimici semplici a opera di agenti naturali;
- volatilizzazione: la tendenza di un composto / sostanza a trasferirsi nella fase gassosa;
- reazioni chimiche: trasformazione chimica dei contaminati in composti più semplice (da valutare la con attenzione la tossicità dei sottoprodotti delle reazioni).

Per valutare la bonifica di un sito attraverso i processi di trasformazione naturale di un contaminante è fondamentale raccogliere una significante mole di informazioni sulla natura del suolo e della falda del sito contaminato al fine di valutare la fattibilità di tale approccio.

Le dinamiche ed interazioni tra i diversi processi naturali e la possibile presenza di più contaminati nelle matrici ambientali rendono indispensabile l'ausilio di una modellizzazione dei dati di campo attraverso codici di calcolo, tra i quali si richiamano: Biochlor (EPA/600/R-00/008), Bioscreen (EPA/600/R-96/087), Bioplume III (EPA/600/R-98/010), Biomoc (USGS report 97-4022), Bioredox (Carey et al. 1999), RT3D (T. P. Clement PNNL-11720 1997), MT3DMS (C. Zheng e P. P. Wang, Report SERDP-99- June 1998 Revised November 1999), SEAM3D (M. A. Widdowson et al. Technical Report June 2002 Virginia Tech), UTCHEM 9.0 (P. C. deBlanc et al. 1996).

La valutazione degli interventi di attenuazione naturale deve altresì verificare che il movimento dei contaminanti non ponga rischi per la salute umana e l'ambiente e che i processi naturali di riduzione della concentrazione dei contaminanti ed il rischio ambientale ad essi associato siano definiti.

È importante considerare, per le valutazioni di comparazione con le atre tecniche di intervento, che il processo di attenuazione naturale può essere molto lento, ed inoltre, l'uso dell'attenuazione naturale come metodo di risanamento richiede un attento e costante monitoraggio, che se prolungato nel tempo può risultare anche costoso.

I contaminanti maggiormente specifici per valutare l'applicazione dell'attenuazione naturale sono VOC e SVOC e gli idrocarburi. I carburanti ed i VOC alogenati (attenzione ai sottoprodotti) sono anch'essi tra i contaminati per i quali è possibile l'approccio con l'attenuazione naturale. Si ricorda che i processi naturali possono interessare solo alcuni composti all'interno del gruppo degli antiparassitari, ma il processo può essere meno efficace. Inoltre, l'attenuazione naturale può essere appropriata per alcuni metalli quando i processi di attenuazione naturale comportano un cambiamento nello stato di valenza del metallo che provoca l'immobilizzazione, come per il cromo.

A.4.6 Tecnologie di bonifica falda

Sebbene le tecnologie di bonifica siano state schematizzate in modo congiunto e generale sia per gli interventi sui suoli sia sulla falda, in quanto i principi scientifici su cui si poggiano gli interventi di trattamento di una contaminazione sono similari, se non di fatto i medesimi, si ritiene in questo paragrafo di dover integrare la trattazione di alcune metodiche con specifico riferimento agli interventi sulle acque sotterranee.

Trattamento chimico fisico in situ – In well air stripping

La tecnologia di stripping consiste nell'iniezione di fase gassosa (aria) in un pozzo verticale che è stato fenestrato a due diverse profondità. La parte inferiore è impostato nella zona satura dell'acqua di falda e la sezione superiore si trova nella zona insatura. L'acqua in pressione sale nel pozzo e scorre fuori dal sistema alla sezione superiore entro il settore vadoso. I composti organici volatili (VOC) vaporizzano all'interno del pozzo in cima alla tavola dell'acqua, in quanto la componente gassosa volatile esce dalla fase liquida. I vapori vengono gestiti da un sistema di estrazione del vapore (SVE). L'acqua

sotterranea parzialmente trattata non viene mai portata in superficie, viene forzata nella zona insatura e il processo viene ripetuto in quanto l'acqua segue una cella di circolazione idraulica che consente un ciclo continuo tra i due settori. Poiché le acque sotterranee circolano attraverso il sistema di trattamento in situ, le concentrazioni di contaminanti vengono gradualmente ridotte, in figura A.4.20 lo schema tipo di un pozzo.

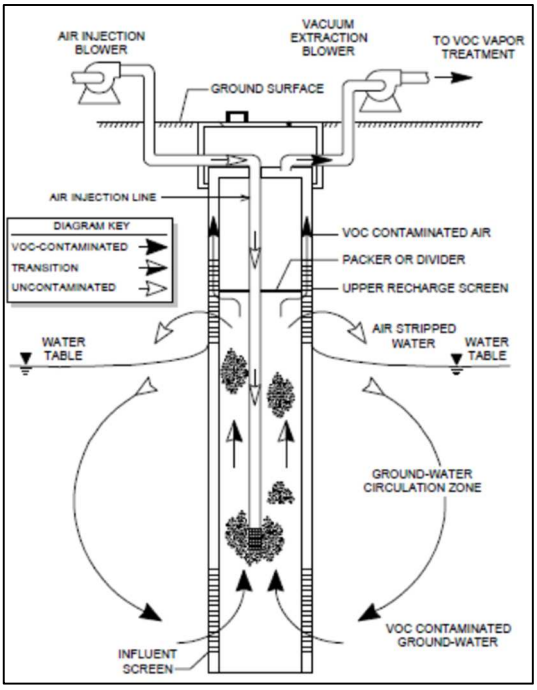


Figura A.4.20 – Schema tipo

Trattamento chimico fisico in situ – Dual/Multi phase extraction (DPE)

L'estrazione a due fasi (DPE), nota anche come estrazione multifase, è una tecnologia che utilizza un sistema ad alto vuoto per rimuovere sia le acque sotterranee contaminate sia il vapore del suolo. Nei sistemi DPE viene installato un pozzo di estrazione ad alto vuoto con due sezioni fenestrate nella zona dei suoli contaminati e delle acque sotterranee. Poiché la tavola d'acqua intorno al pozzo viene abbassata dal pompaggio, la fascia di terreno insaturo aumenta. Questa zona, chiamata frangia capillare, è spesso altamente contaminata, in quanto contiene sostanze chimiche indissolubili, prodotti chimici più leggeri dell'acqua e vapori che sono volatilizzati dalla fase disciolta nell'acqua sotterranea. I contaminanti presenti possono essere rimossi dalla sezione di impianto con estrazione della fase vapore. I vapori estratti ed i composti organici in fase liquida (eventuale surnatante) e le acque sotterranee vengono separati e trattati da sezioni di impianto dedicate. L'utilizzo dell'estrazione a doppia fase con queste tecnologie può abbreviare il tempo di intervento in un sito, in quanto la frangia capillare è spesso l'area più contaminata.

La geologia del sito e le caratteristiche dei contaminanti influenzano l'efficacia di questa tecnologia.

Il sistema può necessitare di tecnologie complementari, come il pump&treat, che possono essere richieste per la gestione delle acque sotterranee da acquiferi ad alta produttività.

La tecnica DPE per il trattamento del liquido / vapore è generalmente combinata con interventi di bioremediation, air sparging o bioventing quando i contaminanti includono idrocarburi a catena lunga (ad esempio, alcuni combustibili). L'estrazione a due fasi richiede sia il trattamento dell'acqua che il trattamento del vapore. L'estrazione a due fasi richiede anche generalmente un separatore olio / acqua.

Gli interventi sono efficaci sui composti organici volatili (VOCs), semivolatili (SVOCs) ed idrocarburi (combustibili o carburanti).

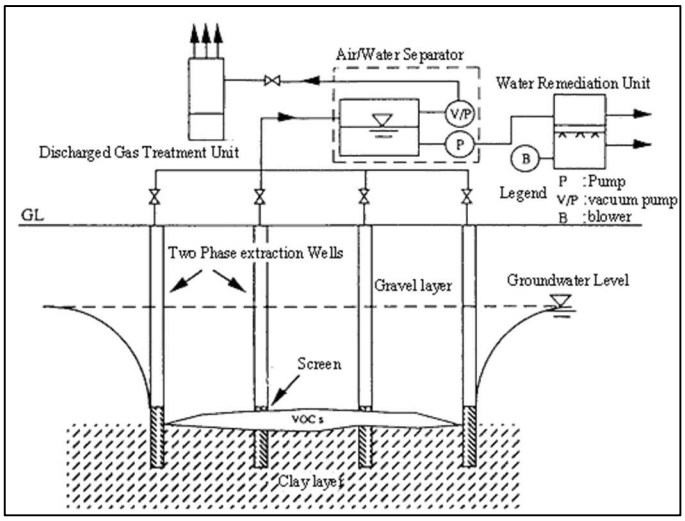


Figura A.4.21 – Schema tipo di intervento

A4.7 Sintesi interventi attuati in Friuli Venezia Giulia

Le tecnologie di bonifica utilizzate prevalentemente presentano per SIR (siti di interesse regionale) e SIC (siti di interesse nazionale) un ordinamento simile. Le tecnologie più utilizzate risultano poi la Soil Vapour Extraction (SVE), il Pump & Treat (P&T), il Bioventing (BV), e l'Air Sparging in entrambe le tipologie di sito, con qualche differenza nelle percentuali; è da segnalare anche il ricorso ad altre tecnologie, non meglio descritte. Per quanto riguarda tecnologie come le barriere reattive, il biorisanamento, il fitorisanamento, l'ossidazione, o l'utilizzo di batteri, queste non riguardano i siti di interesse regionale.

A.4.8 Messa in Sicurezza Operativa (MiSO) e Permanente (MiSP)

La norma di settore distingue in modo fondamentale le attività di bonifica, il cui fine è eliminare le sostanze inquinanti o ridurre le concentrazioni di un determinato contaminante entro gli obiettivi definiti dall'analisi di rischio (CSR) per ciascuna matrice ambientale, dagli interventi di messa in sicurezza (MiS).

Tali interventi hanno una suddivisione ulteriore in funzione della durata di attuazione, ossia a carattere transitorio (MiS operativa – MiSO) o definitivo (MiS permanente – MiSP).

Si ricordano, diversamente, i concetti di tempestività e limitata durata che sottintendono alla messa in sicurezza d'emergenza trattata in distinto paragrafo.

Nello specifico si richiamano per completezza le definizioni dettate dell'art. 240 del d.lgs. n. 152/06:

- messa in sicurezza operativa è l'insieme degli interventi eseguiti in un sito con attività in esercizio atti a garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività. Essi comprendono altresì gli interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria fino all'esecuzione della bonifica o della messa in sicurezza permanente, al fine di evitare la diffusione della contaminazione all'interno della stessa matrice o tra matrici differenti. In tali casi devono essere predisposti idonei piani di monitoraggio e controllo che consentano di verificare l'efficacia delle soluzioni adottate;
- l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.

Sebbene gli elementi ed ambiti amministrativi delle distinte attività di MiSO e MiSP sia nettamente diversi tali separazioni sfumano quando si devono valutare le modalità tecniche / tecnologiche che devono essere attivate per garantire gli obiettivi di tutela ambientale, pertanto si è ritenuto preferibile sviluppare assieme un minimo inquadramento per questi interventi.

Le attività, in ogni caso, sia esse siano MiSO o MiSP, devono garantire condizioni di tutela dell'ambiente e della salute pubblica, ossia la progettazione degli interventi deve essere sviluppata a seguito approvazione dell'Analisi di Rischio.

Gli interventi di messa in sicurezza permanente, inoltre, si attuano quando, a seguito di valutazioni ambientali, tecniche ed economiche, si dimostri la impossibilità, nonostante l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, a costi sopportabili, di procedere alla rimozione/bonifica delle fonti inquinanti.

Pertanto deve essere sempre valutata la possibilità di ricorrere a tecnologie di trattamento e di riduzione del volume dei rifiuti / fonti inquinanti presenti al fine di limitare la superficie ed il volume complessivi da mettere in sicurezza.

La progettazione, in ogni caso, deve essere sia adeguatamente definita nel merito degli interventi (in particolare a carico della falda con modelli di flusso e trasporto) sia per quanto attiene a prevedere idonei piani di monitoraggio e controllo che consentano di verificare l'efficacia delle soluzioni adottate, in particolare per attestare:

- che non vi siano in atto fenomeni di migrazione dell'inquinamento e che sia tutelata la salute pubblica;
- per verificare, durante un congruo periodo di tempo, l'efficacia dell'intervento di messa in sicurezza permanente con durata almeno quinquennale.

Le attività di messa in sicurezza si attuano su siti contaminati con l'intento di rendere, come detto, accettabile il rischio per la salute umana o ambientale attraverso:

- il contenimento dei contaminanti all'interno dei confini del sito;
- la protezione delle matrici ambientali;
- la graduale eliminazione delle sorgenti inquinanti secondarie mediante tecniche che siano compatibili con il proseguimento delle attività produttive svolte nel sito.

Le modalità di messa in sicurezza possono sono suddivise in misure mitigative e in misure di contenimento:

- misure mitigative: sono date da tecniche atte ad isolare, immobilizzare, rimuovere gli inquinanti dispersi nel suolo, sottosuolo e acque sotterranee ad esempio con sistemi fissi o mobili di emungimento e recupero, trincee drenanti, sistemi di ventilazione del sottosuolo insaturo e degli acquiferi ed estrazione dei vapori;
- misure di contenimento: possono essere di tipo passivo come barriere o diaframmi verticali in acciaio o in altri materiali impermeabili o sistemi di impermeabilizzazione sotterranei e di immobilizzazione degli inquinanti; di tipo attivo come sbarramenti realizzati con pozzi di emungimento con pompaggio oppure trincee di drenaggio delle acque sotterranee; infine misure di tipo reattivo che operano l'abbattimento delle concentrazioni degli inquinanti nelle acque di falda mediante sistemi costituiti da sezioni filtranti in cui vengono inserirti materiali in grado di degradare i contaminanti (barriere reattive permeabili).

Si rileva che, al fine di attuare una adeguata tutela per la salute dell'uomo, le misure di sicurezza possono inoltre prevedere esplicite limitazioni rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici o d'uso del sito.

Per ottenere una risposta soddisfacente alle finalità di un intervento di confinamento è evidente la necessità di progettare sistemi che garantiscano la separazione del sito con l'ambiente. Le condizioni sito specifiche e la natura della sorgente primaria da isolare sono fondamentali per definire la miglior tecnologia da applicarsi ad un intervento, in linea generale comunque si possono distinguere tre sottoinsiemi:

- sistemi di isolamento superficiale (capping);
- cinturazioni perimetrali;
- sistemi di isolamento del fondo.

Tali attività sono necessarie al fine di interrompere/ridurre il percorso di esposizione, isolando la sorgente. Tipicamente si applicano su vaste superficie e/o volume di intervento, per i quali non si tratta e/o non si rimuove la sorgente (a titolo esemplificativo nei casi in cui si deve intervenire su corpi di discarica).

La funzione del capping superficiale è quella di prevenire o limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche, per evitare o ridurre la formazione di percolato che può contaminare il suolo o la falda sottostante la sorgente; inoltre, deve essere

adatto al ripristino ambientale consentendo il recupero dell'area degradata ad esempio attraverso la piantumazione di essenze arbustive/arboree e la semina di una copertura erbacea.

Ricordate le finalità del capping superficiale si ritiene che si debbano considerare i riferimenti tecnici derivanti dalla normativa di settore sulle discariche, d.lgs. n.36/2003 ed al D.M. 27 settembre 2010, in relazione al tipo di contaminante e/o di rifiuto (inerte, non pericoloso o pericoloso).

Modalità di capping differenti dovranno essere adeguatamente motivate e, comunque, attuate con soluzioni tecniche di confinamento opportunamente realizzate, in funzione della destinazione d'uso prevista per il sito, che forniscano una protezione equivalente.

Risulta allora evidente la necessità di progettare sistemi di copertura atti ad ottenere una risposta soddisfacente alle esigenze appena menzionate, ovvero, nel caso di specifiche destinazione d'uso del sito la progettazione e le manutenzioni devono garantire il permanere delle condizioni di isolamento al tetto della sorgente primaria (ad esempio: parcheggio o campi fotovoltaici).

Le fasi di progettazione devono garantire adeguati interventi anche per la gestione delle acque meteoriche e/o dell'eventuale biogas (nel caso di discariche) nel rispetto delle norme di settore.

In relazione alle modalità di confinamento laterale gli approcci tecnici, addottati sulla base del contesto idrogeologico e delle caratteristiche del contaminate, possono prevedere un diaframma immorsato fin dentro al sottostante substrato impermeabile o un diaframma sospeso, così come deve essere valutata la configurazione progettuale della cinturazione in funzione di contenere o modificare il regime di circolazione della falda, la quale può essere: parziale a monte della zona inquinata, parziale a valle della zona inquinata o completa.

L'estensione e la configurazione del diaframma deve essere pertanto adeguata al tipo di confinamento da attuare anche in abbinamento con altre tecniche di intervento: ad esempio barriere reattive o con pozzi di emungimento e relative opere di trattamento dei reflui (pump&treat) ai sensi dell'art. 243 del d.lgs. n. 152/06 ed in combinato disposto con la parte V del d.lgs. n. 152/06 per gli eventuali trattamenti delle emissioni in atmosfera.

Le modalità di confinamento al fondo per una discarica incontrollata o un volume di terreno contaminato, fatta salva la possibilità di rimuovere le sorgenti, per poi riportarle una volta impermeabilizzato il fondo, sono date unicamente da tecniche definite "indirette", in quanto si procede iniettando alla base del sito delle sostanze di impermeabilizzazione. Ovviamente il grado di controllo dell'efficacia degli interventi è molto minore.

I metodi attualmente disponibili sono dati dall'impermeabilizzazione per iniezione: consiste nell'iniettare nel terreno materiali isolanti (per claquage, per permeazione, per jet grouting).

Si segnala a titolo conoscitivo la possibile tecnica di impermeabilizzazione per congelamento (http://www.soilfreeze.com/?section=home).

Trattandosi di tecniche estremamente costose è da valutare, caso per caso, l'utilizzo, in alternativa, di sistemi spinti di emungimento al fine di minimizzare il livello di percolato presente all'interno ad esempio del corpo di discarica.

In sintesi infine si richiamano le seguenti principali tecniche di costruzione dei diaframmi:

- plastici in bentonite granulare (senza asporto di terreno);
- plastici in fanghi auto indurenti (con asporto di terreno);
- strutturali in calcestruzzo (con asporto di terreno);
- CSM Cutter soil mixing.

Per le modalità di verifica di un diaframma si ricordano le linee guida emanate dalla Provincia di Milano (http://www.cittametropolitana.mi.it/export/export_14032014/p_bonifiche_lineeguida04_barriere_impermeabili.pdf).

Barriere di confinamento idrauliche

Una specifica metodologia di intervento, che merita un inquadramento dedicato, è data dagli interventi di contenimento della contaminazione presente in falda.

Si ricorda infatti che ai sensi dell'art. 43 del d.lgs. n. 4/2008 è disposto che: "[...] in attuazione del principio generale di precauzione, il punto di conformità deve essere di norma fissato non oltre i confini del sito contaminato oggetto di bonifica e la relativa CSR per ciascun contaminante deve essere fissata equivalente alle CSC di cui all'Allegato 5 della parte quarta del presente decreto. Valori superiori possono essere ammissibili solo in caso di fondo naturale più elevato o di modifiche allo stato originario dovute all'inquinamento diffuso, ove accertati o validati dalla Autorità pubblica competente, o in caso di specifici minori obiettivi di qualità per il corpo idrico sotterraneo o per altri corpi idrici recettori, ove stabiliti e indicati dall'Autorità pubblica competente, comunque compatibilmente con l'assenza di rischio igienico-sanitario per eventuali altri recettori a valle".

Pertanto, in caso di evento che generi o possa generare un plume di contaminazione in falda, è fondamentale garantire la massima tutela del corpo idrico sotterraneo attraverso tempestive azioni di messa in sicurezza, siano esse di emergenza (nel breve periodo) oppure siano di sicurezza operativa (nel medio lungo periodo) atte a *contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione* (rif. art. 240 comma 1 lett. m) del d.lgs. 152/06), altresì, finalizzate a *garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività. Essi comprendono altresì gli interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria fino all'esecuzione della bonifica o della messa in sicurezza permanente, al fine di evitare la diffusione della contaminazione all'interno della stessa matrice o tra matrici differenti* (rif. art. 240 comma 1 lett. n) del d.lgs. 152/06).

Nell'ottica quindi di rispettare l'ambiente e le previsioni normative l'attuazione di un barrieramento idraulico contempera alla tempestività di intervento, relativa facilità di esecuzione ed adattabilità alle caratteristiche del sito.

La tecnica consiste nell'emungimento della falda attraverso la terebrazione di uno o più pozzi attrezzati con adeguati sistemi di pompaggio.

In specifici contesti di intervento e con falda relativamente superficiale, in alternativa ai pozzi, si possono intestare delle trincee drenanti.

L'utilizzo dei pozzi di pompaggio può essere un ausilio tecnologico ad integrazione anche nel caso di interventi di messa in sicurezza permanente al fine di emungere la matrice contaminata interclusa all'interno del sistema di confinamento fisico (figura A.4.22).

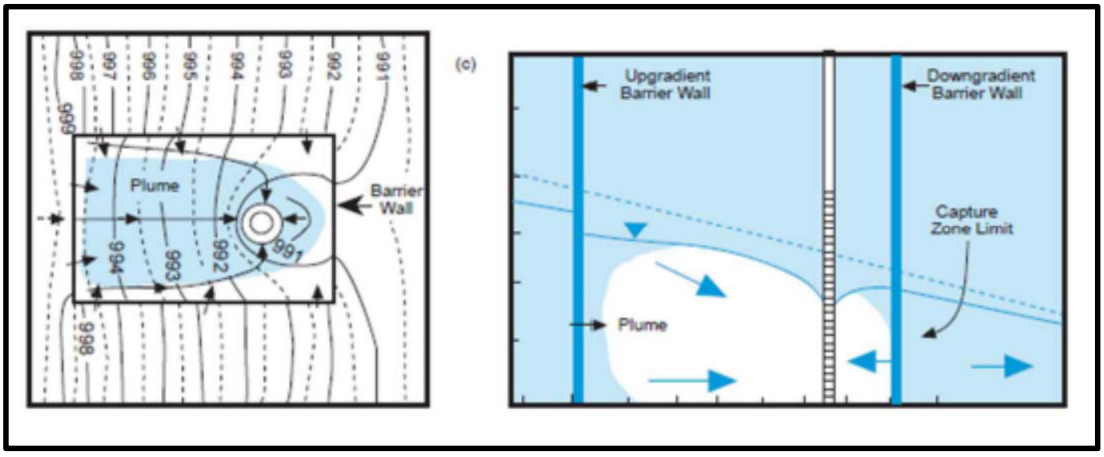


Figura A.4.22 - Schema esemplificativo di intervento di emungimento in abbinamento con confinamento fisico

La progettazione degli interventi ed il relativo dimensionamento della barriera idraulica deve essere proporzionato a garantire tempestività di intervento ed efficacia nel contenere la contaminazione.

In regime di emergenza, l'utilizzo di dati bibliografici geologici ed idrogeologici relativi all'area di interesse, uniti ad un approccio conservativo, possono essere sufficienti per la realizzazione di una barriera idraulica di contenimento e funzionale al contempo ad intercettare la sorgente primaria presente in falda.

Successivamente dovrà essere redatto il modello di flusso e trasporto della falda al fine di implementare la configurazione della barriera idraulica, attraverso l'acquisizione dei dati sito specifici a seguito delle attività di caratterizzazione.

Si sottolinea l'importanza di una attenta definizione anche della rete di monitoraggio da utilizzarsi per il controllo dell'efficacia degli interventi di confinamento idraulico; a tal fine, si richiamano le linee guida ISPRA (http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/suolo-e-territorio/siti-contaminati/tecnologie-di-bonifica).

La gestione delle acque emunte dagli interventi di pompaggio deve essere attuata in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 243 del d.lgs. n. 152/06, altresì, in alternativa, nel rispetto della normativa vigente per la produzione di rifiuti.

Allegato 5 - Contenuti minimi

A.5.1 Introduzione

Il presente allegato individua i contenuti minimi da produrre da parte del proponente per le procedure di cui al Titolo V della Parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii., sulla base dei quali, a valle dell'approvazione del Piano, verranno prodotte delle indicazioni.

A.5.2 Messa in sicurezza di emergenza (MISE)

Il proponente dovrà adottare la massima attenzione nella realizzazione degli interventi in caso di MISE, in modo da non costituire un impedimento alla realizzazione dei successivi interventi previsti per il completamento della messa in sicurezza o bonifica del sito.

Le attività eseguite devono esse documentate fornendo agli Enti:

- descrizione e cronistoria delle misure di prevenzione e azioni di messa in sicurezza d'emergenza (MISE) già attuate, quali svuotamento e rimozione serbatoi, asportazione di terreno, ecc.;
- descrizione del sito dopo la messa in sicurezza di emergenza;
- descrizione del monitoraggio adottato per verificare l'efficacia delle azioni di messa in sicurezza;
- certificazioni e rapporti di prova relativi ad eventuali utilizzi di suolo e/o materiali movimentati in situ (prodotti da cava, terre e rocce o End of Waste);
- descrizione della gestione dei rifiuti, quantità smaltite e formulari, ecc.;
- planimetria dell'area con l'indicazione degli interventi di MISE effettuati sugli edifici, impianti produttivi e infrastrutture ed eventuali opere smantellate (serbatoi, tubature, reti di distribuzione, ecc.).

Richiamata l'ampia casistica di potenziali eventi e conseguenti azioni di prevenzione / MISE nel capitolo 6, si raccomanda di rispettare le normative di settore, tra le quali la sicurezza sui luoghi di lavoro, ed inoltre in particolare, in quanto interessa Enti specifici, la normativa in caso di interventi su manufatti contenenti amianto.

A.5.3 Indagini Preliminari

Si dovrà procedere al prelievo di uno o più campioni rappresentativi della matrice ambientale potenzialmente interessata dall'evento di contaminazione. Le attività dovranno essere eseguite in accordo con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (di seguito ARPA FVG) al fine della loro validazione. I rapporti di prova attestanti il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC (cfr. allegato 5 titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06) costituiscono parte integrante dalla documentazione da allegare all'autocertificazione per concludere il procedimento di notifica dell'evento.

A.5.4 Piano di caratterizzazione

<u>Presentazione, redazione ed organizzazione del documento:</u>

La documentazione tecnica descrivente il piano di caratterizzazione, in base a quanto previsto dal titolo V parte IV del d.lgs. n.152/06 e dalle presenti indicazioni, va accompagnata da una nota di trasmissione effettuata dal soggetto proponente ed inviata a Regione e Comune, nonché, ai sensi della l.r. n.16/2008, ad ARPA FVG ed A.A.S. competente per territorio.

Si richiama il trasferimento di funzione alla Regione, ex l.r. 12 dicembre 2014 n. 26 e s.m.i., in relazione alle competenze ambientali della Provincia.

La documentazione può essere presentata:

- in forma cartacea, provvista di firma autografa;
- per via telematica (PEC) da parte del soggetto procedente, con firma digitale o elettronica qualificata.

Nell'invio della documentazione andrà specificata la procedura di cui l'interessato intenda avvalersi:

- art. 242 del d.lgs. n.152/06, oppure, qualora ne ricorrano le condizioni, specificare art. 242 bis, art. 245, art. 249 o art. 250;
- art. 4 del d.m. n.31/2015 (punti vendita carburanti).

Per quanto concerne le modalità di presentazione degli elaborati tecnici:

- qualora l'invio sia cartaceo deve essere apposta firma autografa e timbro ordine professionale dal tecnico abilitato competente per materia;

- qualora invio PEC, gli elaborati sono firmati digitalmente dal tecnico abilitato (il certificato di sottoscrizione deve identificare la qualifica professionale) oppure possono essere scansionati con allegato il documento di riconoscimento del tecnico.

Nel predisporre la documentazione tecnica descrivente il piano delle indagini di caratterizzazione va rispettato il criterio generale di presentare un organico quadro delle attività volte a definire lo stato ambientale di un'area.
Il piano delle indagini, in base all'art. 242 c. 3 del d.lgs. n.152/06, deve essere presentato alla PA "*con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta*" del d.lgs. n.152/06; tale previsione generale è indirizzata a rendere efficace l'attività di controllo della PA come previsto dallo stesso allegato 2 al TUA:

- le attività di caratterizzazione devono essere condotte in modo tale da permettere la validazione dei risultati finali da parte delle Pubbliche Autorità in un quadro realistico e condiviso delle situazioni di contaminazione eventualmente emerse;
- l'attività di controllo da parte della Pubblica Autorità sarà soprattutto qualitativo e potrà essere realizzato durante lo svolgimento delle attività di campo, attraverso la verifica dell'applicazione delle specifiche definite nel piano di indagini.

Le presenti prescrizioni, salvo espressa indicazione, si applicano anche:

- nel caso di interventi ambientali ricadenti nell'ambito dell'art. 249 del TUA "Aree contaminate di ridotte dimensioni", in quanto l'allegato 4 prevede che siano adottati i criteri generali di cui all'allegato 2;
- ai sensi dell'art.5 comma 1 del d.m. n.31/2015, ai procedimenti di cui al regolamento di settore per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti.

Al fine di rendere efficace l'iter procedimentale e garantire le attività di competenza della PA si ritiene che:

- l'organizzazione dei contenuti e la redazione del piano deve prevedere un indice con elencati quantomeno: la suddivisione dei contenuti in capitoli/paragrafi, tabelle, figure, appendici, tavole grafiche, acronimi, bibliografia di riferimento;
- la documentazione tecnica descrivente il piano delle indagini di caratterizzazione deve avere quantomeno i contenuti definiti nei paragrafi di seguito riportati.

La predisposizione del piano di indagini ambientali, finalizzato alla caratterizzazioni delle matrici ambientali (suolo, materiali di riporto, sottosuolo ed acque sotterranee) si attua attraverso:

- raccolta dei dati esistenti ed elaborazione del modello concettuale preliminare;
- elaborazione del piano di investigazione iniziale comprendente: indagini, campionamenti e analisi da svolgere mediante prove in sito ed analisi di laboratorio;
- ogni altra indagine, campionamento e analisi finalizzati alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo e dei livelli di concentrazione accettabili per il terreno e le acque sotterranee.

Carenze documentali sostanziali produrranno il mancato inizio dell'istruttoria.

<u>Modello concettuale preliminare del sito</u>

La definizione del perimetro del sito di intervento, in questa iniziale fase conoscitiva, deve poggiarsi su valutazioni conservative al fine di garantire certa attuazione dei complessivi obiettivi di tutela ambientale, in particolare, nel caso vi sia il potenziale interessamento della falda. Il sito deve essere rappresentato anche attraverso i mappali catastali potenzialmente interessati; l'utilizzo del dato catastale è necessario in quanto su questo elemento amministrativo si poggiano gli altri strati informativi territoriali (ad esempio il P.R.G.C. o il certificato di destinazione) oppure su cui vanno posti gli eventuali "oneri e privilegi" nel caso di interventi sostitutivi (ex artt. 250 e 253 del d.lgs. n.152/06).
Si dà evidenza che, sulla base del modello concettuale definitivo, sarà cura della procedente valutare l'eventuale frazionamento o commassamento catastale delle aree effettivamente interessate da vincoli ambientali derivanti dall'analisi di rischio od obbligo di bonifica.
Gli elementi conoscitivi storici devono consentire la ricostruzione ed il riconoscimento di una situazione di potenziale contaminazione mediante:

- l'identificazione di tutte le attività antropiche che hanno, o hanno avuto, luogo nell'area, come potenziali fonti di

contaminazione;

- l'identificazione delle vie di migrazione dei contaminanti, dirette ed indirette;
- l'individuazione dei bersagli potenziali della contaminazione.

Pertanto è necessario definire un inquadramento generale del sito ed una ricognizione delle informazioni ambientali limitrofe.

Le attività devono essere svolte da personale qualificato, nell'ambito delle diverse competenze, al fine di verificare lo stato "ambientale" del sito e del territorio circostante secondo valutazioni relative ai seguenti aspetti: igienico-sanitari, geologici e idrogeologici, geomorfologici, idrologici, chimici, ambientali.

Dovrà essere predisposta una specifica relazione inerente sia la situazione passata sia quella attuale, evidenziando in particolare le caratteristiche specifiche del sito:

a) destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici;
b) stato e tipologia delle strutture e degli impianti presenti, compresi eventuali scantinati;
c) presenza di lavoratori o residenti;
d) ciclo di lavorazione con elenco completo delle sostanze e miscele utilizzate, riferito all'intero periodo delle attività sull'area, con relative schede di classificazione della loro pericolosità sulla base della normativa di settore;
e) tipologia di serbatoi di deposito/stoccaggio fuori terra/interrati o vasche, loro integrità e volume, quantità e caratteristiche del contenuto, compreso prove di tenuta eseguite o dati relativi ai cali;
f) aree o platee di stoccaggio e loro stato;
g) ubicazione di condutture sotterranee o aeree e loro stato (linee elettrica, telefonica, gas, …) che potrebbero interferire con l'intervento;
h) ubicazione delle linee acquedottistiche;
i) presenza, stato, ubicazione ed utilizzo di pozzi di presa/resa;
j) ubicazione delle linee fognarie acque chiare/nere/miste e strutture o impianti connessi/pozzi perdenti;
k) impianti tecnologici di trattamento reflui/emissioni/rifiuti e loro stato;
l) presenza di residui di lavorazione, prodotti intermedi, materia prima, descrizione della tipologia, caratteristiche organolettiche, stato fisico, quantità, modalità di deposito e superfici coinvolte;
m) depositi/stoccaggi di rifiuti, stima dei volumi e superfici coinvolte, stabilità dell'accumulo, tipologia del rifiuto, evidenze organolettiche, presenza di percolato o biogas, eventuali misure di controllo/protezione/messa in sicurezza presenti;
n) rilievo topografico di dettaglio finalizzato alla produzione di un piano quotato dell'area di indagine, effettuato con strumentazione in grado di garantire la precisione centimetrica, consentendo una rappresentazione del sito in tutti i suoi particolari plano-altimetrici e la restituzione in scala adeguata all'estensione del sito. Le quote dovranno essere espresse in metri sul livello medio del mare.

Tali ricostruzioni andranno riportate su apposite cartografie di dettaglio (indicativamente in scala 1: 50 - 1:500), anche con eventuale sovrapposizione degli elementi tematici, a titolo esemplificativo:

- planimetria dell'area con l'indicazione dei confini di proprietà e dei riferimenti catastali aggiornati;
- planimetria dell'area con segnalazione della sussistenza o meno di vincoli ambientali (uso attuale e destinazione d'uso in base agli strumenti urbanistici) che possano richiedere specifici atti di assenso da parte dei soggetti e/o enti competenti;
- schemi delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza già attuate (planimetrie e sezioni degli scavi, con superfici e profondità, volumi di terreno asportato, coperture, …);
- planimetrie e sezioni atte ad individuare: impianti, serbatoi, tubature, che possono avere causato l'inquinamento anche storico;
- planimetrie e sezioni atti ad individuare sottoservizi, edifici adiacenti al sito e scantinati.

In relazione alle informazioni ambientali e territoriali vanno altresì riportati:

- caratterizzazione geologico-stratigrafica, idrogeologica del sito e dell'area influenzata dall'inquinamento e dalla possibile migrazione delle sostanze inquinanti;
- idrografia locale e aree esondabili;
- analisi della presenza di pozzi, altri prelievi di acque sotterranee (piezometri) ed eventuali sorgenti, in un intorno significativo di almeno due chilometri di raggio, con indicazione della localizzazione, scheda stratigrafia, dati tecnici, utilizzo ed accessibilità, compreso gli accertamenti analitici della qualità del corpo idrico;
- dati quantitativi relativi alla matrice acque sotterranee (prove di pompaggio, prove in foro, ecc.);
- dati esistenti riguardanti accertamenti analitici sulla qualità del suolo e sottosuolo dell'area in esame;
- provenienza e tipologia del materiale di riempimento di eventuali scavi effettuati sul sito (nel caso di terre e rocce da scavo e di materie prime secondarie da attività di recupero ex d.m. 5/2/98 vanno forniti i necessari certificati analitici per attestarne la conformità come materiale da ripristino; parimenti nel caso di materiale non contaminato proveniente dal sito stesso);
- descrizione delle caratteristiche meteoclimatiche sito specifiche;
- dati esistenti riguardanti accertamenti analitici sulla qualità delle acque di scarico degli insediamenti presenti sia in passato sia attualmente sul sito in esame;
- vicinanza e tipologia di edifici di particolare interesse pubblico;
- morfologia del territorio;
- valutazione di stabilità dei versanti o pendii eventualmente presenti;
- segnalazione di aree naturali protette come ad es. biotopi, zone umide, prati stabili, ecc.

Le predette indagini e valutazioni dovranno essere estese sino a ricomprendere un intorno significativo della zona interessata dal potenziale inquinamento.
Tale ricostruzione dovrà essere riassunta su idonee planimetrie di dettaglio, su Carta Tecnica regionale a scala 1:500 – 1:2.000 per quanto riguarda il sito specifico ed in scala 1:2000 – 1:5.000 per quanto riguarda il contesto territoriale.
La cartografia tematica relativa a idrologia ed idrogeologia generale dell'area deve riportare i livelli piezometrici degli acquiferi principali; direzioni di flusso e gradienti con le variazioni periodiche e/o stagionali. Gli elementi da acquisire devono permettere di definire anche la geometria dei corpi idrici sotterranei e identificare l'andamento del sistema attraverso tematismi riportanti le isoconcentrazioni delle sostanze ritenute di interesse e del loro andamento nel tempo, al fine di segnalare livelli anomali rispetto ai tenori medi del fondo, sia per le sostanze naturalmente presenti nelle acque sotterranee, sia per sostanze di origine antropica.
La cartografia relativa con l'ubicazione di tutti i sondaggi/punti di prelievo/piezometri/pozzi/sorgenti e altre informazioni acquisite sulle matrici ambientali deve essere comprensiva delae georeferenziazione, al fine di renderne possibile la rintracciabilità in campo, utilizzando il sistema di riferimento regionale in vigore (UTM-ERTF 2000 – EPSG 6708).

Piano di indagini

Le informazioni non disponibili in sede di stesura del modello concettuale preliminare devono essere integrate con mirate indagini durante le fasi di caratterizzazione di campo, ad esempio:

- con campagne di indagine indirette (geofisica, georadar, geoelettrica, ecc.);
- con un infittimento della griglia di sondaggi diretti (trincee, prescavi, scavi, terebrazioni, ecc.);
- attraverso videoispezioni;
- effettuando la speciazione geochimica e/o fingerprinting delle sostanze presenti;
- esecuzione, ai sensi del D.L. 25/01/2012 n. 2 e ss.mm.ii, del test di cessione per la valutazione di eventuali riporti presenti.

Pertanto, tenuto conto dei dati disponibili dalle attività precedenti dovranno essere progettate le campagne di indagine (dirette ed indirette) con l'obiettivo di:

- rappresentare il modello geologico del sottosuolo con attenzione ai parametri idrogeologici della risorsa idrica;

- caratterizzazione chimica delle varie matrici ambientali considerate (suolo, sottosuolo, acque sotterranee);
- definizione spaziale della contaminazione accertata nelle varie matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee);
- stime dei volumi coinvolti nella contaminazione;
- stima della massa di contaminante presente;
- raccolta di tutte le informazioni utili per indirizzare i successivi interventi sui terreni e sulle acque di falda.

In linea generale si raccomanda il rispetto delle indicazioni tecniche sviluppate da ISPRA al portale tematico nazionale www.ispra.it, in particolare il "*Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati*" e le indicazioni "*Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*", rev2 e la relativa documentazione tecnica correlata funzionale all'analisi di rischio.
Le risultanze analitiche devono essere corredate dai relativi rapporti di prova, timbrati da professionisti abilitati all'esercizio della professione anche al fine di accertare l'idoneità dei limiti di rilevabilità (L.R.) delle metodiche di prova adottate; laddove disponibili devono essere utilizzati metodi normati con L.R. 10 volte inferiori rispetto ai fissati limiti della vigente normativa in materia di bonifiche.
Le attività di caratterizzazione in campo dovranno essere condotte mediante contraddittorio degli Enti di controllo. Pertanto le attività di caratterizzazione dovranno essere eseguite previo avviso con congruo anticipo (minimo 10 giorni lavorativi) agli Enti di controllo.
L'ARPA FVG provvederà ad acquisire un numero ritenuto congruo, in rapporto all'attività da svolgere, di contro-campioni di terreno e di acque di falda per la validazione del dato analitico.

Modello concettuale definitivo.

Deve essere predisposto un documento di caratterizzazione ambientale del sito in modo che i risultati di tutte le indagini eseguite (anche quelle precedenti l'esecuzione del piano approvato, se validate da ARPA) ed i dati raccolti siano elaborati organicamente.
Si devono illustrare:

- gli elementi antropici, litologici ed idrogeologici dell'area e del suo immediato intorno;
- il modello concettuale geolitologico ed idrogeologico del sito;
- lo stato di qualità del sito, in termini di presenza e distribuzione spaziale delle singole sostanze inquinanti presenti nei diversi comparti ambientali, in confronto ai valori di riferimento predefiniti, con la valutazione di situazioni di rischio per l'ambiente o per la salute umana;
- il modello concettuale definitivo tenendo conto dei risultati analitici dell'ARPA, da riportarsi nelle tabelle riassuntive dei risultati analitici e nelle planimetrie e sezioni evidenzianti la contaminazione ed il superamento dei limiti.

Dovrà essere definita la dinamica dell'evento di contaminazione riscontrato per le varie matrici ambientali. Questo risulta di fondamentale importanza al fine di indicare le priorità degli interventi sul sito, definire la necessità di interventi di emergenza, valutare l'esigenza di nuove campagne di indagine ed altresì progettare correttamente gli interventi di bonifica/messa in sicurezza.
Il proponente deve, inoltre, per quanto non specificato, redigere il modello concettuale definitivo e l'analisi di rischio secondo gli allegati alla parte IV, titolo V, del d.lgs. 152/06 smi e dalle indicazioni ISPRA.

Al fine di avere le migliori possibilità di definizione dello stato qualitativo dell'area le rappresentazioni dei dati e delle elaborazioni relative potranno essere eseguite, oltreché in forma cartografica bidimensionale, anche mediante ricostruzioni tridimensionali (stereogrammi) attraverso idonei software.

Tutti gli elaborati cartografici dovranno essere consegnati anche su supporto informatico ed i dati relativi georeferiti alle coordinate geografiche rispetto al sistema di rifermento in vigore (UTM - ETRF 2000 – EPSG 6708) ed in unità sessadecimali definite fino alla sesta cifra decimale, per consentire l'aggiornamento della banca dati regionale. A corredo dello studio è richiesta un'adeguata documentazione fotografica.

Si ricorda infine che per ogni intervento ambientale, in conformità a quanto previsto dalle norme vigenti in materia di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori, dovranno essere valutate le diverse fasi sia durante l'esecuzione delle indagini, dei sopralluoghi, del monitoraggio, del campionamento e delle attività di bonifica, al fine di garantire che non si verifichino emissioni di sostanze o prodotti intermedi pericolosi per la salute degli operatori che operano sul sito. Per ciascun sito in cui i lavoratori sono potenzialmente esposti a sostanze pericolose sarà previsto un piano di protezione con lo scopo di indicare i pericoli per la sicurezza e la salute che possono esistere in ogni fase operativa ed identificare le procedure per la protezione dei dipendenti.

Allegato 6 - Schede sito - specifiche

Codice sito: **GO/BSI/11**
Denominazione: **indagini in aree limitrofe alla Centrale Termoelettrica di Monfalcone**
Provincia: **Gorizia**
Comune: **Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **386926,79167000001** coordinata Y: **5072731,6101000002**
Stato della procedura: **Comunicazione di potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]: **4138**
Natura della contaminazione: **Composti inorganici**
Concentrazione: **CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN: ***NO***
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: *Assenti*
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito: **GO/BSI/12**
Denominazione: **Discarica cat. 1 bonifica lotto 0 Ambiente Newco - Pecol dei Lupi - discarica cat. 1 bonifica lotto 0 (Cod.ARPA GO023)**
Provincia: **GORIZIA**
Comune: **Cormons**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **379182,15908000001** coordinata Y: **5089168,8794**
Stato della procedura: **Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]: **47167**
Natura della contaminazione: **Composti inorganici**
Concentrazione: **CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN: ***NO***
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*

Codice sito:	**GO/BSI/13**
Denominazione:	**Sig.ra Benardelli Anna, area Pecol dei Lupi - P.C. 1690 e 1689/1 proprietà sig.ra Anna Benardelli area limitrofa alla discarica di Pecol dei Lupi. (Cod. ARPA GO024)**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Cormons**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **379176,58162999997** coordinata Y: **5089314,0554999998**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**13778**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Presenza di SIN:	***NO***
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**GO/BSI/20-1**
Denominazione:	**Cassa di colmata Lisert - Comune di Monfalcone - progetto di escavo e cassa di colmata per fanghi di dragaggio**
Provincia:	**Gorizia**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **388481,976774802** coordinata Y: **5070872,79189461**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**14167**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**GO/BSI/26**
Denominazione:	**Area terrapieno di Marina Nova, "Casoni pescatori", oggetto di interramento ceneri dell'inceneritore del Comune di Monfalcone. (Cod. ARPA GO035)**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**386449,01653000002**
coordinata Y:	**5070748,2389000002**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**5639**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**SIC - Cavana di Monfalcone**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**GO/BSI/27**
Denominazione:	**Abbandono di rifiuti in loc. Ruttars - discarica abusiva costituita da cumuli di ghiaia - Az Agricola LIVON (Cod. ARPA GO030)**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Dolegna del Collio**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**381968,48018000001**
coordinata Y:	**5095141,6056000004**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**3586**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**GO/BSI/3**
Denominazione:	**Area Terme Romane - Ceneri pesanti provenienti dalla centrale termica di Monfalcone- (Cod. ARPA GO005)**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **388479,43604** coordinata Y: **5072073,8585999999**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**107162**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**GO/BSI/43**
Denominazione:	**Area Autolavaggio "Autolaser" v. Grado n. 10 Staranzano - scarico non autorizzato di acque reflue sul suolo L. 241/1990 ARTT. 7-8 - (Cod. ARPA GO065).**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Staranzano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **384104,59883999999** coordinata Y: **5072347,1648000004**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**481**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**GO/BSI/48**
Denominazione:	**Area contaminazione storica (ex art. 304) EX MANIFATTURA TABACCHI (Cod. ARPA GO069).**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Gorizia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**392659,9927**
coordinata Y:	**5089893,3570999997**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**13907**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**A.R.I.A.**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**GO/BSI/63**
Denominazione:	**Rinvenimento di sospetto olio combustibile e pneumatici abbandonati in loc. Cavana - Monfalcone**
Provincia:	**GO**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**385383,86392999999**
coordinata Y:	**5071104,0712000001**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**8515**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**SIC - Cavana di Monfalcone**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	2176,70

Codice sito:	**GO/BSI/68**
Denominazione:	**Ex Cava Postir nel Comune di Sagrado - superamenti per il parametro mercurio**
Provincia:	**Gorizia**
Comune:	**Sagrado**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**383174,27299000003**
coordinata Y:	**5081494,6387999998**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione presentato**
Dimensioni [mq]:	**8140**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**A.R.I.A.**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**GO/BSI/70**
Denominazione:	**Centrale termoelettrica Monfalcone - comunicazione sospetta contaminazione area ex serbatoio 5**
Provincia:	**Gorizia**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**387242,841278841**
coordinata Y:	**5072371,36306139**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**9356**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	/
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**GO/BSI/72**
Denominazione:	**Rete Natura 2000 - Z.S.C. IT33400006 Carso triestino e goriziano, scarichi delle acque di prima pioggia dell'autostrada A4 Venezia-Trieste in corrispondenza del lago di Pietrarossa in Comune di Monfalcone**
Provincia:	**Gorizia**
Comune:	**Monfalcone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **388061,214597087** coordinata Y: **5074448,77821649**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**888**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC < 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo superficiale (< 1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZSC - Carso triestino e goriziano; ZPS - Aree Carsiche della Venezia Giulia; Riserva naturale regionale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**GO/BSI/74**
Denominazione:	**IRISACQUA S.r.l.Comune di Gradisca d'isonzo e Mariano del Friuli - Area relativa alla realizzazione del collettore fognario Cormons - Mariano del Friuli - Gradisca d'Isonzo**
Provincia:	**Gorizia**
Comune:	**Mariano del Friuli – Gradisca d'Isonzo**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **381323,439134116** coordinata Y: **5082115,31683537**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**7727**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo superficiale (< 1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **A.R.I.A.** Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**GO/BSI/9**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti (ex) AGIP ora ENI Petroli n. 4137 - Via Aquileia, 34. (Cod.ARPA GO012)**
Provincia:	**GORIZIA**
Comune:	**Romans D'Isonzo**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **378939,82870000001** coordinata Y: **5082833,7268000003**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**353**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**PN/BSI/104**
Denominazione:	**Area militare Base Aerea Aviano - pozzo perdente sito nei pressi dell' edificio 41603 area C aeroporto di Aviano -**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **313764,00047999999** coordinata Y: **5103766,2708000001**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**904**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**PN/BSI/108**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti esso 1946 pbl 106130 Impianto stradale distibuzione carburanti sito a Fiume Veneto via Pontebbana n.29/A dismissione dei serbatoi interrati**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Fiume Veneto**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **322804,03889000003** coordinata Y: **5090513,4069999997**
Stato della procedura:	**Documento di procedura semplificata approvato**
Dimensioni [mq]:	**2336**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/115**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ESSO 1918, sito in via Trieste 14, Azzano Decimo (PN) - cod. sito ARPA: PN172 (ex PNBSI6565-2014)**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Azzano Decimo**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **322808,581130464** coordinata Y: **5083270,00170276**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**1484**
Natura della contaminazione:	**Più tipi tra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: / Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/116**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ESSO PVF 1921 sito a Sacile in viale Trento 7 - Foglio 13 particella 290**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Sacile**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **305425,979055314** coordinata Y: **5091760,83579229**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**381**
Natura della contaminazione:	**Più tipi tra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/117**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ESSO n. 1922 sito in viale Grigoletti, 42 a Pordenone**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Pordenone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **317954,326566061** coordinata Y: **5092722,39463622**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**2466**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/118**
Denominazione:	**P.to Vendita Carburanti Esso operativo, PVF 1970 sito a Chions (PN), Via Marconi 41.**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Chions**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **323206,159646425** coordinata Y: **5078696,69688663**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**2446**
Natura della contaminazione:	**Più tipi tra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: / Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/119**
Denominazione:	**ENGYCALOR Energia Calore Srl - Ex Deposito Oli Minerali Kuen Falca - Comune di Porcia (PN), Via Milano, 13**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Porcia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **315341,970635806** coordinata Y: **5093905,26244789**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**1392**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo (> 1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: / Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/120**
Denominazione:	**ENI Spa - P.to vendita carburanti ex Agip n. 59163 Viale Aquileia, Pordenone - potenziale contaminazione dovuta alla non tenuta meccanica di un serbatoio**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**Pordenone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **320802,688004368** coordinata Y: **5091279,73202932**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**1948**
Natura della contaminazione:	**Più tipi tra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/122**
Denominazione:	**API-Anonima Petroli Italiana Spa - Ex PV IP n. 41253 lungo S.P. Val D'Arzino Km 37+706**
Provincia:	**Pordenone**
Comune:	**San Giorgio della Richinvelda**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **335643,649028209** coordinata Y: **5102179,62110989**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**2107**
Natura della contaminazione:	**Più tipi tra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo (> 1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/21**
Denominazione:	**Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 1000 - Area manutenzione veicoli. - Cod.ARPA PN005**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **314288,03051000001** coordinata Y: **5101090,7720999997**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**527**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/23**
Denominazione:	**Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 973 - un inquinamento suolo/sottosuolo da vernici/solventi/idrocarburi/petrolio - Cod.ARPA PN006**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **314742,67956999998** coordinata Y: **5101217,5411999999**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**646**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**PN/BSI/3**
Denominazione:	**Società IN.F.A. Industria Friulana Alluminio S.p.a.: inquinamento da solventi clorurati - Cod.ARPA PN024**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **315029,84567000001** coordinata Y: **5103885,2965000002**
Stato della procedura:	**MISO approvata**
Dimensioni [mq]:	**35040 (sito) + 25833570 (plume falda)**
Natura della contaminazione:	**Alifatici clorurati cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/55**
Denominazione:	**Area militare Base aerea Aviano - Area F - Contaminazione ambientale del sito" Area deposito carburanti North Pol Yard - NO codice ARPA**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **313790,697901501** coordinata Y: **5100701,48046138**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**20126**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/57**
Denominazione:	**Area militare Base Aerea Aviano - Poligono di tiro c/o area F - Cod.ARPA PN014**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **312822,96626000002** coordinata Y: **5099886,8684**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**3335**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/6**
Denominazione:	**Area militare Base Aerea Aviano - Area F - Sierra Loop - Cod.ARPA PN004**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Aviano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **312828,41090999998** coordinata Y: **5099992,0234000003**
Stato della procedura:	**MISPermanente approvata**
Dimensioni [mq]:	**5532**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/70**
Denominazione:	**Abbandono di rifiuti contenenti amianto. Località Ponte Giulio in Comune di Montereale Valcellina, Maniago, Vivaro, Vajont, San Quirino - No codice ARPA**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **322779,924074665** coordinata Y: **5108610,15704272**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**10581937**
Natura della contaminazione:	**Altre sostanze**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Magredi del Cellina e Meduna**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **A.R.I.A.; SIC - Magredi del Cellina; ZPS - Magredi di Pordenone** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	**963.696,50**

Codice sito:	**PN/BSI/78**
Denominazione:	**Caserma Slataper, 7° reggimento - Sacile Contaminazione da sversamento cisterna interrata c/o palazzina 3 - No codice ARPA**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Sacile**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **306006,99138999998** coordinata Y: **5091730,1398999998**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**1356**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/87**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti Repsol ex Q8 su ss 13 Pontebbana, viale Venezia 46 (ex n. 50) in Comune di Fontanafredda**
Provincia:	**PN**
Comune:	**Fontanafredda**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **310819,48229000001** coordinata Y: **5093825,6816999996**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**1151**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**PN/BSI/88**
Denominazione:	**Contaminazione terreno via S. Angelo - Cod.ARPA PN101**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Porcia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **314690,328912359** coordinata Y: **5092945,86800683**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**1343**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**PN/BSI/90**
Denominazione:	**Area Deposito Gruppo Distribuzione Petroli S.r.l. - Deposito di via Aquileia 30 - Pordenone - Cod.ARPA PN034**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Pordenone**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **320818,73215** coordinata Y: **5091189,3070999999**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**5252**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**PN/BSI/98**
Denominazione:	**Azienda ELECTROLUX - bonifica sito potenzialmente inquinato di via Rustighel (Rustighel bis) - NO codice ARPA**
Provincia:	**PORDENONE**
Comune:	**Porcia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **316352,83137000003** coordinata Y: **5091683,7361000003**
Stato della procedura:	**MISPermanente approvata**
Dimensioni [mq]:	**8402**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	***NO***
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/10**
Denominazione:	**SIN TS - KRI spa (ex Area industriale SI.LO.NE. - "Area ex raffineria Aquila") Cod. ARPA TS : 32002 e 32046**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406260,731125932** coordinata Y: **5050695,92383413**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**162353**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/107**
Denominazione:	**RFI - Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. inserite nel SIN di Trieste Cod. ARPA TS : 32125**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405129,87572** coordinata Y: **5052628,88848**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**41589**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	/ **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/128**
Denominazione:	**ENI spa - P.to vendita carburanti n° 4053 via dell'Istria 155 Cod. ARPA TS: 32148**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406006,26536000002** coordinata Y: **5053328,3234000001**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**1228**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/131**
Denominazione:	**Centro di raccolta veicoli a motore Autodemolizione Adriano Cod. ARPA TS: 32155**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406991,30043** coordinata Y: **5057418,6734999996**
Stato della procedura:	**Indagine preliminare**
Dimensioni [mq]:	**676**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Aree Carsiche della Venezia Giulia** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/135**
Denominazione:	**Azienda Car Autodemolizioni S.r.l., Strada per Vienna 69, Trieste. Dismissione dell'impianto e indagini ambientali. Superamento delle CSC - cod. sito ARPA: 32166**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406967,98313000001** coordinata Y: **5060426,8872999996**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**1479**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/136**
Denominazione:	**Linde Gas via di Servola 1 - SIN " Trieste"**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405256.071580972** coordinata Y: **5052342.44034279**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**9805**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/14**
Denominazione:	**SIN TS - Depositi Costieri Trieste spa - Deposito olii minerali in Via Rio Primario 8/12 - P.to franco oli minerali S. Sabba Cod. ARPA TS : 32019 (include anche l'area ex TS/BSI/15)**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405446,77274** coordinata Y: **5051915,80328**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**74322**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Presenza di SIN:	**SI**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/149**
Denominazione:	**Sinistro occorso in data 07/11/2016 ad autocisterna lungo l'autostrada A4 km 521+350 nel territorio comunale di Duino Aurisina (TS) con sversamento accidentale di gasolio**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Duino Aurisina**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **393569,579856271** coordinata Y: **5069946,68085547**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**229**
Natura della contaminazione:	**idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo superficiale (< 1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Aree carsiche della Venezia Giulia; ZSC - Carso triestino e goriziano** Altre aree protette: /
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/150**
Denominazione:	**ECOEDILMONT - SP 14 in comune di Muggia.**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405754,997853087** coordinata Y: **5050345,245787**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**12569**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/154**
Denominazione:	**ex SIN TS - Officina Navale Quaiat srl - Area in sponda nord del canale navigabile in Riva Giovanni da Verrazzano 5c**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407194,605565155** coordinata Y: **5051779,88055893**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**2348**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: / Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/16-C**
Denominazione:	**SIN TS - HESTAMBIENTE (exACEGAS-APS S.p.a.) - Area del Termovalorizzatore di Via Errera (area impianto) Cod. ARPA TS : 32039**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406402.663454856** coordinata Y: **5051524.34681266**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**19587**
Natura della contaminazione:	**Alifatici clorurati cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/17-1**
Denominazione:	**La Nuova Edile snc stabilimento di via Cosulich 6 Trieste (area ex Colombin GM & Figlio S.p.A.)**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407715,65107999998** coordinata Y: **5052065,5949999997**
Stato della procedura:	***Piano di caratterizzazione autorizzato***
Dimensioni [mq]:	**6229**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/1**
Denominazione:	**SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area ex Esso Cod. ARPA TS : 32018**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405941,164609317** coordinata Y: **5051843,09247135**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**141292**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/23-1**
Denominazione:	**Area industriale Frigomar S.r.l.. Cod. ARPA TS : 32051 FASE 1**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407197,44897000003** coordinata Y: **5051545,9466000004**
Stato della procedura:	**Caratterizzata validata**
Dimensioni [mq]:	**1116**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/23-2**
Denominazione:	**Area industriale Frigomar S.r.l.. Cod. ARPA TS : 32051 FASE 2**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407108,76912999997** coordinata Y: **5051435,3512000004**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione eseguito**
Dimensioni [mq]:	**2419**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/23-4**
Denominazione:	**Area industriale Frigomar S.r.l.. Cod. ARPA TS : 32051 FASE 4**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407114,66616999998** coordinata Y: **5051504,1889000004**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**4258**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/26**
Denominazione:	**Area BIC 2 Trieste - (già area BIC) - INVITALIA Cod. ARPA TS : 32012**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406834,908136257** coordinata Y: **5052283,29943489**	
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**14156**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/3**
Denominazione:	**SIN TS - Siderurgica Triestina srl (ex area Servola srl)- Stabilimento siderurgico Cod. ARPA TS : 32011**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **404885.022436027** coordinata Y: **5052477.44027799**	
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**498918**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/30**
Denominazione:	**SIN TS - Autorita Portuale di Trieste - Discarica a mare di Via Errera Cod. ARPA TS : 32053**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406095,76762741496** coordinata Y: **5051673,9186058985**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**110124**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/32**
Denominazione:	**SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area di Scalo Legnami e piattaforma logistica nel porto di Trieste Cod. ARPA TS : 32052**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404666,83598414419** coordinata Y: **5053476,5254077520**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**206086**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/32-1**
Denominazione:	**SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma Logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex Italsider - Primo stralcio**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**404449,68734**
coordinata Y:	**5053353,2728000004**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**136042**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/32-2**
Denominazione:	**SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma Logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex Italsider - Secondo stralcio**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**404435,73674000002**
coordinata Y:	**5052933,8408000004**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica presentato**
Dimensioni [mq]:	**107230**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/33**
Denominazione:	**Strada Provinciale S.P. n. 15 "delle Noghere" - Realizzazione III Lotto Cod. ARPA TS : 32038**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405243,71103000001** coordinata Y: **5050043,6438999996**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**5745**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/35**
Denominazione:	**Area EZIT- Valle delle Noghere e dell'Ospo Cod. ARPA TS : 32014**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406159,98766559589** coordinata Y: **5049629,8924908154**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**309669**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**Biotopo - Laghetti delle Noghere** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/35-001**
Denominazione:	**Autodemolizione Adriano s.r.l. p.c.n. 126/245 c.c. Muggia - convenzione - elaborazione dell'analisi di rischio, comprese le attività di progettazione ad essa propedeutiche**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406061,04508000001** coordinata Y: **5049568,3320000004**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**11489**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/35-002**
Denominazione:	**Dott. ing. Massimiliano Innocente e ing. Edoardo Stipanovich S.r.l. .; EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407036,52622** coordinata Y: **5048980,3641999997**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**4361**
Natura della contaminazione:	**/**
Concentrazione:	**/**
Matrici ambientali coinvolte:	**/**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/35-003**
Denominazione:	**CARROZZERIA KNEZ S.R.L. - EZIT - convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407166,80683000002** coordinata Y: **5048865,5125000002**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**5467**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **Biotopo - Laghetti delle Noghere** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-004**
Denominazione:	**BENEDETTI IMMOBILIARE DI BENEDETTI SYLVIE & C S.A.S . - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406519,21759000001** coordinata Y: **5049605,5277000004**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**887**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-005**
Denominazione:	**PROGETTO 3000 S.R.L. (procedura concorsuale di fallimento in corso) - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406168,13517999998** coordinata Y: **5049892,1194000002**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**15059**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-006**
Denominazione:	**AUTONORD FIORETTO S.P.A. (contratto di leasing con Mediocredito Italiano S.p.A.) - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406490,26240000001** coordinata Y: **5049557,6754999999**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**1095**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-007**
Denominazione:	**TRIESTE AUTO S.R.L.. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406617,51244000002** coordinata Y: **5049465,1125999996**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**4615**
Natura della contaminazione:	**/**
Concentrazione:	**/**
Matrici ambientali coinvolte:	**/**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-008**
Denominazione:	**DEAN AUTO S.N.C. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406559,11408999999** coordinata Y: **5049661,4831999997**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**2152**
Natura della contaminazione:	**/**
Concentrazione:	**/**
Matrici ambientali coinvolte:	**/**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-009**
Denominazione:	**A.E.I. S.R.L. - EZIT -Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**407299,57670999999**
coordinata Y:	**5048902,5241999999**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**1800**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**Biotopo - Laghetti delle Noghere**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-010**
Denominazione:	**PROGIT S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**405473,61122000002**
coordinata Y:	**5050111,7344000004**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**3633**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**TS/BSI/35-011**
Denominazione:	**SOLAGRO S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406302,9204** coordinata Y: **5049837,8597999997**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**12264**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**TS/BSI/35-012**
Denominazione:	**ITALESSE S.R.L. - EZIT - Convenzione per analisi di rischio**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406183,06277000002** coordinata Y: **5049564,8051000005**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**8262**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/37**
Denominazione:	**Ditta Metalcar di Oreste e Lucia Morselli Cod. ARPA TS: 32015**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407619,87836999999** coordinata Y: **5054621,6293000001**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**15184**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/38**
Denominazione:	**SIN TS - AcegasApsAmga spa - Area del nuovo depuratore di Servola in Scalo Legnami Cod. ARPA TS : 32055**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404878,52172098734** coordinata Y: **5053434,8692299817**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**38471**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/40**
Denominazione:	**ex SIN TS - Ortolan Mare srl - Area industriale Cod. ARPA TS: 32057**
Provincia:	**TS**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406927,38741000002** coordinata Y: **5051781,7300000004**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**20445**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/40-1**
Denominazione:	**ex SIN TS - Sea Metal srl (area ex Ortolan Mare TS/BSI/40 e area ex Albatros Container TS/BSI/56)**
Provincia:	**TS**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407073,87570288242** coordinata Y: **5051856,1614344828**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**31868**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/41**
Denominazione:	**Area cantiere Hotel Miramare- Situazione di inquinamento con superamento dei limiti Cod. ARPA TS: 32049**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **400768,62049** coordinata Y: **5061465,4897999996**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**555**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Aree Carsiche della Venezia Giulia; ZSC - Carso Triestino e Goriziano** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/43**
Denominazione:	**SIN TS - Seastok Spa - ex Raffineria Aquila Cod. ARPA TS : 32003**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406711,32273999997** coordinata Y: **5051162,4995999997**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**73248**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito: **TS/BSI/43-1**
Denominazione: **SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area demaniale occidentale dell'ex Raffineria Aquila (ex concessione Seastok)**
Provincia: **TRIESTE**
Comune: **Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406439,065699698** coordinata Y: **5051076,53511322**
Stato della procedura: **Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]: **51030**
Natura della contaminazione: **Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione: **CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Più matrici**
Presenza di SIN: **SI**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito: **TS/BSI/57**
Denominazione: **Area adiacente al Padiglione B dell' ex ospedale per lungodegenti "E. Gregoretti" Cod. ARPA TS: 32067**
Provincia: **TRIESTE**
Comune: **Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406386,71562999999** coordinata Y: **5056722,2007999998**
Stato della procedura: **Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]: **4996**
Natura della contaminazione: **Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione: **CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Più matrici**
Presenza di SIN: **NO**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito:	**TS/BSI/58**
Denominazione:	**Ditta Nuovi Progetti -Punto Ram-Serramenti Perchini-EZIT-Valle delle Noghere-CC Plavia Montedoro Cod. ARPA TS : 32070**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406621.869022593** coordinata Y: **5048771.40724144**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**5517**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/5-CI-A**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA CIA**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407206,14363000001** coordinata Y: **5051531,7246000003**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**76745**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/5-CI-B**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA CIB**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**407747,94498999999**
coordinata Y:	**5051827,7876000004**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**100340**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/5-CI-C**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA CIC**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**406820,87228000001**
coordinata Y:	**5052003,8969999999**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**480505**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/5-SE-A**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA SEA**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**405391,35139000003**
coordinata Y:	**5052041,2506999997**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**50491**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/5-SE-B**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA SEB**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**404882,43281999999**
coordinata Y:	**5053226,7577**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**15142**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**TS/BSI/5-VN-A**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA VNA**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**TRIESTE**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406797,09824000002** coordinata Y: **5049234,8070999999**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**242744**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **Biotopo - Laghetti delle Noghere** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/5-VN-B**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA VNB**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405930,73761000001** coordinata Y: **5049910,4056000002**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**259078**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/5-VN-C**
Denominazione:	**SIN TS MACROAREA VNC**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405010,07023000001** coordinata Y: **5050180,9550999999**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**35808**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/62**
Denominazione:	**Area cantieri San Rocco S.r.l. Cod. ARPA TS : 32071**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404596,03211759555** coordinata Y: **5050567,8257816005**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**533307**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/63**
Denominazione:	**Azienda ACEGAS-APS S.p.a. - Impianto di Depurazione di Zaule Cod. ARPA TS : 32069**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406716,27510999999** coordinata Y: **5051797,6058**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**48815**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/64**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ESSO n. 1507 - via Campi Elisi, 95 - di fronte supermercato PAM Cod. ARPA TS: 32020**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404443.826808272** coordinata Y: **5054698.26980155**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**1930**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC<2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **/** 0

Codice sito:	**TS/BSI/66**
Denominazione:	**Diita Adria Veicoli S.r.l - Zona Industriale Noghere Cod. ARPA TS : 32075**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406750.603662894** coordinata Y: **5049243.15310337**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**4555**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/68**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ENI S.p.a. rete AGIP n. 4060 Cod. ARPA TS : 32085**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406911.043532265** coordinata Y: **5051414.52926718**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**611**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/73**
Denominazione:	**Area industriale B. Pacorini Stabilimento -Zona Punto Franco Industriale Cod. ARPA TS : 32063 Ora ILLY CAFFE' SPA**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **407684,58507999999** coordinata Y: **5051523,6299999999**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**65943**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/74**
Denominazione:	**SIN TS - Italcementi spa - Cementeria di Trieste Cod. ARPA TS : 32086**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406467.704285164** coordinata Y: **5052133.48546053**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**166659**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/74-1**
Denominazione:	**Area Reoil - via Usodimare - Trieste**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406598.489618208** coordinata Y: **5051669.61805956**	
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**47837**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC<2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/76-11**
Denominazione:	**Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 1 (IN CONCESSIONE A TERZI)**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **402884.769262332** coordinata Y: **5058899.91853726**	
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**10929**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**TS/BSI/76-12**
Denominazione:	**Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 1 (IN CONCESSIONE A EX PORTOCITTA')**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **402959.168165396** coordinata Y: **5058715.17554963**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**41453**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/76-2**
Denominazione:	**Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 2**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **403237.399174259** coordinata Y: **5058136.49435346**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**7093**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/76-3**
Denominazione:	**Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 3**
Provincia:	**Trieste**
Comune:	**Area Costiera tra Molo 0 e Foce Torrente Bovedo - Terrapieno di Barcola Cod. ARPA TS: 32082 - SUB AREA 3**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **403335.697863723** coordinata Y: **5057801.72421438**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**11198**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/79**
Denominazione:	**Edificio Palazzo Carciotti di via Bellini n. 1/1- Inquinamento da idrocarburi Cod. ARPA TS: 32072**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404160,41720000003** coordinata Y: **5056172,9725000001**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**2041**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/85**
Denominazione:	**Azienda Trenitalia S.p.a.: stazione ferroviaria Trieste centrale - realizzazione fossa ispezione sottocassa binario 4 officina manutenzioni Cod. ARPA TS: 32095**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **404090.950777752** coordinata Y: **5057366.45436274**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**276**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** / 0

Codice sito:	**TS/BSI/9**
Denominazione:	**Ditta Acquario S.r.l.: imbonimento a mare effettuato con materiali inquinati Cod. ARPA TS: 32030**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Muggia**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **400949.738898844** coordinata Y: **5051250.2738888**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**26960**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**TS/BSI/94-LI**
Denominazione:	**SIN TS - TESECO spa. Area ex raffineria Aquila. Area Impianti LI**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406705.549266364** coordinata Y: **5050848.55979965**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**194325**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/94-LM**
Denominazione:	**SIN TS - TESECO spa. Area ex raffineria Aquila. Area Monte San Giovanni LM**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406576.981358548** coordinata Y: **5050507.24137056**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**75051**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/94-LN2-3**
Denominazione:	**SIN TS -TESECO spa - Area ex raffineria Aquila - Area Noghere - Lotto LN2 e LN3**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **405889.291438224** coordinata Y: **5050294.90787478**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**97756**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**TS/BSI/94-LN4**
Denominazione:	**SIN TS -TESECO spa - Area ex raffineria Aquila - Area Noghere - Lotto LN4**
Provincia:	**TRIESTE**
Comune:	**Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **406476.960094687** coordinata Y: **5050175.12564142**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**33930**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito: **TS/BSI/97**
Denominazione: **Ditta IBC Information Technology S.r.l.: stabilimento in zona industriale compresa nel SIN Cod. ARPA TS : 32112**
Provincia: **TRIESTE**
Comune: **Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406849,02311000001** coordinata Y: **5052123,8647999996**
Stato della procedura: **Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]: **1753**
Natura della contaminazione: **Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione: **CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Più matrici**
Presenza di SIN: **SI**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito: **TS/BSI/98**
Denominazione: **Area ex O.P.P.di S.Giovanni a Trieste tra l'area Gregoretti, via Verga e la centrale termica Cod. ARPA TS: 32094**
Provincia: **TRIESTE**
Comune: **Trieste**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **406662,29985000001** coordinata Y: **5057044,2308**
Stato della procedura: **Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]: **22390**
Natura della contaminazione: **Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione: **CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Più matrici**
Presenza di SIN: **NO**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito:	**UD/BSI/111**
Denominazione:	**Azienda Aussa Metal Soc. Coop. - EX A. Comital s.r.l. Cod. ARPA UD160**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361443.583886587** coordinata Y: **5074512.13190847**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio presentata**
Dimensioni [mq]:	**25549**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/118**
Denominazione:	**Area industriale Soc.Ceramiche Girardi S.p.A. - Scarico di fanghi da lavorazione delle marmette contenenti Pb in ansa del fiume Stella - cod. ARPA: UD165**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Precenicco**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **350330,85680000001** coordinata Y: **5073813,1405999996**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione presentato**
Dimensioni [mq]:	**34118**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **A.R.I.A.** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/127**
Denominazione:	**Area ex stabilimento Saint Gobain LMC; Cod. ARPA UD213**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Cervignano del Friuli**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**369863,03860999999**
coordinata Y:	**5075302,6797000002**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**66658**
Natura della contaminazione:	**Alifatici clorurati cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/133**
Denominazione:	**Discariche Cecutti, Prefir e Aspica, loc. Firmano Alterazioni delle acque di falda nell'area delle, cod. ARPA: UD029**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Firmano**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**377228,42515000002**
coordinata Y:	**5101635,4151999997**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**61293**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/134**
Denominazione:	**Cave del Predil Bonifica comprensorio minerario - cod. ARPA: UD241**
Provincia:	**UD**
Comune:	**Tarvisio**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **390387.27008851** coordinata Y: **5145601.31328767**
Stato della procedura:	**MISPermanente approvata**
Dimensioni [mq]:	**24390743**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **SIC - Jof di Montasio e Jof Fuart; ZPS - Alpi Giulie** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/14**
Denominazione:	**Rinvenimento di mercurio nel sottosuolo; Cod. ARPA UD036**
Provincia:	**Udine**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361639.517345259** coordinata Y: **5075148.69046649**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**1573**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **Parco intercomunale del Fiume Corno** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/159**
Denominazione:	**Sito potenzialmente inquinato - frammenti di piattelli - a Verzegnis loc. Avons Cason dal Stambec fg. 4 mapp. 241**
Provincia:	**Udine**
Comune:	**Verzegnis**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **347585.104270983** coordinata Y: **5138677.5241611**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**124283**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/163**
Denominazione:	**Discarica della ditta Ecogest srl in Comune di Corno di Rosazzo cod. ARPA: UD257**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Corno di Rosazzo**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **378486,64133000001** coordinata Y: **5092418,8613999998**
Stato della procedura:	**Indagine preliminare**
Dimensioni [mq]:	**83446**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/169**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti SHELL n. 91015 SITO via Monfalcone a Cervignano del Friuli cod. ARPA: UD233**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Cervignano del Friuli**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **372316,45627999998** coordinata Y: **5074292,6430000002**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**505**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/173**
Denominazione:	**Superamento CSC in via Colugna n. 42, Udine, terreno di proprietà dell'ARPA cod. ARPA: UD282**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Udine**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **363284,90837999998** coordinata Y: **5104362,7139999997**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**4066**
Natura della contaminazione:	**Fitofarmaci**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/175**
Denominazione:	**Cantiere nautico Cranchi stabilimento centro prove**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**363385,92839000002**
coordinata Y:	**5071359,2501999997**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**46224**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/186-1**
Denominazione:	**COMUNE DI POZZUOLO DEL FRIULI EX DISCARICA DENOMINATA MODOLETTO**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Pozzuolo del Friuli**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**362910.251892496**
coordinata Y:	**5098168.03867841**
Stato della procedura:	**Indagini preliminari**
Dimensioni [mq]:	**82308**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/187**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ESSO PVF 2042 sito a Lignano Sabbiadoro in viale Europa 16**
Provincia:	**Udine**
Comune:	**Lignano Sabbiadoro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**354634.299347525**
coordinata Y:	**5061249.96427241**
Stato della procedura:	**D.M. ambiente n. 31/15 - unico pvc approvato**
Dimensioni [mq]:	**212**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Delta del Fiume Tagliamento**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**ZPS - Laguna di Marano e Grado**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/188**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti Esso n°2035 in Via Sabbionera a Latisana (UD)**
Provincia:	**Udine**
Comune:	**Latisana**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**344325.951481463**
coordinata Y:	**5070614.71271091**
Stato della procedura:	**Documento di procedura semplificata approvato**
Dimensioni [mq]:	**327**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**A.R.I.A.**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/194**
Denominazione:	**SLSGN3a Parco del Corno (Aree pubbliche) - (ex SIN laguna - Macroarea 02 - SLSGN3a)**
Provincia:	**UD**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**361805,58808000002**
coordinata Y:	**5075110,7024999997**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione eseguito**
Dimensioni [mq]:	**2443**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**Parco intercomunale del Fiume Corno**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/195**
Denominazione:	**Porto Vecchio - (ex SIN Laguna - Macroarea 04 - SL5)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**361846,37611999997**
coordinata Y:	**5074947,6402000003**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione eseguito**
Dimensioni [mq]:	**32383**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**Parco intercomunale del Fiume Corno**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/196**
Denominazione: ex	**SIN Laguna - STR Strade - Macroarea 07**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**361705,87719999999**
coordinata Y:	**5072631,8290999997**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**88737**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/197**
Denominazione:	**Navimar - Impresa portuale Porto Nogaro - Aucormare - (ex SIN laguna - Macroarea 04 - SLSGN2)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**361695,88390999998**
coordinata Y:	**5075113,8783999998**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**1882**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**Parco intercomunale del Fiume Corno**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito: **UD/BSI/199**
Denominazione: **Karton spa - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 -SL2)**
Provincia: **UDINE**
Comune: **San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **361743,12887999997** coordinata Y: **5074529,1096000001**
Stato della procedura: **Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]: **65139**
Natura della contaminazione: **Idrocarburi**
Concentrazione: **CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN: **NO**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito: **UD/BSI/19-M1**
Denominazione: **EX_SIN Grado Marano - Macroarea 1 - Muzzanella**
Provincia: **UDINE**
Comune: **Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **355579,15270999999** coordinata Y: **5069464,8832999999**
Stato della procedura: **Comunicazione potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]: **2082081**
Natura della contaminazione: **Non nota**
Concentrazione: **Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte: **Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN: **NO**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **ZPS - Laguna di Marano e Grado; Riserva naturale regionale della Valle Canal Novo** Altre aree protette: **Zone umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M13**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 13**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**363031,80583999999**
coordinata Y:	**5068317,8202999998**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**46342**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC< 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**ZPS - Laguna di Marano e Grado**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M14**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 14**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**365310,85579**
coordinata Y:	**5072545,5789999999**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**20349101**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**ZPS - Laguna di Marano e Grado**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M17**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 17**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **367082,42528000002** coordinata Y: **5074257,7342999997**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**559722**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M18**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 18**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **368355.400970797** coordinata Y: **5074772.38941857**
Stato della procedura:	**Comunicazione potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]:	**1535316**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M19**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 19**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **369687,81637999997** coordinata Y: **5075150,0801999997**
Stato della procedura:	**Comunicazione potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]:	**78760**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/19-M9**
Denominazione:	**EX_SIN Grado Marano - Macroarea 9**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Vari**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361840,97743000003** coordinata Y: **5071359,5239000004**
Stato della procedura:	**Comunicazione potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]:	**2334215**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Laguna di Marano e Grado** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	**1017,10**

Codice sito:	**UD/BSI/200**
Denominazione:	**K-Holding ex Azienda Karton spa - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 - SL4)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361804,89194** coordinata Y: **5074411,4488000004**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**131299**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/203**
Denominazione:	**Galli Aurelio Mario - (ex SIN Laguna - Macroarea 05 - SLSGN8)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **362385,74011000001** coordinata Y: **5074220,2880999995**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**2861**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/204**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti ENI n. 4277 dismissione - Tricesimo (UD) Via Pontebbana, 3**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Tricesimo**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361823.884987563** coordinata Y: **5113729.16683014**
Stato della procedura:	**D.M. ambiente n. 31/15 – unico pvc approvato**
Dimensioni [mq]:	**1210**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**UD/BSI/208**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti Esso n°2032 di Cervignano del Friuli (UD), V.le Venezia 13**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Cervignano del Friuli**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **370284.984166668** coordinata Y: **5076377.88321106**
Stato della procedura:	**Analisi di rischio approvata**
Dimensioni [mq]:	**989**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**UD/BSI/211**
Denominazione:	**Superamento CSC a seguito di rimozione di serbatoio interrato presso l'ufficio postale di Martignacco di via Cividina, 6**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Martignacco**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **355726.514505384** coordinata Y: **5106578.32132681**
Stato della procedura:	**Comunicazione potenziale contaminazione**
Dimensioni [mq]:	**1210**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC<2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo suolo profondo (>1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito:	**UD/BSI/214**
Denominazione:	**Caserma Bafile Rossani in Villa Vicentina (UD). Bonifica di siti inquinati da amianto. (ex UDBSI19584-2018)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Fiumicello Villa Vicentina**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **375045.847878059** coordinata Y: **5074355.81678993**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**1023**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: / *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Codice sito:	**UD/BSI/22**
Denominazione:	**SL78 - Consorzio ZIAC area Porto Margreth -Sistemazione ed ampliamento della banchina portuale; Cod. ARPA UD063 (per P. Margreth settore nord), UD135 (per P. Margreth settore centrale)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **362291,43271999998** coordinata Y: **5072924,0237999996**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**279484**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**UD/BSI/27**
Denominazione:	**Consorzio Industriale Aussa-Corno Ristrutturazione della S.P. 80 dell'Aussa-Corno dall'Area portuale Margreth alla Laguna (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD071)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361998.747918447** coordinata Y: **5073277.52212897**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**53658**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**UD/BSI/28**
Denominazione:	**Area Industriale Cromofriuli S.p.a - inquinamento da cromo esavalente nei terreni e nella falda, cod. ARPA: UD002**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Pavia di Udine**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **366362,51457** coordinata Y: **5094462,7609000001**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**5574 (sito) + 13116277 (plume falda)**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/29**
Denominazione:	**Consorzio Industriale Aussa Corno- Rete a fibre ottiche; (ex SIN Laguna Cod. ARPA UD090)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **362398,40768** coordinata Y: **5071230,4665999999**
Stato della procedura:	**Piano di caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**5488**
Natura della contaminazione:	**Idrocarburi**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Suolo Superficiale (<1 m)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Laguna di Marano e Grado** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/35**
Denominazione:	**P.to vendita carburanti SHELL - via Aquileia 55 dismissione distributore cod. ARPA: UD039**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Cervignano del Friuli**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **370758,82974000002** coordinata Y: **5075326,9488000004**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**87**
Natura della contaminazione:	**Altre sostanze**
Concentrazione:	**CSC<2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo acqua sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/36**
Denominazione:	**Area industriale Palini e Bertoli S.P.A. Cod. ARPA UD067**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361421,18884999998** coordinata Y: **5074149,1314000003**
Stato della procedura:	**Caratterizzazione validata**
Dimensioni [mq]:	**128200**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/48**
Denominazione: ex **SIN Laguna - SL67 Area industriale ex Concerie Cogolo di proprietà del Consorzio Aussa-Corno (ex Ivem) - Macroarea 12 Cod. ARPA UD078**	
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**363046,91928999999**
coordinata Y:	**5070112,5812999997**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**141364**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**UD/BSI/49**
Denominazione: ex **SIN Laguna - SL67 Area industriale Gestrading ora Cogolo srl - Area Ex Conceria Cogolo - Macroarea 12; Cod. ARPA UD079**	
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**363286,93086000002**
coordinata Y:	**5070145,0040999996**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**100771**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Solo Acqua Sotterranea**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
0	

Codice sito:	**UD/BSI/52**
Denominazione:	**Ditta Marcegaglia spa - (ex SIN Laguna - SL12 Macroarea 08; Cod. ARPA UD081)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **362546,38123** coordinata Y: **5072202,3150000004**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica presentato**
Dimensioni [mq]:	**117830**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**UD/BSI/65**
Denominazione:	**Area Ex-Eurofer - Strada Selvata già Oleificio San Giorgio - interventi post riperimetrazione (EX SIN Grado Marano)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **363432.40591975** coordinata Y: **5070643.16261198**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**98031**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: Altre aree protette: *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:*	**/** **Zone Umide** 0

Codice sito:	**UD/BSI/67**
Denominazione:	**Discarica Comunale ripristinata in centro sportivo canoa a San Giorgio di Nogaro; (ex SIN laguna -Cod. ARPA UD122)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**362301,36728000001**
coordinata Y:	**5074205,6453**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**14448**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici nel suolo insaturo (top soil, suolo superficiale, suolo profondo)**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**/**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/69**
Denominazione:	**Area industriale Ex Montecatini - Consorzio Aussa Corno (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD124)**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	
coordinata X:	**361729.520717852**
coordinata Y:	**5074814.67838232**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**104032**
Natura della contaminazione:	**Più tipi non cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	
Denominazione area protetta:	**Parco intercomunale del Fiume Corno**
Altre aree protette:	**Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	
	0

Codice sito:	**UD/BSI/71**
Denominazione: ex **SIN Laguna - SL13 NUNKI STEEL (ex Area Industriale P.M.T. S.p.a. acquisizione dalla SPS S.p.a. di area ex Acciaierie e Ferriere di Porto Nogaro) - Macroarea 08 Cod. ARPA UD205**	
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **362510,53376000002** coordinata Y: **5071937,6913999999**	
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**60128**
Natura della contaminazione:	**Composti inorganici**
Concentrazione:	**CSC oltre 2 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**UD/BSI/77**
Denominazione: **Area industriale conciario So.Co.Pel. Cod. ARPA UD145**	
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**San Giorgio di Nogaro**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **361347.852972292** coordinata Y: **5073303.17969709**	
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**34312**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 10 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0	

Codice sito:	**UD/BSI/9**
Denominazione:	**Area industriale Industrie Caffaro S.p.a. - stabilimento Cod. ARPA UD018**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Torviscosa**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **367269,38410999998** coordinata Y: **5075688,7378000002**
Stato della procedura:	**Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]:	**1325215**
Natura della contaminazione:	**Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione:	**CSC oltre 5 volte**
Matrici ambientali coinvolte:	**Più matrici**
Presenza di SIN:	**SI**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **Zone Umide**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito:	**UD/BSI/94**
Denominazione:	**Az. Agricola Toniatti Giacometti Emanuela; Cod. ARPA UD142**
Provincia:	**UDINE**
Comune:	**Carlino**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708):	coordinata X: **361653,27016000001** coordinata Y: **5070805,4633999998**
Stato della procedura:	**Piano Caratterizzazione autorizzato**
Dimensioni [mq]:	**151854**
Natura della contaminazione:	**Non nota**
Concentrazione:	**Concentrazione non nota**
Matrici ambientali coinvolte:	**Nessuna indagine effettuata**
Presenza di SIN:	**NO**
Presenza di geositi:	**Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m:	**Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96):	Denominazione area protetta: **ZPS - Laguna di Marano e Grado** Altre aree protette: **/**
Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:	0

Codice sito: **UD/BSI/98**
Denominazione: **Azienda Ex officine Bertoli, Settore Est, Progetto Udine S.r.l., - loc. Molin Nuovo, Udine, inquinamento da idrocarburi, metalli, Ipa e Pcb. cod. ARPA: UD098**
Provincia: **UDINE**
Comune: **Udine**
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X: **363772.440435503** coordinata Y: **5106062.03415069**
Stato della procedura: **Progetto di bonifica approvato**
Dimensioni [mq]: **111730**
Natura della contaminazione: **Più tipi fra cui cancerogeni**
Concentrazione: **CSC <2volte**
Matrici ambientali coinvolte: **Solo suolo profondo(> 1m)**
Presenza di SIN: **NO**
Presenza di geositi: **Assenti**
Presenza di grotte entro 10 m: **Assenti**
Presenza di aree naturali protette (rete Natura 2000 o ai sensi della L.R. 42/96): Denominazione area protetta: **/** Altre aree protette: **/** *Superficie ricadente all'interno di prati stabili (di cui alla L.R. 9/2005) [mq]:* 0

Allegato 7 – Stima degli oneri finanziari (riferiti ai siti in anagrafe al 31.12.2018)

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
GO/BSI/20-1	Cassa di colmata Lisert - Comune di Monfalcone - progetto di escavo e cassa di colmata per fanghi di dragaggio	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione	97.000,00	
GO/BSI/26	Area terrapieno di Marina Nova, "Casoni pescatori", oggetto di interramento ceneri dell'inceneritore del Comune di Monfalcone. (Cod. ARPA GO035)	Messa in sicurezza permanente approvata	Esecuzione lavori	220.000,00	
GO/BSI/3	Area Terme Romane - Ceneri pesanti provenienti dalla centrale termica di Monfalcone- (Cod. ARPA GO005)	Piano di caratterizzazione autorizzato	Richiesta asportazione rifiuti prima dell'esecuzione del piano di caratterizzazione	5.679.586,00	
GO/BSI/43	Area Autolavaggio "Autolaser" v. Grado n. 10 Staranzano - scarico non autorizzato di acque reflue sul suolo L. 241/1990 ARTT. 7-8 - (Cod. ARPA GO065).	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione ed analisi di rischio	-	Già oggetto di finanziamento
GO/BSI/63	Rinvenimento di sospetto olio combustibile e pneumatici abbandonati in loc. Cavana - Monfalcone	Progetto di bonifica presentato	Esecuzione lavori	20.000,00	
PN/BSI/104	Area militare Base Aerea Aviano - pozzo perdente sito nei pressi dell' edificio 41603 area C aeroporto di Aviano -	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione ed analisi di rischio	-	Eseguito con fondi propri
PN/BSI/21	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 1000 - Area manutenzione veicoli. - Cod.ARPA PN005	Analisi di rischio approvata	Progetto di bonifica	-	Eseguito con fondi propri
PN/BSI/23	Area militare Base Aerea Aviano - Area volo - Edificio 973 - inquinamento suolo/sottosuolo da vernici/solventi/idrocarburi/petrolio - Cod.ARPA PN006	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	-	Eseguito con fondi propri

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
PN/BSI/55	Area militare Base aerea Aviano - Area F - Contaminazione ambientale del sito" Area deposito carburanti North Pol Yard - NO codice ARPA	Analisi di rischio presentata	n.d.	-	Eseguito con fondi propri
PN/BSI/57	Area militare Base Aerea Aviano - Poligono di tiro c/o area F - Cod.ARPA PN014	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	-	Eseguito con fondi propri
PN/BSI/6	Area militare Base Aerea Aviano - Area F - Sierra Loop - Cod.ARPA PN004	Messa in sicurezza permanente approvata	Esecuzione lavori	-	Eseguito con fondi propri
PN/BSI/70	Abbandono di rifiuti contenenti amianto. Località Ponte Giulio in Comune di Montereale Valcellina, Maniago, Vivaro, Vajont, San Quirino - No codice ARPA	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione	5.570.000,00	
PN/BSI/78	Caserma Slataper, 7° reggimento - Sacile Contaminazione da sversamento cisterna interrata c/o palazzina 3 - No codice ARPA	Piano di bonifica approvato	Esecuzione lavori di bonifica	-	Non raggiunti gli obiettivi di bonifica, elaborata analisi di rischio (chieste integrazioni)
PN/BSI/87	RETE NORD PETROLI SRL - P.to vendita carburanti Repsol ex Q8 su ss 13 Pontebbana, viale Venezia 46 (ex n. 50) in Comune di Fontanafredda	Analisi di rischio approvata	Esecuzione attività di messa in sicurezza d'emergenza o attuazione misure di prevenzione ed esecuzione monitoraggi	-	Già oggetto di finanziamento
PN/BSI/88	Contaminazione terreno via S. Angelo - Cod.ARPA PN101	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione e analisi di rischio	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/154	ex SIN TS - Officina Navale Quaiat srl - Area in sponda nord del canale navigabile in Riva Giovanni da Verrazzano 5c	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione e analisi di rischio	-	In capo al concessionario
TS/BSI/1	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area ex Esso Cod. ARPA TS : 32018	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione	-	Fondi propri. A seguito della proposta di unificazione (in precedenza 3 lotti) deve essere riaggiornata la caratterizzazione

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
TS/BSI/30	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Discarica a mare di Via Errera Cod. ARPA TS : 32053	Caratterizzazione validata	Esecuzione messa in sicurezza permanente	27.470.000,00	
TS/BSI/32	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area di Scalo Legnami e piattaforma logistica nel porto di Trieste Cod. ARPA TS : 32052	Analisi di rischio approvata	Redazione progetto di bonifica	50.000,00	
TS/BSI/32-2	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Piattaforma logistica in area portuale compresa tra lo Scalo Legnami e l'ex - Secondo stralcio	Progetto di bonifica presentato	Redazione aggiornamento progetto di bonifica	-	Fondi propri
TS/BSI/33	Strada Provinciale S.P. n. 15 "delle Noghere" - Realizzazione III Lotto Cod. ARPA TS : 32038	Messa in sicurezza eseguita	Richiesta restituzione agli usi legittimi, previsti possibili approfondimenti	50.000	
TS/BSI/35	Area EZIT- Valle delle Noghere e dell'Ospo Cod. ARPA TS : 32014	Analisi di rischio presentata	Progettazione messa in sicurezza permanente	147.062,72	
TS/BSI/43-1	SIN TS - Autorità Portuale di Trieste - Area demaniale occidentale dell'ex Raffineria Aquila (ex concessione Seastok)	Caratterizzazione validata	Elaborazione analisi di rischio	8.000,00	
TS/BSI/57	Area adiacente al Padiglione B dell' ex ospedale per lungodegenti "E. Gregoretti" Cod. ARPA TS: 32067	Analisi di rischio approvata	Redazione progetto di bonifica	39.000,00	
TS/BSI/5-CI-A	SIN TS: CI-A	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-CI-B	SIN TS: CI-B Area canale navigabile B	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-CI-C	SIN TS: CI-C Area canale navigabile zona C	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
TS/BSI/5-SE-A	SIN TS: SE-A - Area Servola zona A	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-SE-B	SIN TS: SE-B Area Servola zona B	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-VN-A	SIN TS: AREA VN-A E RIO OSPO	Caratterizzazione validata	Esecuzione caratterizzazione integrativa, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-VN-B	SIN TS: VN-B	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/5-VN-C	SIN TS: VN-C	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione caratterizzazione, modello idrogeologico e adr	-	Già oggetto di finanziamento
TS/BSI/62	Area cantieri San Rocco S.r.l. Cod. ARPA TS : 32071	Caratterizzazione validata	Elaborazione analisi di rischio	8.000,00	
TS/BSI/64	P.to vendita carburanti ESSO n. 1507 - via Campi Elisi, 95 - di fronte supermercato PAM Cod. ARPA TS: 32020	Indagini preliminari	Redazione piano di caratterizzazione	5.000,00	
TS/BSI/68	P.to vendita carburanti ENI S.p.a. rete AGIP n. 4060 Cod. ARPA TS : 32085	Caratterizzazione validata	Monitoraggio acque di falda	5.000,00	
TS/BSI/79	Edificio Palazzo Carciotti di via Bellini n. 1/1- Inquinamento da idrocarburi Cod. ARPA TS: 32072	Piano di caratterizzazione autorizzato	Elaborazione analisi di rischio	5.000,00	
TS/BSI/98	Area ex O.P.P.di S.Giovanni a Trieste tra l'area Gregoretti, via Verga e la centrale termica Cod. ARPA TS: 32094	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	1.158.534,85	
UD/BSI/134	Cave del Predil Bonifica comprensorio minerario - cod. ARPA: UD241	Messa in sicurezza permanente approvata	Esecuzione messa in sicurezza permanente	4.000.000,00	

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
UD/BSI/14	Rinvenimento di mercurio nel sottosuolo; Cod. ARPA UD036	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione e analisi di rischio	20.000,00	
UD/BSI/159	Campo di tiro a volo loc. Cason dal Stambec Verzegnis	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione e analisi di rischio	30.000,00	
UD/BSI/173	Superamento CSC in via Colugna n. 42, Udine, terreno di proprietà dell'ARPA cod. ARPA: UD282	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	12.100,00	
UD/BSI/186-1	Comune di Pozzuolo del Friuli ex discarica denominata Modoletto	Indagini preliminari	Redazione piano di caratterizzazione	-	Fondi propri
UD/BSI/194	SLSGN3a Parco del Corno (Aree pubbliche) - (ex SIN laguna - Macroarea 02 - SLSGN3a)	Caratterizzazione validata	Redazione analisi di rischio	1.500,00	
UD/BSI/195	Porto Vecchio - (ex SIN Laguna - Macroarea 04 - SL5)	Caratterizzazione validata	Aggiornamento caratterizzazione e redazione analisi di rischio	20.000,00	
UD/BSI/196	SIN Laguna - STR Strade - Macroarea 07	Piano di caratterizzazione autorizzato	Rimozione rifiuti o misp	200.000,00	
UD/BSI/214	Caserma Bafile Rossani in Villa Vicentina (UD). Bonifica di siti inquinati da amianto. (ex UDBSI19584-2018)	Piano di caratterizzazione autorizzato	Esecuzione piano di caratterizzazione e analisi di rischio		Eseguito con fondi propri
UD/BSI/22	SL78 - Consorzio ZIAC area Porto Margreth - Sistemazione ed ampliamento della banchina portuale; Cod. ARPA UD063 (per P. Margreth settore nord), UD135 (per P. Margreth settore centrale)	Caratterizzazione validata	Eventuale aggiornamento dati caratterizzazione e redazione analisi di rischio	25.000,00	Già oggetto di finanziamento
UD/BSI/27	Consorzio Industriale Aussa-Corno Ristrutturazione della S.P. 80 dell'Aussa-Corno dall'Area portuale Margreth alla Laguna (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD071)	Caratterizzazione validata	Redazione analisi di rischio	10.000,00	

Codice sito	Descrizione sito	Step procedura	Step successivo	Costo [€]	Note
UD/BSI/29	Consorzio Industriale Aussa Corno- Rete a fibre ottiche; (ex SIN Laguna Cod. ARPA UD090)	Piano di caratterizzazione autorizzato	Restituzione agli usi legittimi	-	
UD/BSI/48	SIN Laguna - SL67 Area industriale ex Concerie Cogolo di proprietà del Consorzio Aussa-Corno (ex Ivem) - Macroarea 12 Cod. ARPA UD078	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori bonifica e messa in sicurezza permanente	2.914.000,00	
UD/BSI/65	SL99 - Area ex Eurofer e area Selvata Sud - Z.I.Aussa Corno Cod. ARPA UD088	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	6.059.403,92	
UD/BSI/67	Discarica Comunale ripristinata in centro sportivo canoa a San Giorgio di Nogaro; (ex SIN laguna -Cod. ARPA UD122)	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	1.040.150,12	
UD/BSI/69	Area industriale Ex Montecatini - Consorzio Aussa Corno (ex SIN Laguna - Cod. ARPA UD124)	Progetto di bonifica approvato	Esecuzione lavori	7.295.000,00	
			TOTALE	**62.159.337,61**	

Bibliografia

- DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE http://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/?uri=CELEX:52006PC0232

- Ministero dell'Ambiente - Decreto 16 maggio 1989 - Criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione, con modalità uniformi da parte di tutte le regioni e province autonome, dei piani di bonifica, nonché' definizione delle modalità per l'erogazione delle risorse finanziarie, di cui alla legge 29 ottobre 1987, n. 441, di conversione del decreto-legge 31 agosto 1987, n. 361, come modificata dalla legge 9 novembre 1988, n. 475, di conversione del decreto-legge 9 settembre 1988, n. 397. (GU Serie Generale n.121 del 26-5-1989)

- Autori Vari, Pump-and-Treat Ground-Water Remediation: A Guide for Decision Makers and Practitioners, luglio 1996. ORD Publication EPA/625/R-95/005, NTIS Order Number PB97-154009, 74p

- de Blanc, P. C., K. Sepehrnoori, G. E. Speitel Jr. and D. C. McKinney, Investigation of numerical solution techniques for biodegradation equations in a groundwater flow model, Proceedings of the XI International Conference on Computational Methods in Water Resources, Cancun, Mexico, July 22-26, 1996

- R. R. Miller e D. S. Roote, In-well Vapor Stripping, Technology Overview Report febbraio 1997

- Robert M. Cohen, James W. Mercer, Robert M. Greenwald, e Milovan S. Beljin, Design Guidelines for Conventional Pump-and-Treat Systems, EPA Ground Water Isseu, EPA/540/S-97/504 settembre 1997

- G. R. Carey, P. J. van Geel, E. A. McBean, F. A. Rovers, Application of a Biodegradation-Redox Model for Predicting Bioremediation Performance, Bioavailability of Organic Xenobiotics in the Environmen, ASEN2, volume 64, 1999 Kluwer Academic Publisher

- Autori Vari, Approvazione del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate, Regione Piemonte, Legge regionale 7 aprile 2000, n. 42

- W. Glaze, H. I. Inyang, D. Grasso, Monitored natural attenuation: USEPA research program – an EPA science advisory board review, EPA-SAB-EEC-01-004, 17/05/2001

- Autori Vari, Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Piano di Bonifica Siti Inquinati, Regione Autonoma della Sardegna, Deliberazione della Giunta Regionale n. n. 57/2 del 17 dicembre 1998

- Autori Vari, Piano Regionale delle Bonifiche dei siti contaminati, Decreto Consiglio Regionale Lazio n. 112 del 10/07/2002

- I. Garbino, Il risanamento di un terreno contaminato da scorie e polveri di acciaieria, simulazione di schemi di trattamento e validazione sperimentale; Tesi di Laurea, Università degli Studi di Trieste, a.a. 2002/2003

- Autori Vari, Piano Provinciale per la Bonifica delle Aree Inquinate, Provincia Autonoma di Trento, Deliberazione della Giunta Provinciale n. 2631 del 17/10/2003

- Autori Vari, Decision Support Tools Development of a Screening Matrix for 20 Specific Software Tools, U.S. Environmental Protection Agency, August 2005

- M. Rolle, R. Sethi, A. Di Molfetta, Modellizzazione di fenomeni di biodegradazione in acquiferi contaminati da composti organici, 15th Meeting of the Italian Society of Ecology, 12-14 settembre 2005, Torino

- E. Sezenna, S. Saponaro, S. Puricelli, Modellazione di bio-barriere, RemTech, Ferrara, 27/09/2007

- Autori Vari, Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinate, Regione Umbria, Delibera Giunta Regionale. n. 1536 del 6/10/2008

- G. Mancini, Tecnologie di Bonifica dei suoli e delle acque sotterranee, Convegno si Bonifiche Siti inquinati, Caltanisetta 29/11/2008

- M. Marrazzo, Applicazione delle barriere permeabili reattive e dell'ossidazione chimica in situ alla bonifica delle acque sotterranee, Tesi stage di formazione ambientale ISPRA, 2009

- S. Passarino (Petroltecnica), M. Peroni (SIAD), Casi di studio di applicazione dell'ossigeno puro in falda, Dalmine, 11/06/2010

- Autori Vari, Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate – PRB, Regione Marche, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 11 del 14/09/2010

- Autori Vari, Metodi geofisici applicati alla caratterizzazione dei siti contaminati (tomografia cross pozzo), SiCon 2011, Brescia Febbraio 2011

- F. Fuin, G. Formenton, C. Moretto, Linee Guida per il monitoraggio attivo dei gas interstiziali del terreno (soil-gas), ARPAVeneto, Maggio 2011

- S. Grasso, Prove per la determinazione della permeabilità, Università degli Studi di Catania, Maggio 2011

- Autori Vari, Piano Regionale delle Bonifiche, Regione Puglia, Deliberazione del Consiglio Regionale, n. 39 del 12/07/2011

- Autori Vari, Permeable reactive barrier cost and performance report, Battelle Memorial Institute, Aprile 2012

- Autori Vari, Piano Operativo Generale di Interventi per la Bonifica dei Siti Inquinati - Piano Stralcio "Siti Ad Alto Rischio", Regione Puglia, Decreto Giunta Regionale n. 253 del 22/05/2012

- Autori Vari, Piano Regionale di Bonifica, Regione Campania, Deliberazione Giunta Regionale n. 387 del 31/07/2012

- Autori Vari, Linee Guida per la Redazione dei Piani di Caratterizzazione Ambientale di Siti Potenzialmente Contaminati, Regione Calabria, Decreto Giunta Regionale n. 569 del 13/12/2012

- Autori Vari, Adeguamento del Piano Regionale delle Bonifiche dei Siti Contaminati del Lazio di cui alla D.C.R. 10 luglio 2002 n. 112, Regione Lazio, Deliberazione Giunta Regionale n. 591 del 14/12/2012

- Autori Vari, Super fund Remedy Report fourteenth edition, United States Environmental Protection Agency, Novembre 2013

- Autori Vari, Programma regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) comprensivo di piano regionale delle bonifiche (P.R.B.), Regione Lombardia, Deliberazione Giunta Regionale n. 1990 del 20 giugno 2014

- L. Musmeci (ISS), S.Berardi (INAIL), E. Beccaloni (ISS), E. Bemporad (INAIL), F. Scaini (ISS), M. Gregio (AULSS 12 Veneziana), G. Settimo (ISS), G. Formenton (ARPAV), Protocollo per il monitoraggio dell'aria indoor/outdoor ai fini della valutazione dell'esposizione inalatoria nei siti contaminati - Sito di Porto Marghera, ARPA Veneto Settembre 2014

- Autori Vari, Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati, Regione Toscana, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 94 del 18/11/2014

- Autori Vari, Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Regional and Urban policy, Dicembre 2014

- Autori Vari, Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria, Regione Liguria, Delibera del Consiglio regionale n.14 del 25 marzo 2015

- Autori Vari, Aggiornamento Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate – PRB, Regione Marche, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 128 del 14/04/2015

- Autori Vari, Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali, Regione Veneto, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 30 del 29/04/2015

- A. Fileccia, Simple procedures for the calculation of the influence radius and well head protection areas (with case history) Italian Journal of Ground water (Geograph, Milano), n. 141 – 2015

- Autori Vari, Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Valle d'Aosta Volume III Bonifica dei siti contaminati e Amianto, Regione Val d'Aosta, Deliberazione Consiglio regionale n. 1653/XIV del 16/12/2015

- M. Albertini, Tecnologie e processi innovativi per il trattamento dei siti contaminati con cromo esavalente, tesi di laurea, Politecnico di Milano. a.a. 2015/2016

- Autori Vari, Approvazione dell'Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche, Deliberazione Giunta Regionale n.315 del 27/09/2016

- L. Fiedler, .J. Costanza, D. FanIn, Situ Treatment Monitoring: Issues and Best Practices, FRTR Meeting November 2, 2016

- M. Vanderford, Attainment Monitoring and Planning for Site Closure, FRTR Meeting November 2, 2016

- Autori Vari, Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e del Piano Regionale Amianto per la Calabria (PRAC), Regione Calabria, Deliberazione n. 156 del 19 dicembre 2016

- Autori Vari, Piano Regionale di Tutela delle Acque, Decreto del Presidente n.074 del 20 marzo 2018.

Link

- U.S. Environmental Protection Agency – Technology Innovation and Field Services Division https://clu-in.org/databases/#67

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE
SERVIZIO DISCIPLINA GESTIONE RIFIUTI E SITI INQUINATI

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

RAPPORTO AMBIENTALE

di cui all'art.13, c.3 del decreto legislativo 152/2006

dicembre 2019

Il presente Rapporto ambientale è stato realizzato dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, con il supporto della Posizione organizzativa "Supporto alla pianificazione e programmazione attuativa intersettoriale" della Direzione centrale infrastrutture e territorio.

In attuazione della legge 5 dicembre 2017, n. 182 (Distacco del Comune di Sappada dalla Regione Veneto e aggregazione alla Regione Friuli-Venezia Giulia) e conformemente a quanto stabilito dalla Legge regionale 9 febbraio 2018, n. 4 (Disposizioni urgenti relative al distacco del Comune di Sappada/Plodn dalla Regione Veneto e all'aggregazione alla Regione autonoma Friuli Venezia Giulia e altre norme urgenti), il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati si applica anche al Comune di Sappada. Il Comune di Sappada ha comunicato che, come da dati di ARPAV-VENETO, sul territorio comunale non si segnalano siti inquinati.
Per quanto riguarda i restanti dati di carattere ambientale al momento non disponibili nei futuri aggiornamenti del documento verranno inseriti e valutati.

INDICE

1 INTRODUZIONE 5

1.1 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROCESSO DI VALUTAZIONE 5

1.2 LA VAS PER IL PBSC 7

1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI 10

1.4 IL RAPPORTO AMBIENTALE 25

1.5 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO 25

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (PBSC) 27

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO 28
2.1.1 La struttura degli obiettivi e delle azioni del PBSC 28

2.2 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI 37

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PBSC 43

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PBSC 46
2.4.1 Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali 47
2.4.2 Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali 58
2.4.3 Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale 62
2.4.4 Piano di tutela delle acque (PTA) 71
2.4.5 Piano paesaggistico regionale (PPR) 75
2.4.6 Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS) 84
2.4.7 Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020 87
2.4.8 Altri piani aventi attinenza con il PBSC 101

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE 103
2.5.1 Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità 103
2.5.2 Verifica di coerenza fra il PBSC e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile 112

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE 119

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR 119
3.1.1 Popolazione e salute 121
3.1.2 Settore industriale 131
3.1.3 Settore agricolo 134
3.1.4 Rifiuti 137
3.1.5 Biodiversità 143
3.1.6 Territorio 155
3.1.7 Cambiamenti climatici 157
3.1.8 Aria 164
3.1.9 Acqua 175
3.1.10 Suolo 179
3.1.11 Paesaggio e patrimonio culturale 188

3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL DOCUMENTO DEL PBSC 191

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA 193

4.1 INTRODUZIONE 193
4.1.1 Impostazione dello Studio di Incidenza 194

4.2 VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PBSC SULLA RETE NATURA 2000 194
4.2.1 Descrizione sintetica del Piano 194
4.2.2 Altri Piani che insieme al PBSC possono influire sui siti Natura 2000 194
4.2.3 La Rete Natura 2000 nella Regione FVG 194
4.2.4 Descrizione degli habitat e delle specie da preservare nell'ambito dei Siti Natura 2000 della Regione FVG198
4.2.5 La descrizione della Rete ecologica regionale 200
4.2.6 Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali 202
4.2.7 Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia alpina del Friuli Venezia Giulia 203
4.2.8 Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia continentale del Friuli Venezia Giulia 209

4.3 I PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE 214
4.3.1 Piano di gestione dei siti Alpi Giulie, Jof di Montasio e Jof Fuart, Prealpi Giulie Settentrionali 215
4.3.2 Piano di gestione del sito Dolomiti Friulane 218
4.3.3 Piano di gestione del sito Val Colvera di Jof 220
4.3.4 Piano di gestione del sito Forra del Torrente Cellina 222
4.3.5 Piano di gestione dei siti: Risorgive dello Stella, Palude Selvote, Paludi di Gonars 225
4.3.6 Piano di gestione del sito Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia 228
4.3.7 Considerazioni sulla coerenza del PBSC con le misure di conservazione 231
4.3.8 Descrizione della potenziale incidenza del PBSC sulla rete Natura 2000 233

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PBSC SULL'AMBIENTE 241

5.1 APPROCCIO METODOLOGICO 241

5.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE 242
5.2.1 Alternativa 0 - Il Piano in vigore 242
5.2.2 Alternativa 1 e Alternativa 2 244
5.2.3 Alternativa 3 - Il Piano 246
5.2.4 Considerazioni conclusive 246

5.3 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI 247

6 MONITORAGGIO 255

6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PBSC E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO 255

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI 256

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ 263

8 SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE 265

9 GLOSSARIO E ACRONIMI 267

10 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI 271

1 INTRODUZIONE

1.1 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER IL PROCESSO DI VALUTAZIONE

La valutazione ambientale di Piani e Programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente è stata introdotta dalla **Direttiva 2001/42/CE** (*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*). Il suo l'obiettivo è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Si tenga presente che le dimensioni della sostenibilità nella valutazione ambientale strategica sono quella ambientale, economica e sociale che devono tra loro compenetrarsi.

I punti fondamentali che caratterizzano il processo valutativo proposto nella direttiva VAS, sono fondamentalmente:

- l'importanza dell'applicazione del processo sin dalla fase preparatoria e soprattutto durante le fasi decisionali dell'iter formativo del Piano o Programma;

- la redazione di un apposito Rapporto Ambientale contestualmente allo sviluppo del progetto di Piano o Programma;

- il ricorso a forme di consultazione e condivisione della proposta di Piano o Programma e del relativo Rapporto Ambientale;

- la continuità del processo, che non si conclude con l'approvazione del Piano o Programma, ma prosegue con la fase di monitoraggio, in modo da controllare gli effetti ambientali significativi, riconoscere tempestivamente quelli negativi non previsti e riuscire ad adottare le eventuali opportune misure correttive. La durata di tale fase coincide con quella del piano medesimo.

A livello nazionale la direttiva VAS è stata recepita dalla parte seconda del **Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.** (Norme in materia ambientale) che disciplina e riordina gran parte della normativa nazionale in campo ambientale.

La normativa nazionale, all'articolo 6, comma 2, identifica i Piani ed i Programmi che debbono essere assoggettati alla VAS, senza bisogno di svolgere una verifica di assoggettabilità, ossia:

a) piani e programmi che presentino entrambi i seguenti requisiti:

1. riguardare i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;

2. contenere la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente;

b) i Piani e Programmi che interferiscono con i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica e per i quali si rende necessaria una valutazione di incidenza ai sensi art. 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.

Con la specifica, al comma 3 dell'articolo citato, che i piani e programmi sopraelencati che determinano l'uso di piccole aree a livello locale, nonché le modifiche dei piani e programmi sopraelencati già approvati, sono sottoposti a VAS solo se possono avere effetti significativi sull'ambiente e pertanto necessitano di una preventiva fase di verifica di assoggettabilità, la cosiddetta fase di *screening*.

Ai sensi dell'articolo 11, comma 1, il processo di VAS, in estrema sintesi, comprende:

a) lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;

b) l'elaborazione del rapporto ambientale;

c) lo svolgimento di consultazioni;

d) la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;

e) la decisione;

f) l'informazione sulla decisione;

g) il monitoraggio.

Il PBSC **risulta soggetto a VAS,** senza procedere a preventivo screening, in quanto è uno strumento di pianificazione elaborato per il settore della gestione dei rifiuti e costituisce quadro di riferimento per categorie progettuali da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a screening di VIA **ai sensi dell'articolo 6, comma 2, lettera a) del decreto legislativo 152/2006**.

È opportuno, inoltre, evidenziare i principali soggetti richiamati dal decreto e coinvolti nel processo di VAS, che sono:

- l'**autorità procedente**, che dà avvio a processo di VAS contestualmente al procedimento di formazione del Piano o Programma e successivamente elabora o recepisce, adotta o approva il Piano o Programma stesso;

- l'**autorità competente**, la quale, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei Piani e dei Programmi ambientali, nazionali ed europei:

a) esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di Piano o di Programma alla valutazione ambientale strategica qualora necessario;

b) collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del Rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio;

c) esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di Piano e di Programma e sul rapporto ambientale;

- il **soggetto proponente**, che elabora il Piano o Programma per conto dell'Autorità procedente;

- i **soggetti competenti in materia ambientale**, che sono le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici i quali, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano o Programma.

A seguito dell'entrata in vigore della legge regionale 11/2005 (che attua la Direttiva 2001/42/CE) modificata dalla legge regionale 13/2009, anche in ambito regionale la procedura di VAS per Piani e Programmi aventi effetti sull'ambiente segue le indicazioni disposte dal decreto legislativo 152/2006.

Si evidenzia che il testo nazionale descrive le funzioni dell'Autorità competente, fondamentali ed imprescindibili nel processo valutativo, tuttavia non ne dà individuazione univoca, aprendo la strada a molteplici interpretazioni, che sono state affrontate in modo variegato dalle diverse Regioni e dagli Enti locali. La Giunta regionale, in merito, ha emanato la propria deliberazione n. 2627 del 29 dicembre 2015 che detta indirizzi generali per i processi di VAS concernenti Piani e Programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli Enti locali e agli altri Enti pubblici della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Per tali tipologie di Piani, la citata DGR, partendo dalle indicazioni del codice dell'ambiente, mette in ordine alcuni aspetti procedurali utili a migliorare la sovrapposizione fra il processo valutativo e il procedimento di formazione di tali strumenti pianificatori e fa chiarezza sulla scelta dell'Autorità competente.

In sintesi, le fasi individuate dalla DGR 2627/2015 per lo svolgimento del processo di VAS sono:

1. Fase di orientamento e impostazione del Piano/Programma
   1a. Avvio del processo;
   1b. Consultazione preliminare;
   1c. Elaborazione del Piano/Programma e del Rapporto ambientale;

1d. Modalità di pubblicazione e messa a disposizione della documentazione;
1e. Consultazione interregionale artt. 30-31 D.Lgs. 152/2006;
1f. Consultazione transfrontaliera art. 32 D.Lgs. 152/2006.

2. Fase decisionale
2a. Valutazione del Rapporto ambientale ed esiti delle consultazioni. Parere motivato;
2b. Approvazione del piano o programma.

3. Monitoraggio.

In base a tale atto, per Piani e Programmi di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 152/2006, la Regione è autorità competente per la VAS e per la verifica di assoggettabilità di Piani/Programmi elaborati e/o adottati dall'Amministrazione regionale, con la specifica che in particolare la Giunta regionale svolge le funzioni dell'Autorità competente e si avvale, in via generale, del supporto tecnico del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia. In ragione della specificità delle materie trattate dai Piani e Programmi, il supporto tecnico alla Giunta regionale può essere fornito da soggetto diverso dal Servizio valutazioni ambientali e individuato a priori con preventiva deliberazione giuntale.

1.2 LA VAS PER IL PBSC

Il processo di VAS per il PBSC è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano con deliberazione della Giunta regionale n. 1723 dell'16 settembre 2016.

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PBSC sono stati individuati dalla sopracitata delibera e sono elencati nella tabella seguente:

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC	
AUTORITA' PROCEDENTE	**Giunta regionale**
SOGGETTO PROPONENTE	**Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale ambiente ed energia (1)**
AUTORITA' COMPETENTE	**Giunta regionale**
STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE	**Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia (1)**
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE	**Regione Friuli Venezia Giulia:**
	DC ambiente ed energia **(1)**: - Area tutela geologico-idrico-ambientale: - Servizio geologico; - Servizio difesa del suolo; - Servizio disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento; - Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico; - Servizio energia
	DC infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia **(2)** - Servizio pianificazione territoriale **(2)**; - Servizio tutela del paesaggio e biodiversità **(3);**
	DC salute, integrazione sociosanitaria, politiche sociali e famiglia
	DC attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali **(4)**
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente - ARPA
	Aziende per l'Assistenza sanitaria (5):
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 1 "Triestina"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina"

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC	
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 4 "Friuli Centrale"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale"
	Associazione Nazionale Comuni italiani (ANCI)
	Autorità di Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico
	Enti parco:
	Parco naturale Dolomiti Friulane
	Parco naturale delle Prealpi Giulie
	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)
	Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) - Soprintendenza Belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia **(6)** - Soprintendenza Archeologia del Friuli Venezia Giulia **(6)**

(1) La Direzione centrale ambiente ed energia è stata rinominata Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile con DGR n. 1207 del 12 luglio 2019.
(2) Con DGR n. 2666/2015 è stata modificata l'articolazione organizzativa generale dell'amministrazione regionale che ha rinominato la Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia in Direzione centrale infrastrutture e territorio e il Servizio pianificazione territoriale in Servizio pianificazione territoriale e strategica.
(3) Il Servizio tutela del paesaggio e biodiversità è stato rinominato Servizio biodiversità e accorpato al Servizio tutela ambienti naturali e fauna con DGR n. 1568 del 24 agosto 2018 presso la Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche.
(4) Con DGR n. 2666/2015 è stata modificata l'articolazione organizzativa generale dell'amministrazione regionale ed apportate modifiche che riguardano la Direzione centrale attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali; tale direzione è stata suddivisa in una Direzione centrale attività produttive, turismo e cooperazione (Area attività produttive e Area per il manifatturiero) e in un'altra Direzione centrale risorse agricole, forestali e ittiche (Area sviluppo rurale e Area foreste e territorio).
(5) A seguito dell'entrata in vigore della riforma sanitaria del Friuli Venezia Giulia, approvata con legge regionale n. 17/2014 le sei Aziende per i servizi sanitari sono state riorganizzate nelle seguenti strutture:
- dal 1 maggio 2016 l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n. 1 "Triestina" e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti" Trieste sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste" (ASUITS);
- Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina" (AAS2);
- Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli" (AAS3)
- dal 1 maggio 2016 l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.4 "Friuli Centrale" (AAS4) e dell'Azienda Ospedaliero - Universitaria "Santa Maria della Misericordia" di Udine sono confluite in un unico Ente denominato "Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine" (ASUIUD);
- Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5).
(6) Il DM 23 gennaio 2016 recante "Riorganizzazione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo ai sensi dell'articolo 1, comma 327, della legge 28 dicembre 2015, n. 208", ha fuso e accorpato le Soprintendenze precedentemente operative in un'unica denominata Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia.

Al fine di fornire all'Autorità competente un supporto tecnico-scientifico ed adeguate competenze multisettoriali, come richiamato all'articolo 7, comma 6 del decreto legislativo 152/2006, e di garantire la caratteristica di indipendenza scientifica rispetto all'Autorità procedente, si è deciso di supportare l'attività della Giunta regionale con il contributo del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile.

Il percorso di valutazione, in armonia con la normativa nazionale, si compone - in sintesi - delle seguenti fasi:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS. Nel caso del PBSC la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento che ricade nelle fattispecie di cui all'articolo 6, comma 2 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 2

- avvio della procedura di VAS ed elaborazione del Rapporto preliminare di VAS del PBSC comprensivo di una prima bozza del PBSC.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul Rapporto preliminare e sul documento preliminare inerente il PBSC da parte del soggetto proponente con i soggetti competenti in materia ambientale ai quali viene trasmesso il citato documento. Tale fase, si conclude entro 90 giorni dall'invio della relativa documentazione;

- analisi ed eventuale accoglimento delle osservazioni e dei contributi pervenuti durante le consultazioni preliminari.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente di una proposta di PBSC, del Rapporto ambientale, secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, e di una sintesi non tecnica del Rapporto ambientale;

- adozione preliminare della documentazione di Piano e della relativa documentazione di VAS al fine di acquisire i pareri del Consiglio autonomie locali e del Consiglio regionale.

FASE 5

- adozione del PBSC e del Rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/20061;

- messa a disposizione e deposito del PBSC e del relativo Rapporto ambientale per la consultazione pubblica presso gli uffici della Direzione centrale ambiente ed energia e delle Province.

FASE 6

- avvio della consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale sulla proposta del PBSC e sul Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente: tale consultazione si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui alla FASE precedente.

FASE 7

- inizio dell'esame istruttorio e valutazione del Rapporto ambientale da parte della struttura di supporto tecnico all'Autorità competente;

- espressione del parere motivato da parte dell'Autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'Autorità competente, del PBSC e del relativo Rapporto ambientale;

- approvazione del PBSC con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale.

FASE 9

- pubblicazione del PBSC sul Bollettino Ufficiale della Regione;

- pubblicazione sul sito internet della Regione del PBSC, del parere dell'Autorità competente, della dichiarazione di sintesi di cui all'art. 17, comma 1, lettera b) del citato decreto, delle misure relative al monitoraggio a cura dell'Autorità competente.

FASE 10

- monitoraggio degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PBSC;

---

[1] Ai sensi dell'articolo 14 del decreto legislativo152/2006, l'Autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana o nel Bollettino Ufficiale della Regione. L'avviso deve contenere: il titolo della proposta dello strumento, l'indicazione del Soggetto proponente, dell'Autorità procedente, delle sedi ove può essere presa visione dello strumento e del relativo Rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica.

- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI

Con la deliberazione della Giunta regionale n. 1723 del 16 settembre 2016[2] è stato ufficializzato il Rapporto preliminare di VAS del "Piano regionale di bonifica dei siti contaminati di cui all'art. 199 del D. lgs. n. 152/2006 e di cui all'art 5 della LR 30/1987" (PBSC), elaborato ai sensi dell'articolo 13, comma 1 del testo unico ambientale e finalizzato alle consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale identificati nella deliberazione medesima.

Tali consultazioni si sono concluse nel dicembre del 2015 e sono durate 60 giorni, periodo durante il quale alcuni dei citati soggetti hanno presentato osservazioni, pareri e contributi di carattere generale utili all'elaborazione dello strumento di pianificazione e del relativo Rapporto ambientale. La consultazione preliminare si è conclusa entro il termine di 60 giorni, e non entro gli ordinari 90 giorni previsti dal Codice dell'ambiente in quanto tale tempistica, come disposto all'Allegato 2 della deliberazione della Giunta regionale sopra citata, è stata concordata ai sensi dell'articolo 13, comma 2 del citato codice.

Gli esiti della consultazione preliminare sono stati considerati nella stesura del presente documento e negli elaborati di "Piano regionale di bonifica dei siti contaminati di cui all'art 199 del D. lgs. n. 152/2006.

Le osservazioni giunte entro i termini sono le seguenti:

n.	Protocollo n.	Data	Soggetto competente
1	amb/2016/0026919	13/10/2016	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente ed energia – Servizio geologico
2	3157/DLGS152/2 fascicolo 2297	02/11/2016	Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione
3	70150	03/11/2016	Provincia di Udine – Assessorato all'ambiente
4	43484/10459	16/11/2016	Azienda per l'assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli, Collinare, Medio Friuli" – Dipartimento di prevenzione (S.O.S. Prevenzione e sicurezza negli ambiente di lavoro)
5	terinf/2016/0066702	15/12/2016	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale infrastrutture e territorio – Servizio paesaggio e biodiversità
6	arpa/2016/0043962	21/12/2016	Azienda regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG) – S.O.C. Settore Tecnico-Scientifico
7	amb/2016/0033530	21/12/2016	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente ed energia – Servizio disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento
8	amb/2016/0033579	21/12/2016	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente ed energia – Servizio Valutazioni ambientali

Oltre i termini è pervenuta la seguente nota:

9	85383/A.A.4	27/12/2016	Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine – Dipartimento di prevenzione (S.O.C. Igiene e sanità pubblica – Servizio di igiene ambientale)

Il Gruppo di lavoro ha elaborato un'istruttoria delle osservazioni, accogliendo varie indicazioni di indirizzo per l'elaborazione del Piano e del Rapporto ambientale e motivando puntualmente i casi in cui le osservazioni non sono state accolte. Segue una sintesi delle osservazioni pervenute e dei relativi commenti inerenti l'accoglibilità delle stesse.

[2] La DGR 1723/2016 è stata pubblicata sul BUR della Regione Friuli Venezia Giulia n. 40 del 5 ottobre 2016.

N.	Piano	RA	Osservazione	Controdeduzione	Accoglimento
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia - Servizio geologico					
1	**X**		Si propongono, per i soli aspetti geologici, alcuni criteri utili a perfezionare una graduatoria di priorità nella programmazione della bonifica dei siti inquinati a livello regionale: 1) litologia del sottosuolo presente nel sito (presenza di zone carsificabili, zone caratterizzate da depositi alluvionali o di zone di dissoluzione dei gessi con diversa permeabilità che può favorire la percolazione degli inquinanti nel sottostante acquifero diversamente da zone caratterizzate dalla presenza di litologie limo- argillose): *Consultazione sito FVG (Monitoraggio risorse/ambiti d'interesse/geologia/cartografia geologica);* *Consultazione Catasto sinkholes (Servizio geologico);* *Consultazione Carta geologico tecnica (Servizio geologico).* 2) profondità dell'acquifero dal piano campagna (favorisce o meno la trasmissione degli inquinanti in falda): *Consultazione del Piano tutela delle Acque.* 3) presenza di sistemi di discontinuità tettonica (faglie attive e capaci): *Consultazione catalogo ITHACA (ISPRA).* 4) areali rientranti in ambiti di pericolosità idrogeologica (PAI-PAIR): *Consultazione sito ADBVE per le perimetrazioni del Piano per l'assetto idrogeologico dei bacini nazionali/sovranazioanali;* *Consultazione sito regione FVG per le perimetrazioni del Piano per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali.* 5) presenza di geositi: *Consultazione sito FVG (Monitoraggio risorse/ambiti d'interesse/geologia/cartografia geologica).* 6) presenza di cavità ipogee: *Consultazione del Catasto grotte*	Per quanto riguarda i punti 1 e 2 si rende noto che uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si baserà sulla metodologia SINTACS, così come sviluppata per il Piano Regionale di Tutela della Acque. Tale metodologia è un sistema parametrico a punteggi e pesi che prende in considerazione sette parametri per valutare la Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero: - la soggiacenza della falda, - le caratteristiche dell'Infiltrazione in funzione del substrato e della copertura, - le caratteristiche dell'azione autodepurante del Non saturo, - la tipologia della copertura, - i caratteri idrogeologici dell'Acquifero, - la conducibilità idraulica dell'acquifero e del non saturo, - l'acclività e le caratteristiche morfologiche della Superficie topografica. Pertanto in tale metodo si tiene già conto della litologia del sottosuolo e della soggiacenza della falda (profondità dell'acquifero dal piano campagna). Nel capitolo del Piano relativo alla definizione della graduatoria di priorità è ampiamente illustrata la metodologia e come la stessa è adeguata al fine dell'interazione con i siti contaminati. Non si ritiene che eventuali discontinuità tettoniche (faglie attive e capaci) possano influire significativamente sui siti contaminati, poiché la contaminazione non raggiunge mai profondità talmente elevate da interessare tali discontinuità. Si veda la controdeduzione al successivo punto n. 2. Ai fini della bonifica dei siti contaminati e dell'ordine di priorità non si ritiene opportuno inserire un criterio specifico per i geositi, né per le cavità ipogee perché le attività dovranno essere realizzate indipendentemente alla presenza o meno di tali elementi. Tuttavia a tutela di geositi e cavità ipogee, qualora nei pressi degli stessi ricada un sito da bonificare oggetto del Piano, si riporterà nella scheda specifica del sito la presenza di tali elementi geologici significativi, così che le eventuali attività tengano conto della salvaguardia degli stessi.	SI NO SI Parziale Parziale
Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta Bacchiglione					
2.1		**X**	La scrivente Autorità di bacino ha visionato la documentazione disponibile e ha elaborato le considerazioni di seguito riportate, funzionali a definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. Con riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale si ritiene opportuno vada integrato per la tematica acqua anche un riferimento alla tutela delle acque e degli ecosistemi acquatici secondo gli scopi indicati all'art. 1 della direttiva 2000/60/CE.	Nel rapporto ambientale fra gli obiettivi di sostenibilità ambientale verranno implementati anche quelli relativo alla tutela delle acque e degli ecosistemi acquatici secondo gli scopi indicati all'art. 1 della direttiva 2000/60/CE.	SI

2.2		**X**	Con riferimento alla Coerenza esterna orizzontale si prende atto che nel Rapporto ambientale sarà valutata l'interazione con il *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali* (PdG); la valutazione andrà estesa anche all'interazione con i seguenti strumenti di pianificazione di bacino redatti dalla scrivente e concernenti la difesa del suolo e la sicurezza idraulica: a) *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta¬Bacchiglione* (PAI), approvato con DPCM del 21 novembre 2013 (G.U. serie generale n.97 del 28/04/2014); b) *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza* - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia (PAIL), adottato con delibera del comitato istituzionale n. I del 19/ 11/2015 (G.U. serie generale n.279 del 30/11/2015). c) *Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto idrografico delle Alpi orientali* (PGRA) redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e approvato dal Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige nella seduta del 3 marzo 2016 (la delibera di approvazione è in attesa di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale). A tal proposito si rappresenta che i Piani di sicurezza idraulica del Livenza (Cellina-Meduna) e del Tagliamento sono coordinati con i PAI così come disposto all'art. 20 delle norme di attuazione rispettivamente del *PAIL* ("continuano ad esplicare efficacia ... *omissis* ... gli artt. 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 del Piano Stralcio di bacino per la Sicurezza Idraulica del bacino del Livenza, sottobacino Cellina-Meduna") e del *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione* ("continuano ad esplicare efficacia ... *omissis* ... gli artt. 1, 2, 4, 5, 7 del Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica del Medio e Basso Tagliamento"). I piani ai punti a) e b) sono scaricabili al sito *www.adbve.it* mentre il piano al punto c) è scaricabile al sito *www.alpiorientali.it*. Si segnala che analoghi strumenti di pianificazione di bacino sono stati redatti anche dall' Amministrazione Regionale per i bacini di propria competenza.	La Coerenza verrà valutata con il *Piano di gestione del rischio di alluvioni del Distretto idrografico delle Alpi orientali* (PGRA) redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e approvato dal Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige. Per quanto riguarda gli altri strumenti (*Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta¬Bacchiglione* (PAI), *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza* - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia (PAIL), *Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini Regionali* (PAIR)), gli stessi sono stati utilizzati in fase di elaborazione del Piano per definire il criterio di priorità (cfr. capitolo 5 del piano) e pertanto si ritiene che la coerenza sia già verificata.	Parziale
2.3		**X**	Si apprende inoltre che il *Piano regionale di gestione dei rifiuti*, oltre al Piano in oggetto, si compone di differenti altri atti di pianificazione fra cui il *Progetto di criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti e il Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali* che seguono un iter amministrativo autonomo e per i quali la scrivente Autorità ha già fornito il proprio contributo nell' ambito della relativa procedura VAS. In tal senso, nel rispetto delle finalità della Valutazione Ambientale Strategica, si raccomanda che siano valutati anche i possibili effetti dell'azione combinata di tutte le citate componenti del Piano regionale di gestione dei rifiuti.	Si ritiene utile procedere alla valutazione di coerenza solamente con il *Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali* in quanto è l'unico che possiede elementi in comune con il Piano regionale delle bonifiche dei siti contaminati.	Parziale
2.4	**X**		Infine, con riferimento alla definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica, si raccomanda che siano tenuti in considerazione: • gli obiettivi ambientali dei corpi idrici come definiti dal PdG per i quali i siti contaminati risultano "pressioni significative", vale a dire cause di compromissione nel raggiungimento/mantenimento dello stato/potenziale ecologico; • la presenza degli interventi di bonifica nel programma delle misure del PdG;	Per la formazione del punteggio della graduatoria di priorità vengono presi in considerazioni diversi aspetti inerenti i corpi idrici, in modo tale da considerare sia i siti che al momento risultano "pressioni significative", sia in modo da salvaguardare la risorsa "acqua". In particolare vengono considerati i seguenti aspetti: qualità delle risorse idriche superficiali, presenza di pozzi, presenza di opere destinate alla captazione, presenza di siti contaminati che ricadono in aree PAI, inoltre verrà realizzato un criterio che si basa sulla metodologia SINTACS di cui si è già trattato al punto n.1. Uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si basa sullo stato dell'iter di bonifica, per cui si tiene conto delle misure già programmate.	SI SI

			• la collocazione dei siti contaminati con riferimento alle aree di pericolosità e rischio idraulico come definite dalle mappe del PGRA.	Uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si basa sulla presenza di siti contaminati in aree oggetto dei PAI.	SI
Provincia di Udine – Assessorato all'ambiente					
3	**X**	**X**	Dall'esame della documentazione non emergono particolari rilievi, ad eccezione del rimando a competenze delle provincie di prossima soppressione. Pertanto si esprime parere favorevole per il prosieguo dell'iter di approvazione.	Si prende atto e si formulano il Piano e il RA conformemente.	Sì
Azienda per l'assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli, Collinare, Medio Friuli" - Dipartimento di prevenzione (S.O.S. Prevenzione e sicurezza negli ambiente di lavoro)					
4.1	**X**		Si prende atto che il piano si propone come obiettivo specifico la definizione della priorità degli interventi di bonifica, da effettuarsi attraverso la determinazione del rischio specifico del sito. Limitatamente ai possibili effetti sulla salute umana, si evidenzia l'importanza di considerare, tra i criteri per la determinazione del rischio, i seguenti parametri: la numerosità della popolazione residente in prossimità delle aree inquinate, la possibilità di passaggio dei contaminanti nella catena alimentare (presenza nell'intorno di aree agricole e di pozzi o di altri punti di captazione di acque ad uso potabile), la tossicità, la persistenza, la capacità di bioaccumulo dei contaminanti nonché la loro mobilità nei comparti ambientali.	La finalità del PBSC è quella di redigere una graduatoria di pericolosità generale di tutti i siti regionali, per cui la scala di dettaglio è di tipo macroscopico. La numerosità della popolazione residente in prossimità delle aree inquinate, la possibilità di passaggio dei contaminanti nella catena alimentare (presenza nell'intorno di aree agricole e di pozzi o di altri punti di captazione di acque ad uso potabile), la tossicità, la persistenza, la capacità di bioaccumulo dei contaminanti nonché la loro mobilità nei comparti ambientali, sono tutti parametri che vengono inseriti all'interno dell'analisi di rischio sito-specifica, che è uno degli step della procedura che porta alla bonifica dei siti contaminati. In questa fase non si dispone di tutti i dati necessari per tutti i siti afferenti all'anagrafe dei siti inquinati regionali, perché non tutti i siti sono allo stesso punto della procedura di bonifica. Dovendo però realizzare una graduatoria che tenesse conto di tutte le contaminazioni riscontrate, indipendentemente dal numero di informazioni, si è ritenuto opportuno individuare dei criteri che potessero comunque essere applicati a tutti.	NO
4.2	**X**		Nella determinazione del rischio specifico del sito, in relazione ai possibili scenari di esposizione, si ritiene altresì opportuno considerare le sottopopolazioni più sensibili quali neonati, bambini, anziani, donne in gravidanza e persone con patologie croniche, verificando la presenza di scuole, asili nido, ospedali e strutture socio-sanitarie ed assistenziali nell'intorno dell'area.	La finalità del PBSC è quella di redigere una graduatoria di pericolosità generale di tutti i siti regionali, per cui la scala di dettaglio è di tipo macroscopico. La valutazione che si richiede di fare sulla base della tipologia di popolazione in questa fase risulta di eccessivo dettaglio, richiede dati non ancora conosciuti e/o conoscibili per tutti i siti che trovano applicazione nella successiva fase di analisi di rischio. Si è preferito, in via cautelativa, inserire un criterio che tenesse conto della presenza, o meno, di aree edificate, che implicano contestualmente la mediamente uniforme distribuzione dei soggetti citati (neonati, bambini, anziani, donne in gravidanza e persone con patologie croniche, la presenza di scuole, asili nido, ospedali e strutture socio-sanitarie ed assistenziali etc.).	NO
4.3	**X**		Si ritiene opportuno evidenziare l'importanza dei fattori socioeconomici tra i determinanti di salute da prendere in considerazione nella valutazione del rischio inerente le aree inquinate. Spesso, infatti, la popolazione residente in prossimità di tali aree risulta essere quella maggiormente svantaggiata dal punto di vista socioeconomico; tale circostanza, manifestando un'interazione sinergica con i fattori ambientali, può contribuire in maniera significativa all'incremento delle disuguaglianze di salute.	La maggior parte delle aree inquinate ricade in prossimità di aree a prevalente destinazione industriale/artigianale e in generale in aree destinate ad attività produttive piuttosto che in aree residenziali. Inoltre un criterio di tipo socioeconomico non si ritiene sia facilmente accomunabile agli altri criteri scelti, tanto più che nessuna norma e nessuna indicazione è mai stata data in tal senso.	NO
4.4	**X**		Al fine di valutare compiutamente l'esposizione della popolazione residente nell'intorno delle aree inquinate, si evidenzia l'importanza di avere a disposizione un completo set di dati meteorologici che siano specifici del sito interessato, considerato che alcuni parametri, quali direzione ed intensità dei venti, possono variare localmente in maniera significativa, come ad esempio nelle zone montane ad orografia complessa.	La finalità del PBSC è quella di redigere una graduatoria di pericolosità generale di tutti i siti regionali, per cui la scala di dettaglio è di tipo macroscopico. La valutazione che si richiede di fare sulla base di un set completo di dati meteorologici in questa fase risulta di eccessivo dettaglio. Inoltre tale valutazione avviene compiutamente in sede di Analisi di rischio sito-specifica, quando nella valutazione dell'esposizione è necessario definire compiutamente i bersagli (cittadino, lavoratore, ecc.) sulla base di indagini puntuali. Peraltro inserire dei criteri meteoclimatici come ad es. la direzione dei venti, in questa fase potrebbe implicare una maggiorazione del punteggio di tutti i siti che ricadono in aree meteoclimatiche sfavorevoli	NO

				senza però trovare corrispondenza effettiva in termini di pericolosità dovuta a contaminanti e concentrazione.	
4.5		**X**	Si ritiene opportuno integrare l'elenco puntato riportato a pagina 33 del paragrafo 4.1 del Rapporto Preliminare, precisando che gli interventi di bonifica dovranno essere effettuati assicurando il rispetto delle norme di sicurezza e di igiene del lavoro a tutela degli operatori addetti alla bonifica stessa.	Il Piano precisa che gli interventi di bonifica dovranno essere effettuati assicurando il rispetto delle norme di sicurezza e di igiene del lavoro a tutela degli operatori addetti alla bonifica stessa.	SI
4.6		**X**	In riferimento agli effetti del piano sulla tematica "popolazione e salute", si segnalano i risultati dello studio epidemiologico S.E.N.T.I.E.R.I. (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento), pubblicati su Epidemiologia & Prevenzione, e i cui dati sono relativi anche ai SIN di Trieste e della Laguna di Grado e Marano: [1] SENTIERI: Valutazione dell'evidenza epidemiologica, Epidemiologia & Prevenzione 2010; 34 (5-6), settembre-dicembre, http://www.epiprev.it/materiali/2010/EP5-6_2010_suppl3.pdf [2] SENTIERI: Risultati, Epidemiologia & Prevenzione 2011; 35 (5-6) settembre-dicembre, http://www.epiprev.it/materiali/2011/SENTIERI/EP2011Sentieri2_lr_full.pdf	Si prende atto e si è tenuto conto in fase di stesura del Rapporto Ambientale di quanto segnalato.	SI
5. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale infrastrutture e territorio – Servizio paesaggio e biodiversità					
5.1		**X**	Si chiede che nel rapporto ambientale vengano indicati i siti da bonificare che ricadono all'interno di aree naturali protette tutelate dalla L.R. 42/96, di superfici inserite nell'inventario dei prati stabili di cui alla L.R. 9/2005 e s.m.i. e che sono comprese in siti della rete Natura 2000.	Nelle schede sito specifiche di ciascun sito afferente all'anagrafe regionale dei siti da bonificare, sono indicati i siti che ricadono all'interno di aree naturali protette, le superfici inserite nell'inventario dei prati stabili di cui alla L.R. 9/2005 e s.m.i. e/o che sono comprese in siti della rete Natura 2000. Mentre nel RA, nel paragrafo relativo alla biodiversità, è riportata la cartografia dello stato di fatto dei siti che ricadono: - In aree siti delle rete Natura 2000 o aree tutelate dalla L..R. 42/96; - Prati stabili; - Zone umide.	SI
5.2	**X**		Si chiede inoltre che si tenga conto della vicinanza e dell'alto valore ecologico delle succitate aree nella definizione dei criteri per determinare il rischio relativo e quindi per stabilire la priorità degli interventi.	Uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si baserà sulla vicinanza alle aree naturali protette.	SI
6. Azienda regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG) - S.O.C. Settore Tecnico-Scientifico					
6.1		**X**	Nella parte iniziale del R.A. è necessario venga descritto l'esito della fase preliminare (Scoping) con la sintesi delle osservazioni pervenute dai vari soggetti consultati e la descrizione della modalità con cui sono state prese in considerazione (come peraltro specificato dall'art. 13, comma 4 del D. Lgs. 152/2006).	Nella parte iniziale del R.A. verrà descritto l'esito della fase preliminare (Scoping) con la sintesi delle osservazioni pervenute dai vari soggetti consultati e la descrizione della modalità con cui sono state prese in considerazione (come peraltro specificato dall'art. 13, comma 4 del D. Lgs. 152/2006).	SI
6.2	**X**	**X**	Analogamente, considerato che il precedente Piano regionale di bonifica (approvato D.G.R. n. 1976/1995) aveva ad oggetto: - le aree interessate da attività di discariche non autorizzate o dismesse ma non bonificate; - le aree interessate da attività industriali dismesse; - le aree interessate da attività di cave dismesse; e che individuava 151 siti potenzialmente interessati da contaminazione da sottoporre a finanziamento (cfr. pag. 29 R.P.), nella parte iniziale del R.A. andrebbe riportata una sintesi delle risultanze dell'applicazione del piano precedente, con lo stato di attuazione delle misure previste e degli interventi attuati e/o incompiuti (eventualmente anche sintetizzati in tabella), nonché di eventuali criticità riscontrate.	Si ritiene più opportuno dedicare al vigente Piano regionale di bonifica (approvato D.G.R. n. 1976/1995) uno specifico capitolo nel nuovo Piano.	Parziale

6.3	**X**	**X**	Considerato inoltre che il Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale ambiente ed energia è già dotato di una base dati di conoscenza ambientale relativamente ai settori delle aree degradate e dei siti inquinati, denominato SIQUI - "Sistema Informativo dei siti InQUInati", pare opportuno nel R.A. venga riportato anche l'elenco dei siti sinora presenti nella base dati dell'applicativo SiQUI comprensivo dei dati pertinenti al presente piano.	Si ritiene più idoneo dedicare a SIQUI uno specifico capitolo nel nuovo Piano.	Parziale
6.4	**X**	**X**	OBIETTIVI ED AZIONI Si condividono in linea generale gli intenti di Piano, derivanti dall'applicazione dell'art. 199 comma 6 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. e gli obiettivi selezionati nonché la valutazione, seppur generale, dei potenziali effetti ambientali indotti dal Piano stesso (vedasi esplicitazioni nel paragrafo relativo sotto riportato). Visto l'attuale livello di definizione del Piano si raccomanda nel R.A. di esplicitare le modalità di attuazione delle azioni di Piano al fine di poter valutare compiutamente gli effetti ambientali indotti. Per quanto attiene alle Azioni di Piano si ritiene opportuno che le stesse vengano descritte in modo tale da comprendere quali tra esse sono previsioni di nuovo inserimento da parte del PBSC e quali invece consistono nel recepimento ed attualizzazione di progettualità o pianificazioni pregresse, e in taluni casi già in itinere (esempio Siti Inquinati Nazionali). In relazione alle "Criticità ed emergenze ambientali" illustrate al paragrafo 6.3 del R.P.: - Presenza di Mercurio nell'area dell'Isontino; - SIN di Trieste; - SIN della Laguna di Grado e Marano; - Area lagunare; - Contaminazione da percloroetilene della falda freatica ad Aviano e comuni limitrofi; - Alta e bassa pianura pordenonese occidentale: areale interessato da plume clorurati (PO_3B); - Contaminazione da Cromo della falda freatica dei territori compresi fra Pavia di Udine e Gonars; - Contaminazioni potenzialmente diffuse; - Potenziale contaminazione da Cromo della falda freatica di Pozzuolo del Friuli; - Potenziale contaminazione da composti alifatici clorurati in località S. Andrea a Gorizia; - Alta pianura friulana orientale - areale meridionale (P07); - Inquinamento diffuso da idrocarburi policiclici aromatici negli strati superficiali del terreno in alcune aree verdi della città di Trieste; andrebbe esplicitato se le stesse saranno oggetto di azioni (ad es: attuative, risolutive, di mitigazione) da parte del presente Piano ovvero come il PBSC si relazionerà con eventuali altri strumenti attuativi o piani specifici, anche in essere. In tal caso sarebbe opportuno venisse fornita una, seppur sintetica, descrizione di tali strumenti e delle loro concrete previsioni (anche ai fini dell' analisi della coerenza).	Le modalità di attuazione delle azioni di Piano al fine di poter valutare compiutamente gli effetti ambientali indotti vengono esplicitate nel R.A.. Le Azioni di Piano sono esclusivamente previsioni di nuovo inserimento da parte del PBSC. La finalità principale del PBSC è quella di individuare l'ordine di priorità degli interventi e i criteri per la catalogazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti. Pertanto in relazione alle emergenze ambientali si descrive quanto realizzato finora e le azioni già intraprese ma non vengono individuate ulteriori azioni perché non sono di competenza del Piano. Si evidenzia inoltre che alcune criticità ed emergenze ambientali (ad esempio i SIN), non sono di competenza Regionale. In allegato al piano è riportata la graduatoria di priorità dei siti contaminati come ottenuta dall'applicazione del criterio elaborato.	SI SI Parziale
6.5	**X**		Riguardo ai potenziali siti da bonificare pare opportuno che il presente Piano specifichi se le seguenti ulteriori criticità di rilievo per il territorio regionale saranno oggetto di trattazione/azioni specifiche: - eventuali discariche dismesse che presentano fenomeni puntuali di inquinamento; - siti con presenza di rifiuti contenenti amianto; - fenomeni di inquinamento diffuso per il quale non è individuabile un singolo responsabile.	Il Piano specifica tutte le criticità in carico alla Regione. Si evidenzia nel contempo che: • i rifiuti contenenti amianto non sono matrici ambientali ma rifiuti e pertanto soggetti a tale normativa e pianificazione di settore. Si configurerà la necessità di ricorrere a bonifica e pertanto di inserirli nel PBRSC solo nel caso gli stessi abbiano determinato contaminazione nelle matrici ambientali, verificabili solo dopo il completo asporto della	SI

				sorgente. • sono inserite le discariche dismesse che ad oggi hanno determinato delle contaminazioni e sono state dichiarate sito contaminato. • L'inquinamento diffuso è normato da apposito articolo del D.Lgs.152/06 e non rientra nelle casistiche di bonifica ordinaria. Pertanto tali casistiche vengono menzionate dal PBSC e gestite secondo la norma specifica con apposito piano di gestione.	
6.6	**X**		Utile sarebbe poter disporre di una scheda per ogni sito individuato contenente ad esempio: - ubicazione del sito anche su base cartografica, - descrizione generale del sito, - tipologia di inquinamento rilevato e matrici interessate, - procedure amministrative concluse ed in corso.	In allegato al piano è stata riportata una scheda specifica per ciascun sito in anagrafe alla data del 31.12.2016 con le principali informazioni utili. Si ricorda che lo strumento individuato dalla norma per collezionare tali informazioni e l'anagrafe dei siti inquinati (SIQUI).	SI
6.7	**X**	**X**	Andrebbe inoltre chiarito, con particolare riferimento alle azioni A.2.1, A.2.2, A.3.1, A.3.2, se le azioni previste, troveranno attuazione con futuri strumenti oppure se il risultato dell'applicazione di tali azioni sarà parte integrante del presente Piano già al momento della sua approvazione.	Per ogni azione nel capitolo specifico è esplicitata l'applicazione in sede di piano o mediante strumenti futuri.	SI
6.8	**X**		Riguardo all'attribuzione di fondi volti alla bonifica dei siti contaminati e alla risoluzione delle diverse criticità riscontate andrà chiarito se il presente piano avrà un'allocazione finanziaria propria oppure dovrà appoggiarsi ad altri strumenti di finanziamento, demandando pertanto ad essi l'effettiva possibilità di traduzione delle azioni di Piano in interventi veri e propri. In tal caso andrà chiarito come i criteri di priorità/selezione stabiliti dal Piano saranno recepiti dagli altri strumenti di pianificazione/programmazione.	Il piano non avrà un'allocazione finanziaria propria ma si appoggerà ad altri strumenti di finanziamento che dovranno tenere conto della priorità degli interventi determinata secondo quanto stabilito dal piano.	SI
6.9		**X**	ANALISI DI COERENZA Riguardo all'analisi di coerenza, così come proposta al capitolo 5.1 del R.P., con specifico riferimento ai criteri proposti per valutare i gradi di corrispondenza si raccomanda, al fine di una maggior ripercorribilità e trasparenza delle valutazioni effettuate, che l'esito della verifica, così come della valutazione degli effetti significativi, venga presentato e commentato tramite appositi paragrafi riportanti una sintetica descrizione delle motivazioni che hanno portato all'assegnazione di un eventuale giudizio di coerenza/parziale coerenza/non coerenza. Qualora dall'analisi di coerenza si evidenziassero potenziali non coerenze o parziali coerenze con i diversi piani che agiscono sullo stesso territorio, è opportuno darne evidenza ed illustrare anche eventuali modalità di gestione delle stesse. Le eventuali modifiche dovranno essere chiaramente illustrate nel R.A.. Riguardo ad eventuali possibili interazioni con ulteriori strumenti di pianificazione si valuti l'opportunità di verificare la coerenza anche con: - Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale; - misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografica continentale (approvate con D.G.R. n. 1964/2016) e dei SIC della regione biogeografica alpina (approvate con D.G.R. n. 726/2013), per quei siti Natura2000 attualmente sprovvisti di specifico Piano di gestione; - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (approvato dal Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige che coordinano il Distretto delle Alpi Orientali in data 04/03/2016); - Piani Territoriali infraregionali dei consorzi industriali; qualora pertinenti. Si segnala che per un probabile refuso il Piano energetico Regionale (approvato con D.P.Reg.	Gli strumenti di pianificazione/programmazione con i quali si ritiene di procedere a una valutazione di coerenza, in quanto possono avere attinenza più o meno diretta con l'ambito di studio del PBSC, sono i seguenti: - Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG); - Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali; - Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale; - Piani di conservazione e sviluppo dei parchi naturali regionali e Piani di gestione dei siti Natura 2000; - Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS); Nei paragrafi di approfondimento saranno presentate considerazioni relative ai punti di coerenza e/o alle criticità.	SI

			23 dicembre 2015, n. 260) e il Programma di sviluppo rurale (approvato dalla Commissione europea il 3 ottobre 2015) sono stati inseriti tra gli strumenti di pianificazione che non hanno ancora visto il termine della loro procedura di approvazione, mentre non viene indicato il Piano paesaggistico regionale (PPR), seppur citato tra gli strumenti di pianificazione con i quali attivare momenti di condivisione e collaborazione. Riguardo ai Piani di gestione elencati a pag. 80 del R.P. si evidenzia come, recentemente, siano stati adottati i Piani di Gestione della ZSC IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali (D.G.R. n. 1536/2016) e della ZPS IT321002 Alpi Giulie (D.G.R. n. 1534 /2016).		
6.10		**X**	ASPETTI AMBIENTALI E QUADRO CONOSCITIVO Con specifico riferimento a quanto proposto a pag. 18 e a pag. 50 del R.P. in merito alle relazioni che intercorrono tra il PBSC e le tematiche ambientali ed antropiche selezionate (organizzate in base al modello DPSIR), da svilupparsi all'interno del R.A., si ritiene che il PBSC possa presentare relazioni dirette con le tematiche "*Emissione di inquinanti*", "*Effetti sull'acqua*" ed "*Effetti sul settore industriale*". Riguardo all'esame del contesto territoriale da approfondire in sede di R.A. si suggerisce, per le tematiche pertinenti al piano di affiancare alle informazioni già contenute al paragrafo 6.2 (*Criticità del contesto ambientale su cui il Piano può avere effetti significativi*) una descrizione dello stato dell'ambiente, che pur partendo da informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative, siano debitamente contestualizzate ed aggiornate. Si sottolinea l'importanza di utilizzare, per ogni tematica, opportuni indicatori di contesto (popolati, aggiornati e rappresentativi) che possano in tal modo costituire i valori di riferimento iniziale ("situazione al tempo T0") del successivo monitoraggio.	Per le tematiche pertinenti al piano sono affiancate alle informazioni già contenute al paragrafo 6.2 (Criticità del contesto ambientale su cui il Piano può avere effetti significativi) una descrizione dello stato dell'ambiente, che pur partendo da informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative, sono, per quanto possibile, debitamente contestualizzate ed aggiornate.	SI
6.11	**X**	**X**	EFFETTI AMBIENTALI Considerato quanto proposto al paragrafo 3.2 (cfr. pag. 28 R.P.) riguardo alle finalità del PBSC, aspetti prioritari da considerare per una compiuta valutazione degli effetti indotti dal Piano, nonché delle possibili alternative, sono le modalità e tecnologie adottabili per gli interventi di bonifica e risanamento ambientale applicabili in termini di sostenibilità ambientale anche in un contesto di rapporti costo/beneficio. Il processo di valutazione degli effetti ambientali significativi delle azioni previste può determinare una modifica o rimodulazione delle azioni, laddove le stesse non siano compatibili con gli obiettivi di sostenibilità, ovvero producano effetti rilevanti negativi anche a carico di un solo aspetto ambientale. L'identificazione di eventuali nuove azioni può portare alla definizione di nuove soluzioni che costituiscono vere e proprie alternative aggiuntive rispetto a quelle già individuate in prima analisi. Con riferimento al Capitolo 8, si concorda con l'impostazione metodologica per l'identificazione e valutazione degli effetti del Piano nei confronti delle diverse tematiche ambientali ed antropiche, tuttavia si ritiene opportuno che la valutazione debba prescindere da "*l'esperienza soggettiva individuale degli esperti coinvolti*" (cfr. pag. 86) e basarsi su criteri oggettivi. Si condivide altresì la scelta di strutturare tale valutazione in modalità matriciale ai fini di una rappresentazione sintetica e si raccomanda di fornire una breve descrizione della valutazione effettuata allo scopo di rendere condivisibile e ripercorribile la ratio della valutazione stessa. A valle dell'analisi degli effetti, per ogni effetto negativo significativo individuato, che non possa essere completamente eliminato, è necessario descrivere come questo possa essere mitigato o quali possano essere le compensazioni ambientali più opportune. Si ritiene	L'obiettivo fondamentale del PBSC è quello di stabilire un criterio di priorità nella scala degli interventi, ossia la possibilità di operare delle scelte in condizioni di scarsità di risorse. In tale ottica è quindi necessario individuare i siti e contemporaneamente le migliori tecnologie disponibili e le risorse da destinare al fine di ottimizzare il risultato delle operazioni di bonifica restituendo agli usi legittimi le aree maggiormente compromesse. Le alternative di piano vertono pertanto non sulle azioni ma sulla definizione (e quindi sulle possibili alternative) del criterio di priorità. Per quanto riguarda mitigazioni/compensazioni, non sono previste perché la norma pone l'obbligo della bonifica e ripristino ambientale ed eventualmente sarà compito della Conferenza di Servizi, valutato il caso specifico, individuare eventuali mitigazioni/compensazioni per ogni singolo procedimento.	NO

			opportuno che il R.A. sia occasione per proporre ed identificare delle mitigazioni, anche vincolanti, e se del caso differenziate per i diversi siti individuati a seconda delle azioni operative in previsione, compatibilmente con il livello di dettaglio del Piano. In particolare, vista la scala del Piano in oggetto, parrebbe utile fossero perlomeno indicate delle macrocategorie di **mitigazioni e compensazioni** a seconda dell'effetto ambientale negativo prospettato, che andranno poi applicate nelle fasi progettuali susseguenti. La corretta realizzazione e l'efficacia delle misure di mitigazione e delle compensazioni deve essere monitorata nel tempo tramite opportuni indicatori, qualitativi e quantitativi, descritti nel piano di monitoraggio di VAS.		
6.12	**X**	**X**	MISURE DI MITIGAZIONE Per ogni effetto negativo significativo individuato, che non possa essere completamente eliminato, è necessario descrivere come questo possa essere mitigato, o quali possano essere le compensazioni ambientali più opportune. Riguardo alle misure di mitigazione/compensazione da porre in atto al fine di contenere/ridurre potenziali effetti negativi sull'ambiente si sottolinea come le stesse dovrebbero essere previste ed attuate già nel presente Piano, e rese cogenti nelle norme di attuazione. La corretta realizzazione e l'efficacia delle misure di mitigazione deve essere monitorata nel tempo tramite opportuni indicatori, qualitativi e quantitativi, descritti nel piano di monitoraggio di VAS.	Il PBSC riveste natura essenzialmente programmatica e non attuativa, pertanto mitigazioni/compensazioni saranno stabilite all'interno dei singoli procedimenti e non su scala generale, anche perché le stesse è opportuno che vengano individuate valutando le specificità di ogni sito e non in modo generico su scala macroscopica.	NO
6.13		**X**	ALTERNATIVE Le alternative di piano devono essere individuate e deve essere valutata la sostenibilità ambientale di ognuna. Già in fase di scoping andrebbero poste le basi per l'individuazione e valutazione delle alternative. Infatti definito l'ambito di decisione del Piano, le alternative potranno riguardare la strategia del Piano e poi le possibili diverse configurazioni dello stesso anche relativamente a: allocazione delle risorse finanziarie, tipologia delle azioni, soluzioni tecnologiche, modalità di attuazione e gestione, sviluppo temporale ecc. Gli effetti ambientali prodotti dalle diverse alternative devono essere comparati al fine d'individuare quelle più coerenti con i criteri di sostenibilità e gli obiettivi del piano. Devono inoltre essere descritte le motivazioni della scelta delle alternative individuate, indicando come è stata effettuata la valutazione. L'eventuale assenza delle alternative di piano deve essere adeguatamente motivata. Si ritiene che il capitolo relativo alle alternative vada trattato separatamente da quello sulle misure di mitigazione, in quanto l'analisi delle alternative risulta propedeutica all'impostazione del Piano mentre le misure mitigative vengono messe in atto al fine di mitigare gli effetti negativi prodotti a seguito dalle scelte operate.	Le alternative di piano vertono sulla definizione (e quindi sulle possibili alternative) del criterio di priorità. Il PBSC non dispone in merito ad allocazione delle risorse finanziarie, soluzioni tecnologiche, modalità di attuazione e gestione, sviluppo temporale ecc. Mentre la tipologia delle azioni discende dagli obiettivi individuati perlopiù dalla norma stessa, eccezione fatta per alcuni obiettivi di indirizzo, volti alla minimizzazione degli impatti delle attività di bonifica, che non sono considerabili vere e proprie alternative di piano. .	Parziale
6.14		**X**	MONITORAGGIO In accordo con l'art. 18, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il monitoraggio oltre ad assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati, serve anche per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. Di conseguenza le misure per il monitoraggio dovrebbero comprendere oltre agli indicatori (possibilmente strutturati in indicatori di contesto, di contributo del p/p alla variazione del contesto e di processo), associati con gli obiettivi e le azioni previste del piano anche: • il controllo periodico di efficacia degli interventi di mitigazione/compensazione intrapresi; • le modalità e le cadenze temporali del monitoraggio;	Nel paragrafo dedicato al monitoraggio si tiene in considerazione quanto evidenziato, per quanto possibile. In particolare per ciascun indicatore, viene individuato come valore baseline o di partenza l' approvazione del piano (tempo To) e valori obiettivo o target da raggiungere e da monitorare con cadenza stabilita. La maggior parte degli indicatori suggeriti non risultano compatibili con le azioni di piano.	Si

			• i criteri su cui basarsi per l'adozione di eventuali misure correttive nel caso di verificarsi d'impatti negativi imprevisti. Tali misure possono riguardare obiettivi, azioni, condizioni per l'attuazione, tempi di attuazione, ecc.; • l'individuazione delle responsabilità del monitoraggio e della circolazione dei dati; • la sussistenza delle risorse (umane, strumentali, finanziarie) adeguate a garantire la realizzazione e la gestione del monitoraggio; • eventuali rapporti collaborativi con gli Enti detentori dei dati; • produzione di reports periodici che presentino informazioni e considerazioni basate sui dati raccolti durante il monitoraggio. Nella scelta degli indicatori si raccomanda di valutare la capacità di restituire l'efficacia delle azioni. Per ciascun indicatore, sarebbe opportuno specificare valori baseline o di partenza e valori obiettivo o target da raggiungere (anche qualitativi); un tanto per avere un maggior controllo delle dinamiche evolutive del piano stesso, agevolando la valutazione degli impatti e l'adozione di eventuali misure correttive. Si suggerisce inoltre, a titolo di esempio, di integrare gli indicatori proposti con i seguenti: - numero di interventi di bonifica realizzati/su numero di interventi programmati; - numero di interventi di bonifica realizzati per tipologia (es: discariche, depositi carburante, siti industriali ecc.); - numero ed estensione superficiale degli interventi per tipologia di inquinamento (matrice coinvolta e tipologia di inquinante); - numero ed estensione superficiale degli interventi per tipologia di tecnologia utilizza; - estensione habitat naturali interessati dagli interventi; - volumi di materiale interessati dalla bonifica; - volumi di rifiuti speciali (pericolosi o non pericolosi) prodotti destinati allo smaltimento (per tipologia); - volumi di materiali utilizzati per il risanamento ambientale (per tipologia).		
7. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia – Servizio disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento					
7.1		**X**	Riguardo alla coerenza del documento con il Piano regionale di tutela delle acque, in corso di approvazione, e con il Piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali, si segnala quanto segue: 1) paragrafo 4.2 - Obiettivi di sostenibilità ambientale. La tabella contenente gli obiettivi specifici e gli obiettivi generali deve essere integrata per la tematica acqua inserendo il seguente obiettivo specifico:" Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale individuati dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE e riportati a scala di corpo idrico nel piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali" (fonte: Piano regionale di tutela delle acque e Piano di gestione del distretto).	Nella tabella contenente gli obiettivi di sostenibilità ambientale specifici viene integrata la tematica acqua inserendo il seguente obiettivo specifico:" Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale individuati dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE e riportati a scala di corpo idrico nel piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali" (fonte: Piano di gestione del distretto).	SI
7.2		**X**	2) paragrafo 5.1 – Rapporto tra il PBSC e gli strumenti di pianificazione e programmazione regionali. Per quanto riguarda il piano regionale di tutela delle acque e il Piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali la cella di colonna A.3.2 (Stima economica degli interventi) deve essere valorizzata con la dicitura "C" in quanto tale valutazione, nel caso di corpi idrici in stato non buono, incide direttamente sulle tempistiche di raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e sull'individuazione di eventuali esenzioni ai sensi dell'art.4 della direttiva 2000/60/CE.	Per quanto il Piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali la cella di colonna A.3.2 (Stima economica degli interventi)è valorizzata con la dicitura "C" in quanto tale valutazione, nel caso di corpi idrici in stato non buono, incide direttamente sulle tempistiche di raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e sull'individuazione di eventuali esenzioni ai sensi dell'art.4 della direttiva 2000/60/CE.	SI
7.3		**X**	3) paragrafo 6.2 – Inquadramento sintetico del contesto ambientale – tematica acque. Si	Si prende atto.	SI

			segnala che tutti i corpi idrici marino –costieri, compreso dunque il corpo idrico denominato baia di Panzano - Fossalon, sono in buono stato ecologico. In ogni caso, nel proseguo delle attività si suggerisce di fare riferimento al Piano di gestione del distretto approvato a marzo 2016 e scaricabile al seguente link: http://www.alpiorientali.it/direttiva-2000-60/piano-di-gestione-delle-acque-2015-2021.html		
8. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale ambiente ed energia - Servizio Valutazioni ambientali					
8.1		**X**	Il rapporto ambientale preliminare, dopo aver svolto un inquadramento generale della procedura di VAS del piano, individua nel capitolo 2.4 le tematiche da considerare per l'analisi di influenza del piano secondo il modello DPSIR. Nella tabella gli effetti del piano vengono riferiti essenzialmente alle componenti: acqua, suolo, biodiversità, salute e settore industriale. Tale elenco non è esaustivo e si ritiene che debba essere completato con tutte le componenti ambientali che verranno considerate dal Rapporto ambientale per la valutazione degli effetti del piano (comprendendo pertanto anche atmosfera, paesaggio, patrimonio culturale, ecc.), anche se per alcune di esse potrà essere evidenziata l'assenza di relazioni dirette o indirette con il PBSC.	Nella tabella inerente gli effetti del piano sono state implementate tutte le componenti ambientali che vengono considerate dal Rapporto ambientale per la valutazione degli effetti del piano (comprendendo pertanto anche atmosfera, paesaggio, patrimonio culturale, ecc.), anche se per alcune di esse potrà essere evidenziata l'assenza di relazioni dirette o indirette con il PBSC.	SI
8.2	**X**	**X**	Il capitolo 4 del rapporto preliminare affronta il tema degli obiettivi di sostenibilità ambientale. Per ciascuna tematica ambientale vengono elencati i principali obiettivi ambientali desunti da documenti di scala europea e nazionale. Si ritiene opportuno che tale analisi venga sviluppata nel Rapporto ambientale (verificare anche la corrispondenza fra l'elenco delle fonti riportato nel testo e quelle citate nella tabella), considerando anche altre fonti di livello nazionale o regionale per la definizione degli obiettivi di sostenibilità (ad es. "Strategia nazionale per la biodiversità", adottata d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni il 7 ottobre 2010; documento regionale "Principali criticità ambientali e azioni di risposta per il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia" approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 2405 del 13 dicembre 2013 e concernente la politica regionale di coesione 2014-2020, ecc.). E' opportuno inoltre che vengano individuati, a partire dagli obiettivi sovraordinati, degli obiettivi ambientali specifici per il piano in questione, correlati a quelli desunti dalla fonti di riferimento, ma afferenti strettamente alla materia trattata dal piano e resi quanto più possibile concreti e misurabili (quale ad es. percentuale di siti da bonificare entro un certo periodo di tempo). A tali obiettivi dovranno essere associati degli indicatori da popolare nel corso del monitoraggio del piano. Nelle valutazioni dovrà essere dato adeguato sviluppo alle analisi di coerenza fra le azioni di piano e gli obiettivi ambientali specifici del PBSC.	L'analisi di sostenibilità ambientale verrà sviluppata nel Rapporto ambientale considerando anche altre fonti di livello nazionale o regionale per la definizione degli obiettivi di sostenibilità. Il PBSC riveste natura essenzialmente programmatica e non attuativa, le finalità sono specificatamente indicate nella norma di riferimento. Si evidenzia inoltre che i termini di intervento sono dettati con puntuale riferimento al procedimento amministrativo che, si ricorda, è distinto nettamente in funzione del ruolo del soggetto procedente (responsabile dello stato di contaminazione; interessato non responsabile; attivazione dei poteri sussidiari da parte dell'amministrazione). Per quanto riguarda inoltre gli interventi sostitutivi ex art. 250 del D.Lgs. 152/06 questi sono legate alle risorse disponibili da parte dell'amministrazione regionale. Verranno individuati, se coerenti con la norma e con l'obiettivo generale, alcuni obiettivi di indirizzo.	SI Parziale
8.3		**X**	Il rapporto preliminare fornisce nel capitolo 7 i primi elementi in merito ai contenuti dello studio di incidenza del piano. A integrazione di quanto indicato, si ritiene utile fornire le seguenti indicazioni. Innanzitutto lo studio dovrà identificare per ogni sito oggetto di bonifica le relazioni spaziali con le aree della rete Natura 2000 e le eventuali interferenze dirette o indirette. Dovranno quindi essere definite, per ogni area d'intervento, le specifiche valenze naturali (presenza di specie o habitat di interesse comunitario o di interesse comunitario prioritario, endemismi, ecc.) e le eventuali norme specifiche di tutela applicate (ad es. misure di	Il PBSC non tratta specificatamente i singoli siti oggetto di bonifica ma individua le modalità per stabilire una graduatoria di priorità degli interventi. In tal senso non si ritiene opportuno focalizzare l'attenzione sui procedimenti attualmente aperti all'interno dell'anagrafe dei siti da bonificare ma piuttosto proporre un modus operandi riproducibile di volta in volta nei diversi casi di intervento. Inoltre si è proceduto ad identificare le tecnologie di bonifica più impattanti sulla base delle indicazioni di ISPRA e fra queste quelle maggiormente utilizzate in regione. Rispetto a tali tecnologie sono state evidenziate specifiche considerazioni in relazione alle	NO

			conservazione e piani di gestione siti natura 2000, regolamenti e piani di conservazione e sviluppo parchi e riserve naturali regionali e biotopi, ecc.). L'identificazione di eventuali specifiche modalità di intervento necessarie per le peculiarità ambientali dei siti può essere utile anche al fine di una corretta determinazione dei costi d'intervento. Per quanto riguarda le azioni di piano, si ritiene che lo studio d'incidenza debba effettuare uno specifico approfondimento per l'azione "determinazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati". In particolare dovranno essere individuate le possibili fonti di pressione (ad es. asportazione di terreno con sottrazione di habitat; alterazione clima fisico per emissioni rumorose, espansione di specie ruderali, ecc.) da associare a ciascuna modalità di intervento individuata. La valutazione degli effetti sui singoli siti Natura 2000 non potrà evidentemente esaurirsi al livello di PBSC, ma si ritiene importante che il piano evidenzi possibili criticità ed elementi di contrasto che poi dovranno essere analizzati compiutamente nel singolo intervento di bonifica. Si invita a fare riferimento nel rapporto ambientale ai due nuovi pSIC istituiti con DGR 1727/2016 e DGR 1728/2016 e alle Misure di conservazione della regione biogeografica continentale di cui alla DGR 1964 del 21 ottobre 2016.	misure di conservazione vigenti sul territorio regionale.	
8.4		**X**	Il capitolo 8 del Rapporto ambientale preliminare descrive l'approccio metodologico che verrà seguito per la valutazione degli effetti ambientali del piano. Nel capitolo vengono individuate le tematiche rispetto alle quali valutare gli effetti del PBSC, distinte in: - Tematiche ambientali – aria, acqua, suolo, biodiversità - Tematiche antropiche – popolazione e salute; settore agricolo e forestale; settore industriale e attività estrattive; rifiuti. Si invita a valutare la possibilità di ricondurre tali tematiche allo schema generale di riferimento per le componenti ambientali, individuato a livello regionale al momento unicamente nella modulistica di riferimento per la verifica di assoggettabilità alla VAS (http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestioneterritorio/FOGLIA11/FOGLIA209/modulistica/modulistica.html), ma valido anche per le valutazioni ambientali strategiche. Le componenti ambientali elencate nei documenti sopra citati sono: - atmosfera e agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose) - acqua - suolo e sottosuolo - fattori climatici - flora, fauna, vegetazione, ecosistemi - paesaggio - patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali - salute umana - popolazione e aspetti socio economici. In particolare si ritiene che nella componente ambientale *popolazione e aspetti socioeconomici* possano rientrare le "tematiche antropiche": settore agricolo e forestale, settore industriale e attività estrattive e rifiuti. Rispetto all'elenco proposto le azioni di piano potranno in alcuni casi non esplicare nessun effetto, ma si ritiene comunque importante includerle, eventualmente evidenziando in un momento successivo l'assenza di correlazioni con il PBSC (ad es. la componente *patrimonio culturale -anche architettonico e archeologico - e beni materiali* apparentemente potrebbe non	Per quanto possibile, preso atto anche delle recenti modifiche normative, si ricondurranno i fattori ambientali rispetto ai quali valutare gli effetti del PBSC, allo schema generale di riferimento per le componenti ambientali, individuato a livello regionale nella modulistica di riferimento per la verifica di assoggettabilità alla VAS.	SI

			risultare correlata alle azioni di piano, ma potrà essere necessario effettuare alcuni approfondimenti in funzione dei siti di bonifica individuati).		
8.5	**X**	**X**	L'ultimo capitolo del Rapporto ambientale preliminare presenta una proposta di indice del Rapporto ambientale che ricalca sostanzialmente i contenuti previsti dalla normativa (allegato VI del D.Lgs 152/2006). In merito all'analisi delle alternative si invita a far emergere in particolare le valutazioni di natura ambientale che sono state effettuate nella scelta fra le diverse alternative di piano relative alle azioni *Definizione dei criteri per stabilire le priorità di bonifica* e *Determinazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati*. Il Rapporto ambientale dovrà descrivere adeguatamente le varie fasi del processo di formazione del piano, considerando anche la fase preliminare di cui all'art. 13 commi 1 e 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., dovranno in particolare essere indicati i soggetti competenti in materia ambientale consultati, le osservazioni pervenute e le modalità con cui sono state prese in considerazione le osservazioni.	In merito alle alternative di piano relative alla definizione dei criteri per stabilire le priorità di bonifica è stata implementata una graduatoria privilegiando esclusivamente le valutazioni di natura ambientale, inoltre è stata implementate le valutazioni di natura ambientale per le diverse alternative al piano. Il Rapporto ambientale descrive adeguatamente le varie fasi del processo di formazione del piano, considerando anche la fase preliminare di cui all'art. 13 commi 1 e 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sono indicati i soggetti competenti in materia ambientale consultati, le osservazioni pervenute e le modalità con cui sono state prese in considerazione le osservazioni.	SI SI
8.6	**X**	**X**	Al fine dell'attività istruttoria per la predisposizione del parere motivato, si invita a indire, al termine della fase di consultazione di VAS, una conferenza di valutazione ai sensi della DGR 2627/2015, per una disanima congiunta (proponente, autorità competente e soggetti competenti in materia ambientale) dei pareri pervenuti e delle possibili modifiche da apportare al piano e al rapporto ambientale. Tale conferenza può rappresentare un utile momento di confronto al fine di un'eventuale revisione del piano e del rapporto ambientale	Al fine dell'attività istruttoria per la predisposizione del parere motivato, verrà indetta, al termine della fase di consultazione di VAS, una conferenza di valutazione ai sensi della DGR 2627/2015, per una disanima congiunta.	SI
9. Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine – Dipartimento di prevenzione (S.O.C. Igiene e sanità pubblica – Servizio di igiene ambientale)					
9.1	**X**		Fra diversi criteri sono quindi da considerare prioritari, per quanto riguarda la salute pubblica, i seguenti: 1) la facilità del passaggio dei contaminanti (specialmente quelli con maggior tossicità o cancerogenicità per ingestione) nella matrice acque sotterranee (eventualmente rappresentabile, in maniera semplificata, anche con il parametro di profondità della falda) e la contestuale presenza di pozzi di attingimento di acque per il consumo umano ed anche per uso agricolo (per irrigazione, o uso in allevamenti di animali), che attingano dalla falda contaminata; se la maggior parte della popolazione utilizza acqua da acquedotto, in regione sono utilizzati anche pozzi privati i cui controlli non sono frequenti e completi come nel caso di acquedotti pubblici.	In fase di predisposizione del criterio per l'identificazione delle priorità d'intervento si rende noto che uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si baserà sulla metodologia SINTACS, così come sviluppata per il Piano Regionale di Tutela della Acque. Tale metodologia è un sistema parametrico a punteggi e pesi che prende in considerazione sette parametri per valutare la Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero: - la soggiacenza della falda, - le caratteristiche dell'Infiltrazione in funzione del substrato e della copertura, - le caratteristiche dell'azione autodepurante del Non saturo, - la tipologia della copertura, - i caratteri idrogeologici dell'Acquifero, - la conducibilità idraulica dell'acquifero e del non saturo, - l'acclività e le caratteristiche morfologiche della Superficie topografica. Pertanto in tale metodo si tiene già conto della soggiacenza della falda (profondità dell'acquifero dal piano campagna). Inoltre altri due criteri sono dedicati alla presenza di pozzi e all'uso degli stessi.	SI
9.2	**X**	**X**	2) Va considerata come criterio prioritario anche la possibilità che gli inquinanti passino nella catena alimentare attraverso vegetali coltivati su suoli contaminati o irrigati con acque contaminate e attraverso animali alimentati con foraggi o altri vegetali contaminati e/o abbeverati con acque contaminate specialmente nelle aree con contaminazione diffusa e se gli inquinanti (oltre ad una elevata tossicità intrinseca e/o cancerogenicità per ingestione) hanno caratteristiche di elevato bio accumulo (o biomagnificazione), di persistenza e un elevato fattore di trasferimento nei vegetali coltivati per l'alimentazione. L'uso di acqua irrigua	Sulle aree contaminate non sono ammesse coltivazioni, tuttavia uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si baserà sull'uso del suolo e pertanto vengono individuate sia le aree coltivate, sia le aree destinate a pascoli. Per quanto concerne gli usi irrigui, vengono presi in considerazione sia la qualità delle acque superficiali, sia la presenza di pozzi (fra cui quelli con uso irriguo).	SI

			contaminata, fenomeni di dispersione atmosferica e ricaduta polveri possono contribuire alla contaminazione delle colture e in caso di presenza di colture foraggere contaminate l'eventuale contaminazione può giungere anche agli alimenti di origine animale (latte, uova, carne). La possibilità di passaggio degli inquinanti nella falda dipende in generale oltre che dalle caratteristiche del suolo, della falda (ad es. profondità, portata, velocità, direzione), e della sorgente, e dall'entità della contaminazione, dalle caratteristiche intrinseche dei contaminanti (livelli di tossicità, grado di mobilità e persistenza nelle varie matrici ambientali); è importante però, per quanto riguarda il passaggio alla catena alimentare, considerare le caratteristiche di bioaccumulo, eventuale biomagnificazione, e nel caso di utilizzo di acque per uso agricolo (irrigazione) o di coltivazioni su suoli contaminati della capacità di assorbimento e trasporto dei contaminanti attraverso le radici o le foglie alla parte edibile dei vegetali (o Fattore di Trasferimento). Anche se molti di questi aspetti vengono già considerati nelle specifiche caratterizzazioni dei siti e nelle analisi del rischio sanitario-ambientale, mentre per quanto riguarda i suoli agricoli sono stati definiti criteri generali per l'elaborazione di valori di riferimento e per la valutazione dei contaminanti, (e per gli alimenti vi sono dei valori di riferimento o dei metodi per ricavarli) per le acque ad uso irriguo non sono stati definiti criteri specifici. Si prende atto che le aree con contaminazione diffusa o potenzialmente diffusa e i rischi ambientali connessi sono stati identificati e considerati nel paragrafo 6.3 "Criticità ed emergenze ambientali" del Rapporto preliminare (ad es. presenza di mercurio nel suolo nell'area dell'Isontino, contaminazione da percloroetilene della falda freatica ad Aviano e comuni limitrofi, contaminazione da Cromo della falda freatica dei territori compresi fra Pavia di Udine e Gonars, potenziale contaminazione da Cromo della falda freatica di Pozzuolo del Friuli, Potenziale contaminazione da composti alifatici clorurati in località S. Andrea a Gorizia, inquinamento diffuso da solventi clorurati e cromo nella zona della media pianura friulana compresa tra Udine e la linea delle risorgive, inquinamento diffuso da idrocarburi policiclici aromatici negli strati superficiali del terreno in alcune aree verdi della città di Trieste); sarebbe utile che la tematica venisse approfondita nel Rapporto Ambientale.	La tematica delle aree con contaminazione diffusa e i rischi ambientali connessi viene trattata nel capitolo 4 del Piano ed è stata affrontata in collaborazione con ARPA. Si ricorda che l'inquinamento diffuso è normato da apposito articolo del D.Lgs.152/06 e non rientra nelle casistiche di bonifica ordinaria. Pertanto tali casistiche vengono gestite secondo la norma specifica con apposito piano di gestione.	SI
9.3	**X**		3) Per quanto riguarda le caratteristiche degli inquinanti andrebbe considerata fra i criteri prioritari la presenza di inquinanti con elevato bioaccumulo e persistenza, elevata mobilità nel suolo, e con particolari proprietà tossicologiche: interferenti endocrini, cancerogeni, mutageni, teratogeni o con tossicità per il ciclo riproduttivo. Per le sostanze cancerogene che agiscono attraverso un modo di azione mutageno, se fra i bersagli vi sono bambini si dovrebbe differenziare il valore dei parametri tossicologici cancerogeni (SF Ing., SF Inal, IUR) in funzione dell'età del bersaglio potenzialmente esposto.	Le caratteristiche degli inquinanti in funzione di specifici bersagli, vengono prese in considerazione durante l'analisi di rischio sito specifica. In fase di predisposizione del Piano, sulla base delle indicazioni fornite dalle ASS, si proverà ad individuare dei punteggi più elevati per classi di contaminanti ritenuti più pericolosi.	SI
9.4	**X**		4) Fra i criteri prioritari andrebbe infine considerata anche la presenza nelle vicinanze dei siti inquinati di altre pressioni ambientali ad esempio rilevanti emissioni in atmosfera da industrie o da strade ad alto traffico con ricadute degli inquinanti sul suolo	Uno degli aspetti che concorre alla formazione del punteggio per la formazioni della graduatoria di priorità si baserà sull'uso del suolo e pertanto vengono individuate sia le aree industriali/commerciali, sia le arterie stradali ad elevato scorrimento.	SI
9.5	**X**		5) Nelle schede sui siti inquinati di cui all'obiettivo OB1 Individuazione dei siti da bonificare e loro caratteristiche e azione A 1.1 Definizione dei contenuti dell' anagrafe dei siti da bonificare (scheda condizioni sito), sarebbe utile raccogliere alcuni dati di base, utilizzati ad esempio nello studio sui Siti di Interesse Nazionale e altri dati aggiuntivi per definire meglio il rischio sanitario. In studio sopracitato i dati di caratterizzazione ambientale di ciascun sito sono stati raccolti e sintetizzati indicando:	Per ciascun sito verrà realizzata una scheda specifica indicando gli elementi caratteristici fra cui anche quelli richiesti.	SI

			-localizzazione geografica; -riferimenti legislativi; -estensione; -tipologia e denominazione degli impianti; -comparti ambientali coinvolti dal fenomeno di contaminazione; -sostanze contaminanti -indicazione dell'ultimo stato approvato (caratterizzazione, analisi di rischio, bonifica) e indicazione della fase in itinere.		

1.4 IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente Rapporto ambientale, parte integrante del PBSC, è finalizzato principalmente all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente. Per fare ciò, anche tenendo conto degli indirizzi generali e dei contributi raccolti durante la fase di consultazione sul Rapporto preliminare, si è partiti dall'analisi dello stato attuale dell'ambiente in maniera complementare rispetto al PBSC e si è valutato lo scenario ambientale di riferimento.

Il percorso di elaborazione del Rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica dell'adeguatezza e della coerenza del PBSC al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole aggregazioni di misure di Piano, tenendo presente le criticità di sistema. La valutazione si è soffermata anche sugli aspetti propri della Valutazione di incidenza, i cui risultati sono stati riportati in un capitolo dedicato del presente documento.

Sono stati valutati i possibili effetti del PBSC sulle varie componenti ambientali nell'ottica di rendere più efficaci le aggregazioni di misure di Piano.

Il documento presenta le indicazioni da seguire in relazione al monitoraggio della VAS per il Piano.

A corredo del Rapporto ambientale vi è una Sintesi non tecnica, comprendente gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

1.5 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

La VAS per il Piano si svolge non soltanto durante tutte le fasi della procedura di formazione (elaborazione, adozione e approvazione), ma anche durante le successive fasi di attuazione e monitoraggio. Il rapporto ambientale svolge, infatti, la funzione di documento di riferimento per poter leggere e interpretare i risultati dell'attuazione del Piano ed i conseguenti effetti sull'ambiente durante la fase di gestione dello strumento pianificatorio stesso, fornendo all'amministrazione i mezzi per individuare ed affrontare eventuali criticità o aspetti da migliorare.

Il presente documento, parte integrante del PBSC, è stato messo a disposizione del pubblico del pubblico, assieme alla proposta di Piano stesso, al fine di espletare le consultazioni con il pubblico e con i soggetti competenti in materia ambientale. Successivamente a tali consultazioni, la cui durata è stata di 60 giorni, si è proceduto alla revisione del Piano sulla base delle osservazioni e dei contributi giunti, nonché del parere motivato che di tali osservazioni ha tenuto conto.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (PBSC)

La normativa italiana sulle bonifiche individua i siti potenzialmente contaminati e i siti contaminati.

L'articolo 240 del D.Lgs. 152/2006 definisce:

- sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

- sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.

I valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) sono fissati nelle tabelle 1 (terreni) e 2 (acque sotterranee) dell'allegato 5 al Titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006.

I valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) vengono calcolati con un'analisi di rischio sito specifica secondo i criteri stabiliti all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

La norma prescrive che:

- nel sito potenzialmente contaminato si devono effettuare la caratterizzazione e l'analisi di rischio per definire le concentrazioni soglia di rischio (CSR);

- nel sito contaminato si devono attuare interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente o operativa.

I siti contaminati che vengono individuati, a seguito di eventi accidentali, di contaminazioni storiche o di qualunque altra situazione, sono inseriti **nell'anagrafe dei siti contaminati**, secondo il disposto dell'art. 251 del D.Lgs. 152/2006. La norma stabilisce che l'anagrafe deve contenere:

a) l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;

b) l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica;

c) gli enti pubblici di cui la regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio, fermo restando l'affidamento delle opere necessarie mediante gara pubblica ovvero il ricorso alle procedure dell'articolo 242.

L'individuazione dei siti contaminati segue dunque dei criteri oggettivi fissati dalla normativa e la relativa perimetrazione territoriale è determinata dalle caratteristiche ed estensione della contaminazione riscontrata.

Il soggetto obbligato all'esecuzione della bonifica è colui che ha causato l'inquinamento, in ottemperanza al principio comunitario del "chi inquina paga", cui la normativa italiana si conforma. Di conseguenza, in presenza di un sito contaminato e l'inquinatore è individuato ed esistente, automaticamente si determinano il sito di bonifica e il soggetto obbligato.

Tuttavia non sempre è possibile identificare il responsabile dell'inquinamento (si pensi ad esempio al caso in cui vi sono più potenziali inquinatori, ma non è possibile stabilire con certezza chi l'abbia effettivamente causato), oppure l'inquinatore accertato non esiste più, oppure non esegue la bonifica che è tenuto a svolgere.

In tutte queste casistiche, l'eventuale diverso proprietario incolpevole del sito ha una mera facoltà di eseguire la bonifica, non l'obbligo. Ai sensi dell'articolo 250 del D.Lgs. 152/2006 è la Pubblica Amministrazione che deve eseguire gli interventi in via sostitutiva. In prima battuta è il Comune a dover intervenire e, ove questo non provveda, è la Regione, secondo l'ordine di priorità fissato dal **piano regionale per la bonifica delle**

aree inquinate, avvalendosi anche di altri soggetti pubblici o privati, individuati ad esito di apposite procedure ad evidenza pubblica.

E' dunque l'articolo 250 che introduce le finalità generali del piano regionale di bonifica dei siti contaminati: siccome non è sostenibile per i Comuni farsi direttamente carico dell'esecuzione di tutte le bonifiche per le quali né i soggetti tenuti, né alcun altro soggetto che ne avrebbe facoltà intervengono, è necessario un intervento a livello regionale. Tuttavia, siccome non è pensabile che neanche l'intervento regionale avvenga indistintamente per tutti i siti, si rivela necessario ricorrere a una pianificazione degli interventi di bonifica che devono essere eseguiti direttamente dalla Pubblica Amministrazione o con il suo supporto.

La normativa ha dunque pensato il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati con le caratteristiche specificate dall'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006.

"Il Piano regionale di bonifica delle aree inquinate è lo strumento che determina:

a) l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
d) la stima degli oneri finanziari;
e) le modalità di smaltimento dei materiali da asportare."

Il documento costituisce parte integrante del piano di gestione dei rifiuti della Regione.

Partendo dall'anagrafe dei siti contaminati si individuano dunque i siti da bonificare.

Tenuto conto delle caratteristiche generali degli inquinanti presenti, il piano effettua una disamina delle modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale applicabili.

Con la disamina delle modalità di smaltimento dei materiali da asportare si valutano anche le tecnologie che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani.

Sulla base delle modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale applicabili ai diversi siti, si effettua la stima degli oneri finanziari, per cui per ciascun sito individuato dall'anagrafe si ottiene la stima del costo di bonifica.

Con la definizione dell'ordine di priorità degli interventi si individuano i siti per cui è più urgente intervenire.

Tenuto conto di quanto stabilito dagli articoli 250 e 251 del D.Lgs. 152/2006, il piano individa anche i soggetti pubblici cui affidare l'esecuzione d'ufficio degli interventi, in caso di inadempienza dei soggetti tenuti.

Con la definizione del piano di bonifica dei siti contaminati sarà dunque possibile programmare le attività di bonifica da parte della Pubblica Amministrazione, tenendo conto delle somme necessarie, della priorità degli interventi e avendo chiarezza dei soggetti esecutori.

Sulla base del PBSC l'Amministrazione Regionale potrà emanare le norme e costruire i canali di finanziamento per i soggetti esecutori, nonché eseguire le bonifiche di propria competenza inserendole nel proprio programma triennale delle opere pubbliche.

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO

2.1.1 *La struttura degli obiettivi e delle azioni del PBSC*

A partire dall'analisi del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995 ed esaminando contestualmente sia lo stato di fatto mediante l'anagrafe regionale dei siti contaminati che le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto, il PBSC si propone di rispondere a quanto prescritto dall'art. 199 del Decreto legislativo 152/2006.

Nello specifico il Piano riprende gli obiettivi indicati dalla norma e ne individua altri riconducibili, alle attività di gestione dei siti condotte in Friuli Venezia Giulia e altri ulteriori altri obiettivi indicati dai soggetti competenti in materia ambientale durante il processo di VAS.

Gli obiettivi di piano sono così suddivisi in:

- obiettivi generali,
- obiettivi specifici.

L'obiettivo generale di bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse discende dalla norma e a sua volta deriva dai principi comunitari che mirano ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa. Come appare evidente dalle considerazioni precedenti, l'obiettivo generale di Piano coincide con l'obiettivo di sostenibilità sotteso allo strumento di pianificazione stesso.

OBIETTIVO GENERALE (E OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ DEL PIANO)	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI	
OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC
		A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare
		A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione
	OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica
		A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità
	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati
		A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità
	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica
		A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie
		A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati
		A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale
	OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento
		A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi
		A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso
		A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

Obiettivo specifico OB1: Analisi dei siti da bonificare e loro caratteristiche generali degli inquinamenti presenti

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale l'analisi dei siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, pertanto nel capitolo 4 verrà realizzata tale analisi a

partire dall'esame di quanto stabilito e realizzato nel Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, per poi esaminare lo stato di fatto mediante l'anagrafe regionale dei siti contaminati e analizzando le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto.

Azione di piano

A 1.1. Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC

Per realizzare l'obiettivo di Piano è necessario compilare le schede per tutti i siti che rientrano in anagrafe per creare una graduatoria di confronto.
L'azione consiste nella individuazione di un set di elementi caratteristici specifici per ogni sito, così da poter aggiornare la graduatoria della priorità degli interventi di bonifica dei siti contaminati.
I contenuti delle schede sono quelli necessari per implementare la graduatoria di priorità individuata come indicato nel capitolo 5, oltre ad alcuni elementi richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale fra cui l'individuazione della presenza di grotte e geositi e aree naturali protette nelle vicinanze dei siti potenzialmente contaminati.
Per ciascun sito potenzialmente contaminato afferente all'anagrafe regionale dei siti da bonificare verrà prodotta la seguente scheda tipo:

Codice sito:	
Denominazione:	
Provincia:	
Comune:	
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X coordinata Y	
Stato della procedura	
Dimensioni [mq]	
Natura della contaminazione	«Natura_della_potenziale_contaminazione»
Concentrazione	
Presenza di SIN	
Matrici ambientali coinvolte	
Presenza di geositi	
Presenza di grotte entro 10 m	
Presenza di aree naturali protette: Denominazione area protetta Altre aree protette Prati stabili [mq]	«aree_naturali»

Azione di piano

A 1.2 Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare

L'anagrafe dei siti da bonificare, come indicato nel capitolo 4, necessita di una reingegnerizzazione che la renda maggiormente coerente con le modifiche normative intervenute e le necessità gestionali emerse in oltre un decennio di utilizzo. In particolare si intende realizzare uno strumento che riesca ad interfacciarsi con gli utenti in modo più snello e funzionale mediante un chiaro percorso di inserimento dei dati che siano condivisibili.

Nello specifico s'intende introdurre strumenti di interazione tra amministrazione (pubblico) e proponente (privato) che facilitino la condivisione dei dati e delle informazioni necessarie per il procedimento secondo modelli standardizzati.
Infine si intende predisporre il sistema in modo da consentire la creazione di atti e documenti in base a modelli standard.

Azione di piano

A 1.3 Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione

E' stata condotta una verifica sui 151 siti identificati dal Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, come già indicato nel capitolo 1. Tale attività ha permesso di verificare che 140 siti non presentano le caratteristiche di potenziale contaminazione anche a seguito del loro recupero avvenuto nel corso degli anni. I restanti 11 siti dovranno essere sottoposti ad opportune verifiche al fine di accertare l'applicazione del titolo V della parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii. agli stessi.
A tal fine in tali aree si richiederà ad Arpa di svolgere i necessari approfondimenti.

Obiettivo specifico OB2: Definizione delle priorità di bonifica

Anche in questo caso la norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la definizione delle priorità di bonifica. Nel capitolo 5 pertanto verrà indicato come la Regione Friuli Venezia Giulia intende adempiere all'obiettivo di individuare una metodologia per individuare i siti che è opportuno bonificare per primi. Nel seguito verranno identificate le azioni necessarie a stabilire come viene applicata la metodologia e quali sono le tempistiche di riferimento.

In particolare si cercherà di definire, anche eventualmente con atti successivi al presente piano, le modalità con cui si intende adempiere alle priorità di bonifica emerse, fornendo puntuali indicazioni tecniche a supporto dei programmi di finanziamento da indirsi da parte della Regione.

Azione di piano

A 2.1 Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica

Scopo primario del Piano è individuare dei criteri che consentano di stabilire quali siti debbano essere bonificati in via prioritaria.

A tal fine nel capitolo 5 sono stati individuati i criteri minimi afferenti a ciascun sito.

Azione di piano

A 2.2 Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione

Sarà previsto l'aggiornamento periodico della graduatoria di priorità sulla base del criterio identificato al capitolo 5 del Piano con ulteriori atti.

Obiettivo specifico OB3: Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la stima degli oneri di bonifica. Il sistema di finanziamento, che ha sempre maggiori difficoltà nel reperire le risorse per gli interventi, deve poter contare su solide basi tecniche che giustifichino come vengono attribuiti i pochi fondi disponibili.

Per rispondere a tale esigenza, considerato che la validità del piano ha valenza pluriennale e che pertanto i costi degli interventi di bonifica possono mutare notevolmente in base alle esigenze di mercato, si ritiene più opportuno effettuare una stima economica degli interventi ad ogni aggiornamento della graduatoria, limitatamente ai siti per cui vi è la disponibilità per intervenire. A tal fine verranno analizzati gli oneri relativi a tutte le attività necessarie al raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

Nel piano verranno individuate delle stime dei costi da intendersi come punto di riferimento al momento dell'approvazione o tempo zero (T0).

Azione di piano

A 3.1 Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati

L'azione consiste nella creazione di un tavolo tecnico formato da diversi soggetti competenti in materia di bonifiche che, sulla base delle esperienze e delle realtà regionali, individui dei focus sulle principali operazioni di bonifica effettuate o da effettuarsi in regione e le eventuali novità in merito a tecnologie e loro applicabilità ai casi di interesse.

Azione di piano

A 3.2 Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità

L'azione consiste nell'identificare sulla base dei dati presenti nella banca dati regionale, i costi degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità regionale al fine di predisporre la programmazione economica necessaria all'esecuzione degli interventi medesimi.

Le attività verranno realizzate dal Servizio gestione rifiuti e siti inquinati ed esplicate nel successivo capitolo 8.

Si ritiene opportuno realizzare questa azione di piano ogni qual volta verrà aggiornata la graduatoria di priorità e non soltanto in sede di piano, per tener conto delle variazioni dei costi di mercato.

Obiettivo specifico OB4: Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica

Il meccanismo delle bonifiche richiede che vengano affrontati aspetti critici, tra cui alcuni passaggi dell'impianto autorizzativo e il rapporto tra i progetti e il contesto urbano, sociale ed economico in cui si inseriscono. I progetti di bonifica devono continuare a evolvere nell'ottica di offrire soluzioni tecniche più sostenibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, garantendo il rispetto delle normative e la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente.

Dall'analisi degli scenari degli ultimi anni nel panorama nazionale e locale, è emersa una radicalmente trasformazione, suggerendo che il meccanismo delle bonifiche e delle riqualificazioni andasse ripensato, integrando la protezione ambientale con la fattibilità economica dei progetti e con la pianificazione di lungo periodo delle stesse aree.

Il presente obiettivo punta alla graduale rivisitazione del concetto di bonifica che dovrà vertere verso un approccio di tipo sostenibile.

Azione di piano

A 4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica

L'azione consiste nel promuovere, incentivare e sostenere tutte quelle operazioni ricadenti all'interno della procedura di bonifica, volte ad una gestione sostenibile dei rifiuti prodotti, anche in ottemperanza al Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali. Le attività possono comprendere ad es.:

- il riutilizzo/trattamento in situ dei terreni trattati;
- eventuale promozione di accordi di programma tra soggetti pubblici e privati per la corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- supporto al settore del recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica, a valere sui bandi comunitari, con l'individuazione di criteri di premialità.

Azione di piano

A 4.2 Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie

L'azione consiste sia nella promozione di attività di ricerca che nella partecipazione a progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie e approcci metodologici per lo sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento delle matrici presenti nei siti contaminati, da realizzarsi con soggetti pubblici e privati, con enti di ricerca ed università. Tale azione può prevedere che la Regione partecipi in maniera attiva attraverso:

- la proposta di utilizzo di aree contaminate di proprietà che rientrino nella fattispecie dell'art. 250 oppure promozione di protocolli d'intesa con altri soggetti pubblici, al fine di individuare dei siti pilota per testare tecnologie e approcci innovativi;
- si avvalga della collaborazione scientifica delle Università degli studi della Regione e di enti pubblici di ricerca per promuovere, sviluppare e consolidare opportunità e iniziative di collaborazione negli ambiti afferenti la materia del presente Piano;
- promuovere e condividere i risultati ottenuti con i principali soggetti/enti competenti in materia di bonifiche.

Azione di piano

A 4.3 Adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati

La Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati (Reconnet) nasce da un accordo tra Università, Istituti di Ricerca ed Agenzie Ambientali, con l'obiettivo di fornire un contributo alla soluzione alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati, incoraggiando la collaborazione e promuovendo i contatti e gli scambi di informazioni tra enti di ricerca, enti di controllo ed imprese.
Fra i diversi scopi vi è quello di individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati.
Si ritiene che aderire a tale rete possa presentare un'opportunità per acquisire nuove conoscenze e partecipare ai principali tavoli di lavoro nazionali in tema di bonifiche portando il proprio contributo e divenendo parte attiva nel contesto nazionale.
Inoltre le conoscenze così acquisite possono essere di supporto al tavolo tecnico di cui all'azione 3.1 che nel contempo potrà supportare o suggerire tematiche di interesse per la Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati.

Azione di piano

A 4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale

L'azione consiste, a priorità di applicabilità, nell'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto, anche mediante la sperimentazione su scala regionale e su specifiche casistiche selezionate, di pratiche che prevedano ad es.:

- la minimizzazione della produzione di rifiuti;
- l'armonizzazione delle tecniche di bonifica con gli habitat naturali e antropici;
- la creazione di sottoprodotti riutilizzabili come materie prime e secondarie,
- il recupero delle aree dismesse oggetto di siti contaminati mediante interventi di fitoremedio, bioremedio volti a incrementare la rinaturalizzazione di tali aree;
- il trattamento dei terreni provenienti da siti contaminati in impianti siti sul territorio regionale (principio di prossimità).

Si può considerare sostenibile dal punto di vista ambientale l'intero processo che porta alla bonifica quando le attività seguono, per quanto possibile, le indicazioni di cui alla scheda n. 1.

SCHEDA n. 1: La bonifica sostenibile per l'ambiente
Caratterizzazione • Raccogliere dati che aiutino ad indirizzare al trattamento e gestione in situ, on-site e permettano di comprendere i rischi associati al trattamento e contenimento delle matrici contaminate • Identificare i metodi per ridurre la generazione di rifiuti e minimizzare gli impatti • Pianificare approcci e tecnologie di analisi di campo per caratterizzare il sito orientati alla riduzione dei viaggi da e per il sito • Identificare opzioni di riciclaggio per i materiali generati • Identificare i metodi di indagine che minimizzano gli impatti sull'ecosistema (ad es. geofisica, geoelettrica, ecc.) • Utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico
Messa in sicurezza di emergenza e misure di prevenzione • Attuare azioni che minimizzino gli impatti su habitat naturali e antropici • Individuare interventi che minimizzino la produzione di rifiuti
Valutazione e selezione tecnologie di bonifica • Valutare le tecnologie on-site e in situ a minore impatto • Valutare il consumo di energia e le emissioni inquinanti per comparare le performance di tecnologie alternative • Prediligere tecnologie a basso impatto acustico • Verificare se ci siano opportunità di ripristinare/creare habitat • Considerare le tecnologie emergenti e le energie rinnovabili e altre opzioni per diminuire l'impatto ambientale • Ricercare opzioni di riciclo e riutilizzo per il materiale generato durante la bonifica • Organizzare le riunioni di progetto, ove possibile, in video o call conference • Utilizzare un reporting elettronico
Progettazione • Identificare le attrezzature e le tecnologie a più bassa emissione (anche acustica) e minore utilizzo di energia e di acqua • Minimizzare gli impatti sulle risorse naturali locali e sull'habitat • Ottimizzare l'utilizzo dell'energia rinnovabile e dei carburanti • Minimizzare il trasporto di materiali contaminati off-site • Identificare le opzioni di riciclo dei materiali generati • Utilizzare un approccio on site sia per i trattamenti che per i contenimenti • Progettare un monitoraggio in remoto e sistemi di ottimizzazione per i trattamenti a lungo termine • Utilizzare l'ingegneria per massimizzare l'efficacia delle azioni. • Progettare le attività di monitoraggio e manutenzione in modo da rendere minima la produzione di rifiuti
Esecuzione • Minimizzare gli stand-by operativi • Controllare e ridurre l'emissione di odori, polvere, rumore e l'impatto luminoso • Attivare un monitoraggio di tutti o di parte degli elementi citati • Stabilire un programma omnicomprensivo per il riciclo on site dei rifiuti e dei residui. • Selezionare i macchinari e le sorgenti energetiche per rendere minime le emissioni. • utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico
Operatività, conduzione, monitoraggio • Utilizzo della telemetria per la raccolta dei dai in remoto al fine di minimizzare le mobilizzazioni dal cantiere • Identificare le misure di minimizzazione dei rifiuti • Minimizzare/eliminare lo stand by • Utilizzare mezzi a bassa potenza, efficienti in termini di consumo • Utilizzare discariche locali o vicine
Ottimizzazione • Massimizzare l'efficienza ed ottimizzare i sistemi esistenti per ridurre l'impronta ambientale e, soprattutto, l'impatto sul consumo delle risorse • Identificare metodi alternativi o tecnologie egualmente efficaci ma meno dispendiose in termini di energia e risorse.

SCHEDA n. 1: La bonifica sostenibile per l'ambiente
Chiusura lavori • Assicurare l'efficacia del progetto di bonifica attraverso l'adeguamento/riallineamento continuo delle pratiche di gestione • Assicurare una corretta e appropriata distribuzione delle informazioni salienti del progetto. • Utilizzare la telemetria per trasmettere i dati di eventuali monitoraggi • Impostare un archivio elettronico • Assicurarsi che il modello concettuale e soprattutto i recettori non cambino nel tempo • Riciclare materiali e attrezzature rimosse da sito

Tali indicazioni andranno introdotte nei regolamenti attuativi e nei bandi di finanziamento per gli interventi oggetto del presente piano, quantificando la percentuale di applicazione della scheda affinché l'intervento possa essere considerato sostenibile. Tale percentuale sarà stabilita dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati in base all'analisi dello stato di fatto dell'anagrafe regionale dei siti inquinati.
Durante le fasi di progettazione e le attività di esecuzione dovrà essere predisposta idonea documentazione che attesti la rispondenza o l'impossibilità di applicare i criteri riportati nella scheda n. 1.

Obiettivo specifico OB5: Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

L'obiettivo ha lo scopo di armonizzare e sciogliere le principiali criticità emerse sia a livello di gestione amministrativa dei procedimenti di bonifica, sia dare risposta a quelle peculiarità riscontrate in ambito locale, per cui la norma nazionale non è stata ancora definita, come ad esempio le problematiche dell'inquinamento diffuso e/o di area vasta.

Si intende anche rispondere all'esigenza di uniformare e standardizzare il set minimo di dati necessari per il proseguo delle procedure e per l'implementazione della banca dati, nonché per la gestione dei procedimenti amministrativi. Tale sistematizzazione di prassi ormai consolidate da parte delle amministrazioni coinvolte nelle attività di bonifica, garantirà maggior trasparenza verso tutti i portatori di interesse.

Azione di piano

A 5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento

Entro 12 mesi saranno predisposte le linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati con l'obiettivo di uniformare nel territorio regionale il comportamento degli enti coinvolti nei procedimenti di bonifica e al tempo stesso fornire ai soggetti attuatori la modulistica necessaria alla gestione delle diverse fasi procedimentali, dalla comunicazione iniziale alla certificazione delle attività svolte, previste dal D.Lgs n. 152/06, Parte IV. Il documento comprenderà almeno la seguente modulistica:

- comunicazione di potenziale contaminazione;
- comunicazione di superamento delle CSC;
- autocertificazione di non superamento delle CSC;
- contenuti minimi per prestare garanzia fidejussoria;
- domanda di certificazione di avvenuta bonifica.

Nell'elaborazione delle linee guida si terrà conto delle indicazioni per la selezione delle tecnologie di bonifica e delle possibili misure di mitigazione riportate nel capitolo 4.3.8 del Rapporto ambientale. Tali misure saranno indicative e dovranno essere verificate e contestualizzate nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento.

Le linee guida dovranno inoltre descrivere, qualora ricorrano i presupposti per la Valutazione d'incidenza del progetto di bonifica ai sensi del DPR 357/1997 e della DGR 1323/2014, i contenuti minimi dello Studio di incidenza di seguito riportati:

- analisi di coerenza del progetto di bonifica con le indicazioni sulla selezione delle tecnologie di bonifica meno impattanti;

- analisi delle pressioni derivanti dalle tecnologie di bonifica, in termini ad esempio di: alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti, entrata di specie ruderali, alterazione della qualità dell'aria, immissioni di inquinanti, alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, aumento della presenza antropica, sottrazione di habitat, interruzione di connessioni ecologiche, ecc.. Le pressioni dovranno essere valutate considerando le diverse tecnologie alternative applicabili al caso specifico;
- descrizione e quantificazione degli habitat coinvolti, con il relativo livello di tutela (habitat prioritario, habitat di interesse comunitario, habitat di specie);
- descrizione delle specie faunistiche coinvolte, con il relativo livello di tutela, identificando chiaramente gli effetti dell'attività di bonifica (impatto diretto, alterazione catena trofica, eliminazione habitat riproduttivo/di riposo/di alimentazione ecc.);
- descrizione degli impatti e valutazione della loro significatività, in funzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat coinvolti e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000;
- descrizione delle misure di cautela/mitigazione da adottare.

Azione di piano

5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi

A seguito della perimetrazione dei due siti nazionali l'Amministrazione regionale ha emanato la legge del 24 maggio 2004, n. 15, con cui identifica quali soggetti delegati a svolgere le attività di competenza regionale nell'ambito dei siti di Trieste e Grado - Marano, l'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT) e il Consorzio per lo Sviluppo industriale dell'Aussa - Corno. Tale esperienza ha evidenziato numerosi vantaggi dovuti all'operatività di questi enti radicati sul territorio e con una profonda conoscenza delle problematiche locali ma anche la complessità della costruzione di una delegazione amministrativa.

L'esito di questa esperienza, unitamente alla recente soppressione delle Province, porta ad identificare quali naturali soggetti atti ad intervenire sui casi di cui all'art. 250 del Decreto Legislativo 152/06, i Comuni o le UTI.

Al fine di coadiuvare questi enti, spesso di dimensioni ridotte, l'azione si propone la creazione all'interno del Servizio gestione rifiuti e siti inquinati, di una struttura atta a supportare tecnicamente, finanziariamente ed amministrativamente i Comuni e le UTI interessati alle attività di cui all'art. 250 già menzionato, durante tutto il percorso di bonifica. Inoltre si ritiene opportuno prevedere anche la realizzazione da parte del medesimo Servizio di eventi formativi volti a formare i medesimi enti per quanto di interesse.

Azione di piano

5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso

Le aree contraddistinte da inquinamento diffuso presentano generalmente bassa concentrazione dei contaminanti e rilevanti estensioni territoriali della contaminazione. In queste aree la sorgente di contaminazione puntuale non è univocamente identificabile o vi è la presenza di più sorgenti puntuali per le quali non è possibile discriminare il contributo delle singole fonti di contaminazione. Poiché tali tipologie di inquinamento, per loro natura, non rientrano tra le fattispecie per le quali possono essere attuati gli ordinari strumenti di messa in sicurezza di emergenza, o altri strumenti previsti dalla normativa, ma per converso, devono essere affrontate seguendo uno specifico "Protocollo operativo per l'elaborazione del piano di gestione dell'inquinamento diffuso" che coinvolga attivamente tutti i soggetti competenti in campo ambientale e sanitario (ARPA, ASUI, AAS e Comuni). La Regione FVG ha predisposto in tal senso un Protocollo operativo per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso, che ha come obiettivo quello di disciplinare i soggetti, le azioni e le attività necessarie all'individuazione dell'inquinamento diffuso e alla redazione del rispettivo piano di gestione.

Tra i soggetti aderenti al Tavolo Tecnico coordinato dalla RAFVG, oltre ai predetti, possono contribuire anche soggetti ad alta qualificazione e specifiche competenze come ad esempio, Università, ISPRA, ISS.

Pertanto si ritiene opportuno che tali attività diventino azione del presente piano.

Azione di piano

5.4 Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

L'azione nasce dall'esigenza di verificare che il mercurio presente nei suoli del bacino del fiume Isonzo, in forma prevalentemente di cinabro (HgS), e quindi sostanzialmente stabile e poco biodisponibile, non subisca trasformazioni chimiche o biochimiche diventando più mobile e biodisponibile, e quindi entrando nella catena alimentare attraverso le produzioni agricole. In particolare, si ritiene necessario verificare se alcune comuni pratiche agricole (concimazioni, lavorazioni del terreno, irrigazione, drenaggio, ecc.) o altre attività antropiche o/e eventi naturali (scavo e movimentazione dei terreni, sommersione, erosione superficiale, ecc.) possano indurre una mobilizzazione del mercurio accumulatosi in questi suoli, e quindi incrementare la possibilità di passaggio dei contaminanti nella catena alimentare.

Verranno quindi valutati i fattori di trasferimento del mercurio del suolo in diverse condizioni chimico-fisiche del terreno (pH, Eh, CE) ed a seguito dell'impiego di concimi ed ammendanti.

Si sente l'esigenza, inoltre, di valutare il potenziale danno ecologico esercitato da detta contaminazione mediante la procedura di Analisi di Rischio Ecologico (ARE). Essa è definita come "il processo che valuta la probabilità che effetti ecologici negativi si verifichino o si possano verificare a seguito di esposizione ad uno o più fattori di stress". In analogia alla analisi di rischio sanitario, la ARE prende in considerazione recettori e vie di esposizione ai contaminanti, ed è strutturata secondo successivi livelli di valutazione. In questa prima fase l'attenzione verrà focalizzata sia sulla componente microbica del suolo, sia sull'accumulo in vegetali coltivati.

Lo studio riguarderà i suoli limitrofi all'attuale corso dell'Isonzo. In coordinamento con ARPA-FVG, saranno individuati ed analizzati i suoli provenienti da alcune zone a prevalente indirizzo agricolo nei comuni di Villesse, Ruda e Fiumicello (Fossalon).

I microrganismi del suolo (collettivamente definiti come "biomassa microbica") essendo caratterizzati da un elevato rapporto biovolume/superficie rappresentano i primi recettori di stress chimici e pertanto possono rappresentare dei bio-markers di inquinamento molto sensibili; essi inoltre intervengono nella regolazione di tutti i processi biogeochimici che stanno alla base della nutrizione minerale delle piante e di molte interazioni con idrosfera ed atmosfera. L'effetto sulla biomassa microbica verrà studiato mediante determinazione del Carbonio della biomassa microbica. Si procederà al calcolo di alcuni indici di fertilità biologica, e di stress biologico (es. quoziente metabolico).

Lo studio avrà una durata di circa tre anni, e si prevede verranno realizzati sia rilievi di campo legati alla stagionalità delle coltivazioni, sia esperimenti di laboratorio con relative elaborazione dei risultati.

2.2 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

A livello nazionale, l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 assegnare alle Regioni la competenza nella predisposizione ed adozione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti", ne stabilisce i contenuti. A livello regionale la legge di riferimento è la n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare" del 20 ottobre 2017 e successive modifiche e integrazioni, che definisce le competenze della Regione per quanto concerne la predisposizione e l'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR).

Il PRGR è lo strumento che individua il complesso delle attività atte ad assicurare, in via prioritaria, la difesa igienico-sanitaria delle popolazioni e la tutela ambientale, nonché a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia, la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti.

Il Piano individua gli obiettivi in materia di gestione dei rifiuti, le azioni e i tempi di attuazione, nonché i criteri di controllo e di verifica del loro raggiungimento.

Il Piano è articolato nelle seguenti sezioni:

a) programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti;

b) programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;

c) programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica;

d) criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti;

e) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;

f) Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali;

g) Piano regionale amianto;

h) metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;

i) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari;

j) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;

k) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;

l) linee guida regionali per la gestione dei centri di riuso;

m) Piano regionale di bonifica dei siti contaminati.

Si ritiene opportuno riepilogare i documenti vigenti che, nelle more del loro aggiornamento, rimangono comunque vigenti sul territorio regionale. I documenti vigenti costituenti il piano sono:

1. "Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio", con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005;

2. "Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali", con decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016;

3. "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica", con decreto del Presidente della Regione n. 0356/Pres. di data 20 novembre 2006;

4. "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres di data 31 dicembre 2012;

5. "Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari", con decreto del Presidente della Regione n. 0185/Pres del 30 settembre 2013;

6."Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", con decreto del Presidente della Regione 9 marzo 2016 n. 047/Pres.;

7. "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati", con decreto del Presidente della Regione n. 0146/Pres del 15 luglio 2014;

8."Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso", con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015.

1. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Il Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (PRGI) è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005 e rappresenta l'integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani, approvato con D.P.R. 19 febbraio 2001, n. 044/Pres., per quanto concerne la sezione dedicata agli imballaggi ed ai rifiuti di imballaggio.

Gli **obiettivi generali** del Piano (PRGI) sono i seguenti:

OG1 - definire le necessarie attività di prevenzione per la formazione dei rifiuti di imballaggio;

OG2 - stabilire criteri per l'accrescimento proporzionale della quantità dei rifiuti di imballaggi riciclabili o riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili e non riutilizzabili;

OG3 – realizzare gli obiettivi di recupero e riciclaggio;

OG4 - determinare modalità gestionali atte a conseguire gli obiettivi di recupero e riciclaggio fissati nel Piano;

OG5 – incentivare lo sviluppo sul territorio regionale di strumenti per il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio;

OG6 –Diminuzione del ricorso alla discarica.

2. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI - SEZIONE RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI, RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI ED URBANI PERICOLOSI

Il Piano regionale di gestione rifiuti speciali è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016 e prevede una serie di obiettivi generali ed una serie di obiettivi specifici (prioritari).

Gli **obiettivi generali** di Piano e i corrispondenti obiettivi strategici sono i seguenti:

OBIETTIVO GENERALE		OBIETTIVO STRATEGICO	
OG1	Promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali	OS1	Riduzione della quantità dei rifiuti speciali
		OS2	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali
OG2	Massimizzare il recupero dei rifiuti speciali	OS3	Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti
OG3	Minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica	OS4	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali
OG4	Promuovere il principio di prossimità	OS5	Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale
OG5	Garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali	OS6	Applicazione dei *Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti*
OG6	Mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione	OS7	Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

3. PROGRAMMA REGIONALE PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI DA COLLOCARE IN DISCARICA

Il Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (PRRD) è stato approvato con D.P.R. n. 0356/Pres del 20 novembre 2006 e prevede alcuni obiettivi desunti dalla normativa di settore da perseguire in ogni ambito provinciale attraverso l'elaborazione di specifici programmi attuativi provinciali.

Tali obiettivi sono:

- entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 173 Kg/anno per abitante;

- entro otto anni dalla data di entrata in vigore del Decreto i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 115 Kg/anno per abitante;

- entro quindici anni dalla data di entrata in vigore del Decreto i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 81 Kg/anno per abitante.

Il Programma considera anche una serie di **obiettivi generali** su cui si valuterà la coerenza con il PBSC:

OG1 - incentivazione della pratica del compostaggio domestico;

OG2 - promozione delle raccolte differenziate secco umido presso le singole utenze;

OG3 - aumento della raccolta differenziata presso i mercati;

OG4 - creazione di aree di raccolta per il legno, gli oli vegetali ed altri rifiuti biodegradabili nelle ecopiazzole;

OG5 - incentivare la raccolta differenziata nelle scuole, nelle grandi mense;

OG6 - promuovere il Green Public Procurement (GPP) o acquisti verdi per le pubbliche amministrazioni.

OG7 - rendere omogenei su tutto il territorio regionale, e quindi a livello dei vari A.T.O., i metodi di lettura e monitoraggio delle performances ambientali (ad esempio attraverso la formazione di Gruppi di Lavoro tecnici costituiti anche da personale specializzato dei diversi Enti coinvolti nelle tematiche ambientali o la promozione e l'implementazione di sistemi informatici operativi omogenei e condivisi).

4. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres del 31 dicembre 2012 e costituisce il modello di riferimento per la nuova strategia di pianificazione ambientale. Inoltre considera l'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani, dalla produzione, alla raccolta e trasporto, al recupero di materia e di energia e allo smaltimento finale, individuando gli interventi volti alla limitazione della produzione, nonché le azioni idonee a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti stessi.

La parte progettuale dello strumento pianificatorio si incentra su obiettivi generali che traggono origine dalle indicazioni normative di settore e dal riconoscimento dell'importanza degli aspetti comunicativi anche nell'ambito delle politiche attinenti alla gestione dei rifiuti.

Gli obiettivi generali dovranno essere raggiunti attraverso l'analisi delle tre specifiche tematiche seguenti:

- raccolta differenziata;
- nuove tecnologie;
- informazione, comunicazione ed educazione.

Gli obiettivi generali del Piano sono elencati nella seguente tabella:

OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI
Prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti urbani e promozione del riutilizzo
Potenziamento dei sistemi di raccolta differenziata
Massimizzazione del recupero di materia
Recupero di energia dalle frazioni non recuperate come materia
Minimizzazione dello smaltimento in discarica

A partire dagli obiettivi generali il Piano mette in campo obiettivi specifici, suddivisi in obiettivi strategico-gestionali (SG) ed obiettivi ambientali (A), come riportato nella tabella che segue:

OBIETTIVI STRATEGICO-GESTIONALI	
SG1	Attuazione di politiche pianificatorie atte a garantire l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani nell'Ambito territoriale ottimale regionale, nel rispetto dei criteri di libero mercato e dei principi del Protocollo di Kyoto.
SG2	Attuazione di una gestione dei rifiuti urbani unitaria sul territorio regionale.
SG3	Contenimento dei costi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti urbani, comprensivi dei costi "ambientali" .

OBIETTIVI STRATEGICO-GESTIONALI	
SG4	Continuità al processo di presa di coscienza da parte dei cittadini, della necessità di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani.
SG5	Attuazione del principio di corresponsabilità sul ciclo di vita dei rifiuti urbani.
SG6	Riqualificazione, adeguamento e ruolo degli impianti esistenti nel nuovo assetto impiantistico regionale.
SG7	Messa in rete del sistema impiantistico di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani.
SG8	Attuazione di campagne di formazione e informazione sulle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e alla raccolta differenziata.
SG9	Incremento dell'attività di recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti del loro trattamento.
SG10	Avvio, presso gli impianti industriali insediati sul territorio regionale, di politiche incentivanti il riciclaggio, il recupero e il riutilizzo della materia recuperata.

OBIETTIVI AMBIENTALI	
A1	Ricorso a sistemi di recupero energetico tecnologicamente evoluti in grado di ridurre le emissioni inquinanti.
A2	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani.
A3	Riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità.
A4	Aumento dei livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili dai rifiuti attraverso una riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata.
A5	Riduzione dello smaltimento finale in discarica.
A6	Localizzazione prioritaria delle attività di trattamento dei rifiuti urbani in prossimità ai luoghi di produzione.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti definisce una serie di azioni che in fase di attuazione saranno implementate con il concorso di tutti i soggetti coinvolti. Le azioni sono state sviluppate durante il lungo percorso di formazione del Piano tenendo conto delle osservazioni pervenute durante le consultazioni e a seguito dei passaggi al Consiglio delle Autonomie locali ed alla Commissione competente del Consiglio regionale. Nella stesura della versione definitiva delle azioni, sono state tolte le azioni nel frattempo già realizzate dall'Amministrazione regionale e quelle derivanti solamente da normative regionali o nazionali, inoltre sono state razionalizzate nella forma al fine di un utilizzo più agevole per la valutazione. La stesura delle azioni definitive tiene conto anche delle nuove norme entrate in vigore a livello nazionale durante il periodo di formazione dello strumento pianificatorio.

A seconda della loro finalità, e azioni definitive sono state suddivise nelle seguenti sei azioni generali:

- **RID:** Azioni per la prevenzione;
- **RIU:** Azioni per il riutilizzo;
- **REC:** Azioni di sostegno al recupero di materia;
- **ENE:** Azioni di sostegno al recupero energetico;
- **COM:** Azioni di sostegno alla comunicazione.

Ne consegue che le azioni specifiche del PRGRU sono riportate nella seguente tabella:

AZIONI SPECIFICHE DEL PRGRU	
RID1	Sostegno e promozione della riduzione degli imballaggi, della diffusione di punti vendita di beni sfusi, dell'utilizzo di acqua pubblica.
RID2	Sostegno e promozione della riduzione dei beni "usa e getta"
RID3	Sostegno e promozione della filiera corta
RID4	Sostegno e promozione della riduzione degli sprechi alimentari
RID5	Sostegno e promozione della riduzione dei rifiuti cartacei.
RID6	Riduzione della formazione di rifiuti biodegradabili attraverso la valorizzazione dell'autocompostaggio.
RIU1	Promozione del riutilizzo degli imballaggi.
RIU2	Riuso dei beni non ancora giunti a fine vita.
REC1	Realizzazione di sistemi integrati di digestione aerobica e anaerobica.
REC2	Realizzazione o miglioramento di impianti di trattamento del rifiuto da spazzamento stradale e dei rifiuti spiaggiati.
REC3	Sostegno e promozione della diffusione degli acquisti verdi.
REC4	Miglioramento della raccolta della frazione organica e del verde da raccolta differenziata.
REC5	Trattamento delle scorie e delle ceneri pesanti prodotte dagli impianti di trattamento termico in appositi impianti di recupero.
REC6	Individuazione di una metodologia univoca per l'esecuzione delle analisi merceologiche dei rifiuti urbani.
REC7	Introduzione e promozione del monitoraggio della qualità della raccolta differenziata con l'individuazione di opportuni indici qualitativi.
REC8	Individuazione di linee guida regionali per l'ottimizzazione del sistema dei centri di raccolta.
ENE1	Utilizzo del CSS prodotto dagli impianti di trattamento dei rifiuti urbani presso gli impianti industriali presenti sul territorio regionale.
ENE2	Valorizzazione energetica della frazione non differenziata residua delle attività di raccolta e gli scarti da attività di recupero delle raccolte differenziate non più valorizzabili come materia.
COM1	Divulgazione dei contenuti del Piano mediante formazione e informazione ai cittadini.

5. LINEE GUIDA REGIONALI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI

Le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari (LGRS) sono state approvate con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013 n. 0185/Pres. Il documento si propone di ottimizzare il flusso dei rifiuti prodotti dalle aziende sanitarie regionali e di favorire la tutela della salute dei lavoratori, degli addetti al settore sanitario e della popolazione, seguendo il più ampio principio della promozione di attività umane il più possibile rispettose dell'ambiente che le sostiene.

Gli **obiettivi principali** che le Linee guida si prefiggono sono i seguenti:

OG1 - ottimizzare ed uniformare le procedure gestionali in tutti i contesti organizzativi sanitari regionali;

OG2 - definire procedure specifiche per la raccolta differenziata dei rifiuti al fine di aumentare la quota di riciclo e recupero;

OG3 - assicurare la corretta gestione dei rifiuti, dalla raccolta allo smaltimento finale, mediante l'individuazione degli strumenti e dei mezzi più idonei nonché mediante l'organizzazione degli spazi destinati a deposito temporaneo;

OG4 - assicurare un'adeguata formazione del personale, anche in merito alla corretta tenuta dei registri di carico e scarico;

OG5 - definire adeguate procedure di prevenzione del rischio biologico;

OG6 - ottimizzare ed unificare le procedure di aggiudicazione degli appalti del servizio di gestione dei rifiuti.

6. ALTRI DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Di seguito si riportano in sintesi i principali contenuti di altri documenti facenti parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti e per i quali si è scelto di non effettuare la verifica di coerenza in quanto strumenti di indirizzo e gestionali per i quali non si evidenzierebbero correlazioni significative.

Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Il documento inerente il Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani è stato approvato con delibera di Giunta regionale n. 177 del 10 febbraio 2012 e successivamente confermato con decreto del Presidente della Regione 30 settembre 2013 n. 0186/Pres.

La finalità del documento è quella di consentire una contabilizzazione uniforme della percentuale di raccolta differenziata e di certificare i risultati conseguiti sul territorio regionale, nelle more dell'approvazione dei criteri di calcolo della raccolta differenziata da parte dello Stato previsti dall'art. 205 del decreto legislativo 152/2006.

Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati

La Regione ha approvato lo Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati (SCGR) con decreto del Presidente della Regione 15 luglio 2014 n. 0146/Pres. Con tale atto afferma la necessità di affrontare in modo organico il tema dell'assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, omogeneizzando i regolamenti comunali per semplificare l'analisi dei dati e migliorare il controllo dei flussi dei rifiuti urbani. Lo "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati" è stato predisposto per offrire alle Amministrazioni comunali della regione Friuli Venezia Giulia un documento di riferimento per la regolamentazione dell'organizzazione del sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Lo schema dà indicazioni in merito ai criteri quali-quantitativi da applicare per l'assimilazione dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, nell'attesa dell'emanazione di un documento ministeriale, definisce le modalità relative allo svolgimento della raccolta differenziata e al corretto utilizzo dei contenitori e dei centri di raccolta, elenca i comportamenti da perseguire per garantire la pulizia del territorio e stabilisce specifici divieti e le relative sanzioni.

Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso

Le Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso (LGCR) sono state approvate con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015. Il documento si prefigge di fornire un supporto ai Comuni che intendono realizzare un centro di riuso sul proprio territorio, facilitandoli nella fase costruttiva e gestionale.

Le attività di riutilizzo, poiché consistono nel ritiro e nella ridistribuzione di beni usati non considerati rifiuti, non necessitano di autorizzazione ai sensi dell'articolo 208 del decreto legislativo 152/2006, né sono fattispecie regolate dal decreto ministeriale 8 aprile 2008 "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche". La diffusione dei centri di riuso in ambito regionale, riveste una duplice valenza ambientale e sociale in quanto alla riduzione della produzione dei rifiuti si affianca la possibile destinazione dei beni usati per il riutilizzo anche a fini sociali.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PBSC

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati della valutazione della cosiddetta "coerenza interna" del PBSC: tale analisi deve consentire di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano evidenziando, ad esempio, l'esistenza di obiettivi dichiarati ma non perseguiti e, più in generale, l'esistenza di fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del piano e le diverse azioni previste, rispetto all'obiettivo generale.

L'analisi di coerenza interna è volta alla verifica della compatibilità tra gli obiettivi del PBSC e le azioni proposte.

Per facilitare e semplificare questa fase della VAS, si può far ricorso a matrici di coerenza, che evidenziano in maniera sintetica la relazione tra obiettivi ed azioni di piano. La valutazione è sintetizzata nella seguente tabella, in cui vengono confrontate fra di loro le diverse azioni di piano nelle colonne e gli obiettivi nelle righe.

La matrice mostra le sinergie (S) che sussistono tra obiettivi e azioni e mostra le sinergie deboli (-). Le coerenze totali (C) sono solo quelle che si manifestano quando un'azione concorre al raggiungimento dell'obiettivo.

Non vi sono azioni potenzialmente in contrasto fra loro (N).

Dalla lettura della matrice si deduce una complessiva coerenza di tipo positivo tra le azioni previste dal PBSC e non vi sono azioni potenzialmente in contrasto fra loro.

LEGENDA	
C	**criteri coerenti** fra di loro (teoricamente tale correlazione dovrebbe verificarsi fra i criteri appartenenti alla medesima classe: quando questo livello di coerenza di manifesta fra criteri appartenenti a classi differenti)
S	**criteri sinergici**, ossia la cui attuazione simultanea ne potenzia i singoli effetti (tale correlazione può verificarsi anche fra criteri appartenenti a classi diverse)
N	**criteri potenzialmente in contrasto** fra loro, ossia la cui simultanea attuazione potrebbe generare situazioni di criticità
-	**criteri fra di loro indipendenti e non in contraddizione** per i quali non è significativo procedere a una valutazione di coerenza

MATRICE DI COERENZA INTERNA AZIONI- OBIETTIVI															
AZIONI / OBIETTIVI	A1.1 Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	A1.2 Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	A1.3 Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione	A2.1 Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	A2.2 Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	A3.1 Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	A3.2 Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	A4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	A4.2 Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	A4.3 Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati	A4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	A5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	A5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	A5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	A5.4 Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici
OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	C	C	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S
OB2 Definizione delle priorità di bonifica	-	-	-	C	C	S	S	-	-	-	-	-	-	-	-
OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	-	-	-	S	S	C	C	-	-	-	-	-	S	C	-
OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	-	-	-	-	-	C	C	C	C	C	C	S	-	C	-
OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	C	-	-	S	S	C	-	C	S	S	C	C	C	C	C

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PBSC

Il presente capitolo descrive il quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione di livello regionale - o di altri livelli equiordinati - vigenti o in fase di redazione che possano avere inerenza con la materia trattata dal PBSC al fine di verificare l'analisi di coerenza fra gli strumenti selezionati di livello regionale ed il documento pianificatorio in oggetto.

La valutazione di coerenza, detta coerenza esterna orizzontale, è sviluppata nel presente Rapporto ambientale ed è utile per verificare la possibilità di coesistenza di diverse strategie sul medesimo territorio, individuando possibili sinergie positive da valorizzare oppure possibili interferenze negative o conflitti da eliminare.

Questo tipo di processo analitico è fondamentalmente finalizzato a ottenere un duplice risultato: da un lato ottenere un compendio completo di indirizzi ambientali già assunti a fondamento di strumenti esistenti a livello regionale o equiordinato, dall'altro lato verificare l'esistenza di considerazioni ambientali, già effettuate in altri strumenti di pianificazione/programmazione, che potrebbero costituire base di studio per il processo valutativo in atto, al fine di evitare duplicazioni.

Di seguito sono elencati i piani e programmi di livello regionale considerati per tale verifica, suddivisi in due categorie: la prima comprende gli strumenti, già approvati, aventi possibile attinenza con le materie trattate dal Piano e con i quali si procederà ad un'analisi di coerenza più articolata, la seconda categoria contempla strumenti che vengono citati per fornire un quadro conoscitivo completo dell'ambito pianificatorio a livello anche infraregionale e interregionale, ma considerati in termini più generali, sia per la tipologia dello strumento sia per delineare i contenuti degli strumenti che non abbiano ancora concluso il loro iter formativo.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione con i quali si ritiene di procedere a una valutazione di coerenza, in quanto si è ritenuto potessero avere attinenza diretta con l'ambito di analisi del PBSC, sono i seguenti:

- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG);
- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA);
- Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale (PAI e PAIR);
- Piano di tutela delle acque (PTA);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS);
- Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione che si intende considerare in termini di quadro conoscitivo, in quanto significativi come riferimento al PBSC o che non hanno ancora completato la loro procedura di approvazione, sono i seguenti:

- Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti.

Si rimanda al capitolo 4 "Valutazione di incidenza" del Rapporto ambientale per un quadro conoscitivo dello stato della pianificazione relativa ai Piani di gestione per i siti della rete Natura 2000 e delle misure di conservazione vigenti, presentati nell'approfondimento relativo alla valutazione di incidenza.

Per verificare la sussistenza dei rapporti tra il PBSC e gli strumenti vigenti costituenti il quadro di pianificazione e programmazione regionale, si prendono in considerazione le azioni di Piano, come articolate al paragrafo 2.1 "I contenuti del Piano".

La coerenza con tali strumenti di pianificazione è stata analizzata secondo i seguenti gradi di corrispondenza:

- Obiettivi coerenti

- Obiettivi coerenti parzialmente
- Obiettivi non coerenti
- Obiettivi non correlati.

A ciascuna tipologia identificata è stato abbinato un colore ed una sigla alfanumerica. La legenda di corrispondenza tra gli elementi e l'identificazione grafica scelta risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Obiettivi/Azioni coerenti
CP	Obiettivi/Azioni coerenti parzialmente
NC	Obiettivi/Azioni non coerenti
-	Obiettivi/Azioni non correlabili

I significati attribuiti ai differenti gradi di corrispondenza sopra indicati sono i seguenti:

- "Obiettivi/Azioni coerenti": coerenza tra due obiettivi/azioni interpretata come esistenza di correlazione dirette, intrinseche ed attinenti tra gli obiettivi/azioni, possibilità di implementazione reciproca dell'obiettivo/azione;

- "Obiettivi coerenti parzialmente": coerenza tra due obiettivi/azioni intesa come relazione parziale o indiretta tra gli obiettivi/azioni, quindi possibilità di attinenza parziale e di non correlabilità: tale relazione parziale (che potremmo definire una "non totale sovrapposizione") è da considerare in senso positivo, cioè finalizzato, anche eventualmente in modo indiretto, a raggiungere medesimi obiettivi, e non in termini di contrasto o di non coerenza;

- "Obiettivi non coerenti": incoerenza tra gli obiettivi/azioni intesa come contraddizione e/o conflitto di previsione o finalità;

- "Obiettivi non correlabili": assenza di correlazione tra obiettivi/azioni che tuttavia non si pongono in conflitto o contraddizione uno con l'altro.

La valutazione di coerenza esterna orizzontale che segue ha la finalità di confrontare le azioni del PBSC con gli obiettivi e/o azioni, quest'ultime qualora disponibili per i diversi piani considerati, per individuare i livelli di coerenza ed eventuali ambiti di criticità.

2.4.1 *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali*

Con la Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali[3] del 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento del "Piano di gestione (PDG) delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021"[4] previsto dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Acque). Il Piano è stato definitivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016 e pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

Gli obiettivi principali della Direttiva Acque si inseriscono in quelli più generali della politica ambientale della Comunità che si prefigge di contribuire a perseguire salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché una utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. La politica di sostenibilità europea

[3] Il Distretto è costituito dalle Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, di concerto con le Amministrazioni delle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e le province Autonome di Trento e Bolzano.

[4] Con Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali n. 2/2015 è stato adottato il primo aggiornamento del "Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021" (Gazzetta Ufficiale n. 4 del 7 gennaio 2016).

è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente, e sul principio "chi inquina paga". L'obiettivo di fondo della Direttiva Acque consiste nel mantenere e migliorare l'ambiente acquatico all'interno della Comunità, attraverso misure che riguardino la qualità, integrate con misure riguardanti gli aspetti quantitativi.

Il PDG è strutturato secondo i contenuti previsti dall'Allegato VII della direttiva quadro acque, integralmente recepiti dall'allegato IV alla parte terza del D.Lgs. 152/2006, Parte A). Il Piano è articolato in varie parti che trattano:

- le caratteristiche del distretto (caratteristiche del distretto con particolare riguardo all'assetto socio-economico, fisico e climatico);

- i corpi idrici superficiali e sotterranei;

- le pressioni e gli impatti significativi delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;

- le aree protette (individua le cosiddette aree protette, secondo le tipologie indicate dall'Allegato IV della direttiva quadro acque, e i corpi idrici che ricadono all'interno di tali aree);

- lo stato delle acque superficiali e sotterranee;

- una sintesi dell'analisi economica degli usi e dei servizi idrici;

- gli obiettivi ambientali e programma delle misure;

- la pianificazione coordinata ed attuativa (principali strumenti di pianificazione che hanno relazione diretta ed esplicita col Piano di gestione delle acque).

Infine, i documenti di Piano presentano i risultati del processo di VAS[5] e della consultazione pubblica svolta con particolare riguardo alla consultazione transfrontaliera, ed in particolare le iniziative intraprese nell'ambito della Sessione della Commissione mista italo-slovena per l'idroeconomia.

La redazione del Programma delle misure, parte integrante del primo aggiornamento del Piano di gestione (ciclo di pianificazione 2015-2021), costituisce esito di un percorso iniziato nei primi mesi del 2013 e che ha avuto quale primo stadio la revisione del quadro conoscitivo delle caratteristiche del distretto, ed in particolare l'attualizzazione del quadro delle pressioni antropiche presenti, degli conseguenti impatti sull'assetto quali-quantitativo della risorsa idrica, dello stato ambientale dei corpi idrici che fanno parte del territorio distrettuale.

Ai fini della verifica di coerenza è stato considerato il solo documento Volume 8 "Programma delle misure" che rappresenta l'insieme delle azioni di carattere strutturale (opere) e non strutturale (norme e regolamenti) che devono essere messe in atto per il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici. In tal senso il programma delle misure tiene conto dell'attuale stato dei corpi idrici e degli impatti che le attività umane (i cosiddetti "determinanti") esercitano su tale stato, attraverso le pressioni.

In base a quanto disposto dall'art. 11 della Direttiva Quadro Acque, ciascun programma di misure annovera le cosiddette "misure di base" e, ove necessario, le "misure supplementari".

Le misure di base rappresentano i requisiti minimi del programma. Concorrono a formare le misure di base: le azioni già previste per attuare la normativa comunitaria in materia di protezione delle acque e le ulteriori azioni volte alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, come previste e declinate nella stessa Direttiva Quadro Acque al comma 3, dai punti b) ad l).

Fanno pertanto parte del primo gruppo di **misure di base**:

1 - le misure richieste dalla Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2006/7/CE);

2 - le misure richieste dalla Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE);

5 Parere motivato espresso con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo n. 247 del 20 novembre 2015.

3 - le misure richieste dalla Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano (modificata dalla Direttiva 98/83/CE);

4 - le misure richieste dalla Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (anche tale direttiva ha subito successive modifiche; l'aggiornamento più recente, la cosiddetta direttiva Seveso III, è dato dalla Direttiva 2012/18/UE);

5 - le misure richieste dalla Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale (anche questa materia ha subito in realtà una lunga evoluzione che si è concretizzata in numerose direttive successive; la più recente è la Direttiva 2014/52/UE);

6 - le misure richieste dalla Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione;

7 - le misure richieste dalla Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane;

8 - le misure richieste dalla Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari;

9 - le misure richieste dalla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati;

10 - le misure richieste dalla Direttiva 92/43/CEE sugli habitat;

11 - le misure richieste dalla Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Fanno invece parte del secondo gruppo di misure, dette "**altre misure di base**", le seguenti azioni:

1a - le misure ritenute appropriate ai fini dell'applicazione del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici, sancito dall'articolo 9 della Direttiva;

2a - le misure volte a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la realizzazione degli obbiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici;

3a - le misure per la protezione delle acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria per la produzione di acqua potabile;

4a - le misure di controllo dell'estrazione delle acque dolci superficiali e sotterranee e dell'arginamento delle acque dolci superficiali, compresi la compilazione di uno o più registri delle estrazioni e l'obbligo di un'autorizzazione preventiva per l'estrazione e l'arginamento;

5a - le misure di controllo, compreso l'obbligo di ottenere un'autorizzazione preventiva per il ravvenamento o l'accrescimento artificiale dei corpi sotterranei;

6a - obbligo di una disciplina preventiva per gli scarichi da origini puntuali che possono provocare inquinamento come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, che stabiliscono controlli delle emissioni per gli inquinanti in questione;

7a - misure atte a impedire o controllare l'immissione di inquinanti per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di disciplina preventiva, come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria;

8a - le misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora un tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria;

9a - il divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee, fatte alcune eccezioni;

10a - le misure per eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali;

11a - ogni misura necessaria al fine di evitare perdite significative di inquinanti dagli impianti tecnici e per evitare e/o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale, ad esempio dovuti ad inondazioni, anche

mediante sistemi per rilevare o dare l'allarme al verificarsi di tali eventi, comprese tutte le misure atte a ridurre il rischio per gli ecosistemi acquatici, in caso di incidenti che non avrebbero potuto essere ragionevolmente previsti.

Nell'ultimo gruppo di misure, le misure supplementari, includono provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base, per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei (esempio: l'integrazione con le misure del Piano di gestione delle acque con la PAC e con particolare riguardo alla Programmazione regionale di sviluppo rurale).

Il programma delle misure del PDG è formato da 1311 misure. Di queste: 814 rappresentano misure individuali (62% del totale) e 485 rappresentano "misure generali" (38% del totale). La gran parte delle misure (779, pari al 59%) rappresentano interventi di tipo strutturale. Una significativa porzione (409 misure, pari al 31% del totale) è rappresentata da misure non strutturali, cioè da norme e/o regolamenti. La parte residuale è formata da misure di monitoraggio (114 misure, pari al 9%) e da misure di tipo misto (9 misure).

Con riferimento alla scala territoriale di applicazione delle misure si rileva che: 819 misure si applicano a singoli corpi idrici o a gruppi di essi (62% del totale), 447 misure si applicano alla scala sub-distrettuale (ambito amministrativo o bacino idrografico, 34% del totale) e 33 misure si applicano alla scala distrettuale o sovra distrettuale (2,5% del totale). Per 12 misure la scala territoriale di applicazione non è nota.

La distribuzione delle misure è coerente con l'articolazione amministrativa del territori distrettuale. Infatti:

- 116 misure ricadono all'interno del territorio della Provincia Autonoma di Trento (9% del totale);

- 120 misure ricadono all'interno del territorio della Provincia Autonoma di Bolzano (9% del totale);

- 259 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (20% del totale);

- 740 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Veneto (56% del totale);

- 12 misure ricadono all'interno del territorio della Regione Lombardia (0,9% del totale);

- 64 misure sono di competenza sovra-regionale o statale (5% del totale).

Per identificare in modo univoco le misure, la Commissione Europea ha proposto un'articolazione delle misure per "tipologie chiave di misure" introducendo il concetto di "key type measures", più note con l'acronimo KTM, a cui associare le singole misure. Tali **KTM**, con le quali si procederà a verificare la coerenza esterna con il documento del PBSC, riguardano:

1 - costruzione o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue;

2 - riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola;

3 - riduzione dell'inquinamento da pesticidi in agricoltura;

4 - bonifica di siti contaminati (inquinamento storico compresi i sedimenti, le acque sotterranee, il suolo);

5 - miglioramento della continuità longitudinale (ad esempio realizzando passaggi per pesci, demolendo le vecchie dighe);

6 - miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici diversi dalla continuità longitudinale (p.e. riqualificazione fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione degli argini principali, collegamento tra fiumi e pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.);

7 - miglioramento del regime di flusso e /o creazione di flussi ecologici;

8 - misure tecniche di efficienza idrica per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie;

9 - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte delle famiglie;

10 - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'industria;

11 - misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'agricoltura;

12 - servizi di consulenza per l'agricoltura;

13 - misure di tutela dell'acqua potabile (ad esempio istituzione di zone di salvaguardia, zone cuscinetto, ecc);

14 - ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l'incertezza;

15 - misure per la graduale eliminazione delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione delle emissioni, scarichi e perdite di sostanze prioritarie;

16 - aggiornamenti o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue industriali (comprese le aziende agricole);

17 - misure volte a ridurre i sedimenti dall'erosione del suolo e deflusso superficiale;

18 - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi delle specie esotiche invasive e malattie introdotte;

19 - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della fruizione ricreazionale, tra cui la pesca sportiva;

20 - misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della pesca e altro sfruttamento / rimozione di piante e animali;

21 - misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento dalle aree urbane, i trasporti e le infrastrutture costruite;

22 - misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento da silvicoltura;

23 - misure di ritenzione idrica naturale;

24 - adattamento ai cambiamenti climatici;

25 - misure per contrastare l'acidificazione.

Le misure del PDG sono state impostate in coerenza con altri assetti strategici europei quali la direttiva 2007/60/CE per la gestione del rischio di alluvioni, la direttiva 2008/56/CE, altrimenti detta "Direttiva quadro sulla strategia marina", la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e la strategia comunitaria sulla carenza idrica e sulla siccità.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza è la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PDG
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e obiettivi del PDG
NC	non coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PDG
-	azione del PBSC e del PDG non correlati

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PBSC e le Misure di Base, le Altre misure di base e le KTM (key type measures note come tipologie chiave di misure) del PDG evidenziano che le azioni sono sostanzialmente non correlabili, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

Tuttavia intervenire sui siti contaminati come indicato dal PBSC, in particolare su quelli che rappresentano una "pressione significativa" per i corpi idrici sia superficiali che sotterranei, rappresenta una sinergia anche per le azioni e le priorità previste dal PDG.

Nello specifico, con riferimento alle "misure di base" si evidenziano correlazioni positive tra la Misura di base n.3 riferita alla tutela delle acque destinate al consumo umano e le azioni del PBSC (A5.3 e A5.4) riferite alla gestione della problematica legata all'inquinamento diffuso. Analogamente, correlazioni di tipo positivo si riscontrano tra le azioni 2.1 e 5.4 del PBSC e la misura n. 10 del PDG finalizzata a garantire la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali. Sono state evidenziate, inoltre, relazioni di coerenza sostanziale tra la misura n. 11 del PDG e le azioni 1.3, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.3 e 5.4 volte a garantire la riduzione dell'inquinamento nelle aree contaminate.

Con riferimento alle "altre misure di base del PDG" si evidenziano correlazioni positive tra le azioni del PBSC (A2.1, A2.2 e A5.4) e le misure del PDG (2a, 8a, 9a, 10a e 11a) poiché perseguono obiettivi analoghi che hanno come finalità quella di garantire la tutela ambientale dei corpi idrici.

Si evidenzia che i sedimenti non rientrano nel campo di applicazione del Titolo V Parte quarta del d.lgs. 152/2006, con l'unica eccezione dei SIN, pertanto il Piano non può prendere in considerazione all'interno delle matrici ambientali l'aspetto relativo ai sedimenti.

I risultati conseguiti dalla compilazione delle matrici fanno emergere in particolare gli aspetti comuni legati alla tutela di acque, habitat e riduzione dell'inquinamento. Azioni che nel caso del PBSC vengono realizzate indirettamente, portando i terreni contaminati alla restituzione agli usi legittimi.

MATRICE DI COERENZA CON LE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																	
MISURE DI BASE DEL PDG		**AZIONI DEL PBSC**															
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
1	Misure richieste dalla Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Misure richieste dalla Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Misure richieste dalla Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano (modificata dalla Direttiva 98/83/CE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**C**	**C**
4	Misure richieste dalla Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (l'aggiornamento più recente è noto come direttiva Seveso III, dato dalla Direttiva 2012/18/UE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Misure richieste dalla Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale (modificata più volta, la più recente è la Direttiva 2014/52/UE).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Misure richieste dalla Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Misure richieste dalla Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Misure richieste dalla Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Misure richieste dalla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Misure richieste dalla Direttiva 92/43/CEE sugli habitat.	-	-	-	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**C**
11	Misure richieste dalla Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.	-	-	**C**	**C**	**C**	-	-	**C**	**C**	**C**	-	-	-	**C**	**C**

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
ALTRE MISURE DI BASE DEL PDG		**AZIONI DEL PBSC**														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
1a	Misure ritenute appropriate ai fini dell'applicazione del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici, sancito dall'articolo 9 della Direttiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2a	Misure volte a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la	-	-	-	**C**	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**C**

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
		AZIONI DEL PBSC														
	ALTRE MISURE DI BASE DEL PDG	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
	realizzazione degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.															
3a	Misure per la protezione delle acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria per la produzione di acqua potabile.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4a	Misure di controllo dell'estrazione delle acque dolci superficiali e sotterranee e dell'arginamento delle acque dolci superficiali, compresi la compilazione di uno o più registri delle estrazioni e l'obbligo di un'autorizzazione preventiva per l'estrazione e l'arginamento.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5a	Misure di controllo, compreso l'obbligo di ottenere un'autorizzazione preventiva per il ravvenamento o l'accrescimento artificiale dei corpi sotterranei.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6a	Obbligo di una disciplina preventiva per gli scarichi da origini puntuali che possono provocare inquinamento come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, che stabiliscono controlli delle emissioni per gli inquinanti in questione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7a	Misure atte a impedire o controllare l'immissione di inquinanti per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8a	Misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati.	-	-	-	**C**	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**C**
9a	Divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee, fatte alcune eccezioni.	-	-	-	**C**	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10a	Misure per eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali.	-	-	-	**C**	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**C**

MATRICE DI COERENZA CON LE ALTRE MISURE DI BASE DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
		AZIONI DEL PBSC														
	ALTRE MISURE DI BASE DEL PDG	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
11a	Ogni misura necessaria al fine di evitare perdite significative di inquinanti dagli impianti tecnici e per evitare e/o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale, ad esempio dovuti ad inondazioni, anche mediante sistemi per rilevare o dare l'allarme al verificarsi di tali eventi, comprese tutte le misure atte a ridurre il rischio per gli ecosistemi acquatici, in caso di incidenti che non avrebbero potuto essere ragionevolmente previsti.	-	-	-	**C**	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
		AZIONI DEL PBSC														
	KTM DEL PDG	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
1	Costruzione o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Riduzione dell'inquinamento da pesticidi in agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Bonifica di siti contaminati (inquinamento storico compresi i sedimenti, le acque sotterranee, il suolo).	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**
5	Miglioramento della continuità longitudinale (ad esempio realizzando passaggi per pesci, demolendo le vecchie dighe).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici diversi dalla continuità longitudinale (p.e. riqualificazione fluviale, miglioramento delle aree ripariali, rimozione degli argini principali, collegamento tra fiumi e pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque di transizione, ecc.).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Miglioramento del regime di flusso e/o creazione di flussi ecologici.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
KTM DEL PDG		**AZIONI DEL PBSC**														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
8	Misure tecniche di efficienza idrica per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte delle famiglie.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'industria.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Misure di politica tariffaria dell'acqua per l'attuazione del recupero dei costi dei servizi idrici da parte dell'agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Servizi di consulenza per l'agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Misure di tutela dell'acqua potabile (ad esempio istituzione di zone di salvaguardia, zone cuscinetto, ecc).	-	-	-	**C**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l'incertezza.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Misure per la graduale eliminazione delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione delle emissioni, scarichi e perdite di sostanze prioritarie.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Aggiornamenti o adeguamenti di impianti di trattamento delle acque reflue industriali (comprese le aziende agricole).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Misure volte a ridurre i sedimenti dall'erosione del suolo e deflusso superficiale.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi delle specie esotiche invasive e malattie introdotte.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della fruizione ricreazionale, tra cui la pesca sportiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Misure per prevenire o controllare gli impatti negativi della pesca e altro sfruttamento/rimozione di piante e animali.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento dalle aree urbane, i trasporti e le infrastrutture costruite.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Misure per prevenire o controllare l'immissione di inquinamento da silvicoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA CON LE TIPOLOGIE CHIAVE DI MISURE (KTM) DEL PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI																
KTM DEL PDG		**AZIONI DEL PBSC**														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
23	Misure di ritenzione idrica naturale.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Adattamento ai cambiamenti climatici.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Misure per contrastare l'acidificazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.2 Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali

Il Comitato Istituzionale congiunto dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige che costituiscono il Distretto delle Alpi Orientali ha approvato il primo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni[6] (PGRA). Il Piano contiene misure di riduzione del rischio, conseguente a eventi alluvionali, concertate e coordinate a livello di bacino idrografico e incentrate sulla prevenzione, protezione e preparazione. Il Piano è stato definitivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016 e pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2017.

Le Autorità di bacino del fiume Adige e dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, di concerto con Regioni del Veneto e Friuli Venezia Giulia, le Province Autonome di Trento e Bolzano, nonché con il Dipartimento nazionale della protezione civile, hanno elaborato il primo piano di gestione del rischio di alluvioni. Tale piano è richiesto dall'Unione Europea per ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con gli eventi alluvionali come previsto dalla Direttiva europea (2007/60/CE), nota anche come Direttiva Alluvioni, al fine di istituire infatti un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni.

In questo contesto l'Unione Europea ha richiamato la necessità di osservare alcuni principi basilari per gestire il rischio:

principio di solidarietà, per trovare una equa ripartizione delle responsabilità, per mitigare una condizione di pericolo e rischio. Principio di integrazione tra la Direttiva Alluvioni e la Direttiva Acque 2000/60/CE, quale strumento per una gestione integrata dei bacini idrografici, sfruttando le reciproche potenzialità e sinergie nonché benefici comuni;

migliori pratiche e migliori tecnologie disponibili, per valutare le possibili criticità del territorio e mitigare le conseguenze di una possibile alluvione;

principi di proporzionalità e sussidiarietà, per garantire un elevato grado di flessibilità a livello locale e regionale, in particolare per l'organizzazione delle strutture e degli uffici;

sostenibilità dello sviluppo, per promuovere politiche comunitarie di livello elevato per la tutela ambientale (principio riconosciuto nella carta europea dei diritti fondamentali dell'UE);

partecipazione attiva, da promuovere presso i portatori d'interesse. Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sarà aggiornato obbligatoriamente ogni 6 anni.

Il Piano è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

Le misure di piano individuate per le azioni di mitigazione in tal senso sono state sviluppate secondo le seguenti linee di azione:

Prevenzione (M2): agisce sulla riduzione della vulnerabilità e dell'esposizione dei beni (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale), concetti che descrivono la propensione a subire danneggiamenti o la possibilità di ricadere in un'area allagata.

Protezione (M3): agisce sulla pericolosità, vale a dire sulla probabilità che accada un evento alluvionale. Si sostanzia in misure, sia strutturali che non strutturali, per ridurre la probabilità di inondazioni in un punto specifico.

Preparazione (M4): agisce sull'esposizione, migliorando la capacità di risposta dell'amministrazione nel gestire persone e beni esposti (edifici, infrastrutture, patrimonio culturale, bene ambientale) per metterli in sicurezza

[6] L'approvazione con Delibera del Comitato Istituzionale congiunto dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige avvenuta in data 3 marzo 2016.

durante un evento alluvionale. Si sostanzia in misure quali, ad esempio, l'attivazione/potenziamento dei sistemi di allertamento (early warning system), l'informazione della popolazione sui rischi di inondazione (osservatorio dei cittadini) e l'individuazione di procedure da attivare in caso di emergenza.

Ripristino (M5): agisce dopo l'evento alluvionale da un lato riportando il territorio alle condizioni sociali, economiche ed ambientali pre-evento e dall'altro raccogliendo informazioni utili all'affinamento delle conoscenze.

Non è stato considerato lo scenario di non intervento.

Le scelte del PGRA sono state individuate in stretto coordinamento con le Amministrazioni centrali e locali (MATTM, MIBACT, DNPC, ISPRA, Regioni e Province Autonome) e condivise con i portatori di interesse in 50 incontri pubblici distribuiti sul territorio distrettuale in circa 3 anni.

La strategia di Piano privilegia le misure di Prevenzione e Preparazione, coordinandosi con gli obiettivi della direttiva 2000/60/CE. Le misure strutturali di Protezione presenti nel PGRA sono peraltro coerenti con le attività della Struttura di Missione della Presidenza del Consiglio dei Ministri (#ItaliaSicura).

Il PGRA è stato sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica al termine della quale è stato emesso dall'Autorità competente (MATTM e MIBACT) il relativo Parere Motivato positivo (DM n. 247 del 20/11/2015).

Il Piano si struttura su 4 obiettivi ampiamente rappresentabili e riconoscibili ai diversi aspetti inerenti i corrispondenti beni da salvaguardare.

Da tali obiettivi ne discendono alcuni che li specificano; la struttura degli obiettivi del Piano viene quindi identificata come nella seguente tabella.

OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI	
OS1- Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana	**1.1** Tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua.
	1.2 Tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali).
OS2 -Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente	**2.1** Tutela delle aree protette/corpi idrici (rete natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni.
	2.2 Tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPRTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate.
	2.3 Altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc..
OS3 - Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale	**3.1** Tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (in particolare ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua.
OS4 - Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche	**4.1** Tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni).
	4.2 Tutela delle infrastrutture (reti stradali, elettriche, acquedottistiche, telecomunicazioni, ecc).
	4.3 Tutela delle attività agricole (allevamenti e coltivazioni), selvicolturali, e di pesca.
	4.4 Tutela delle altre attività economiche come servizi ed altre fonti di occupazione.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza è la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PGRA
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e obiettivi del PGRA
NC	non coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PGRA
-	azione del PBSC e del PGRA non correlati

Nella seguente matrice sono riportati i risultati della valutazione di coerenza fra gli obiettivi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e le azioni del PBSC.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che anche in questo caso sono molte le azioni del PBSC non correlabili con il PGRA e le azioni correlabili risultano tutte coerenti. Nello specifico sono coerenti tutte quelle azioni volte alla restituzione agli usi legittimi dei terreni contaminati, così che eventuali alluvioni non disperdano e/o trasportino gli inquinanti. A tal proposito si richiamano le azioni del PBSC legate alla selezione delle migliori tecnologie disponibili e a basso impatto ambientale (A3.1 e A4.4), alla definizione di linee di azione finalizzate a contrastare la diffusione dell'inquinamento (A5.3) che trovano coerenza con l'obiettivo 2.2 del PRGA finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente, anche con riferimento alle aree antropizzate. Si richiamano altresì le azioni del PBSC (A1.3, A2.1, A2.2, A3.1, A4.1, A4.2, A4.4 e A5.3) che trovano coerenza con l'obiettivo 4.3, volto garantire la tutela delle attività agricole, selvicolturali e di pesca.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI																
OBIETTIVI DEL PGRA	**AZIONI DEL PBSC**															
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
1.1 Tutela della salute da impatti diretti o indiretti, quali potrebbero derivare dall'inquinamento o interruzione dei servizi legati alla fornitura di acqua.	-	-	C	C	C	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C
1.2 Tutela delle comunità dalle conseguenze negative, come ad esempio gli impatti negativi sulla governance locale, interventi di emergenza, istruzione, sanità e servizi sociali (come gli ospedali).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1 Tutela delle aree protette/corpi idrici (Rete Natura 2000, acque potabili, zone balneabili) dalle conseguenze permanenti o di lunga durata delle alluvioni.	-	-	C	C	C	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C
2.2 Tutela dall'inquinamento provocato in conseguenza dell'interessamento da parte di alluvioni di fonti industriali (EPRTR o SEVESO), puntuali o diffuse anche con riferimento alle aree antropizzate.	-	-	-	-	-	C	-	-	C	-	C	-	-	C	-
2.3 Altri potenziali impatti ambientali negativi permanenti o di lunga durata, come quelli sul suolo, biodiversità, flora e fauna, ecc..	-	-	C	C	C	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C
3.1 Tutela dei beni archeologici, architettonici e storico artistici (ad esempio monumenti e aree archeologiche, musei, biblioteche, luoghi di culto, depositi di beni culturali, immobili dichiarati di interesse culturale o contenitori di beni culturali) e dei beni paesaggistici (in particolare ville, giardini e parchi non tutelati dalle disposizioni della parte II del D.lgs. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza, centri e nuclei storici, zone di interesse archeologico) dalle conseguenze negative permanenti o a lungo termine causate dall'acqua.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1 Tutela della proprietà dalle conseguenze negative delle alluvioni (comprese anche le abitazioni).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2 Tutela delle infrastrutture (reti stradali, elettriche, acquedottistiche, telecomunicazioni, ecc).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3 Tutela delle attività agricole (allevamenti e coltivazioni), selvicolturali, e di pesca.	-	-	C	C	C	C	-	C	C	-	C	-	-	C	C
4.4 Tutela delle altre attività economiche come servizi ed altre fonti di occupazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.3 Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale

Il piano di bacino è uno strumento di alto governo del territorio e di tutela delle risorse idriche. La pianificazione di bacino fu sancita dalla legge 18 maggio 1989, n. 183 (abrogata e confluita nel Codice ambientale D.Lgs. 152/2006) e aveva come finalità quella di assicurare la difesa del suolo e la tutela degli aspetti ambientali, assumendo il "bacino idrografico" come ambito territoriale di riferimento. La legge 183/1989 istituì le Autorità di bacino per i bacini idrografici di rilievo nazionale e demandò alle Regioni le funzioni amministrative relative ai bacini idrografici di rilievo interregionale e regionale.

Tutte le attività relative ai Piani di bacino sono ora svolte in regime di proroga (D.Lgs. 152/2006) dalle Autorità di bacino nazionali e dalle Regioni.

I bacini di competenza della Regione, compresi nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali, sono:

- il bacino idrografico del torrente Slizza;
- il bacino idrografico della Laguna di Grado e Marano e dei corsi d'acqua tributari compresi tra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo (es. torrente Corno, fiume Stella, torrente Cormor);
- le lavie moreniche comprese tra il Fiume Tagliamento ed il torrente Torre;
- i bacini idrografici posti ad est del fiume Isonzo nella Provincia di Gorizia e nella Provincia di Trieste (es. fiume Timavo, torrente Rosandra, torrente Ospo).

La pianificazione di bacino è attuata dall'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dalla Regione Friuli Venezia Giulia, nonché dall'Autorità di bacino interregionale del Lemene. L'attuazione degli interventi sul territorio è di competenza regionale.

L'oggettiva complessità e vastità delle analisi da realizzare ai fini dell'elaborazione e adozione di un unico strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico ha determinato la scelta di procedere per stralci funzionali, così come previsto dagli articoli 66, 67 e 68 del D.Lgs. 152/2006. In generale, la predisposizione del Piano stralcio di bacino per la sicurezza idraulica costituisce il contenuto propedeutico all'elaborazione del Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico.

I Piani stralcio attualmente vigenti riguardano:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, riferito ai PAI Isonzo e Tagliamento (approvato con DPCM del 21 novembre 2013 e il relativo Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento approvato con DPCM del 22 agosto 2000);

- Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella (approvato con DPCM del 13 dicembre 2015);

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (progetto Prima variante adottato con deliberazione del Comitato Interistituzionale n. 1 del 19 novembre 2015 e relativo Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza - sottobacino del Cellina-Meduna approvato con DPCM del 27 aprile 2006);

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene;

- Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale - PAIR (bacino dello Slizza, bacini scolante in Laguna di Marano e Grado e bacino di Levante).

PAI ISONZO, TAGLIAMENTO E PAI DEL SOTTOBACINO DEL FELLA

Con DPCM del 21 novembre 2013 è stato approvato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI - 4 Bacini).

Il PAI rappresenta uno stralcio del Piano di bacino e va ad integrare l'attività di pianificazione dell'Autorità di bacino, ricadenti nell'ambito amministrativo della Regione Friuli Venezia Giulia, riguardo ai bacini idrografici del fiume Isonzo, Tagliamento. Pertanto, nella sua predisposizione è stato recepito quanto già noto e

precedentemente redatto nel campo della difesa del suolo (Piani stralcio di bacino per la sicurezza idraulica) e costituisce lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo avente valore di piano territoriale di settore.

Per il bacino del fiume Isonzo, sono individuati gli interventi di mitigazione della pericolosità idraulica, geologica e valanghiva. I più significativi riguardano la definizione degli interventi di mitigazione della pericolosità idraulica che si riconoscono come necessari allo scopo di mettere in sicurezza le aree prospicienti la rete idrografica e individuate come pericolose. Gli interventi sono prioritariamente localizzati nell'ampio sottobacino del Torre, che di fatto rappresenta il 90% della superficie del bacino complessivo in territorio italiano.

Per il fiume Tagliamento, l'Autorità di bacino aveva approvato il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del fiume Tagliamento con DPCM 28 agosto 2000. Il PAI[7] attualmente vigente e approvato con DPCM in data 21 novembre 2013, individua un sistema integrato di interventi da realizzarsi contestualmente nel medio e nel basso corso. Gli interventi previsti sono organizzati secondo una scala di priorità, articolata su cinque livelli, che consente di procedere gradualmente alla realizzazione delle singole opere, conseguendo un incremento graduale della sicurezza idraulica.

In generale, accanto agli interventi strutturali di difesa attiva e passiva sono previsti, in misura complementare e contestuale, gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione ed in particolare riguardano i seguenti interventi:

- il taglio della vegetazione arborea spontanea, con estirpazione delle ceppaie sulle arginature e sulle sponde, con specifico riferimento a quelle che possono recare ostacolo al libero deflusso delle acque;

- la sistemazione ed il consolidamento delle difese arginali ovvero dei muri di contenimento mediante eventuali opere di diaframmatura e/o ricalibratura;

- la movimentazione del materiale litoide negli alvei, nel caso in cui quest'ultimo possa recare pregiudizio alla sicurezza delle aree rivierasche, comunque tutelando la stabilità di opere e manufatti in alveo e la capacità di espansione delle acque di piena.

La stima dei costi di investimento necessari per l'attuazione dei vari scenari ipotizzati è stata condotta tenendo conto dei costi parametrici delle varie categorie di opere.

Con DPCM del 13 novembre 2015 è stato approvato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino idrografico del fiume Fella (e relative misure di salvaguardia), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione n. 1 del 22 dicembre 2014. L'evento alluvionale che ha colpito il Friuli alla fine del mese di agosto del 2003 ha interessato essenzialmente la parte della Val Canal e che va da Ugovizza fino a Pontebba, il Canal del Ferro sino circa a Dogna e la Val Aupa. Questa parte di bacino e i sette comuni coinvolti (Chiusaforte, Dogna, Malborghetto-Valbruna, Moggio Udinese, Pontebba, Resiutta e Tarvisio) sono stati interessati da un regime commissariale per il superamento dell'emergenza che ha escluso queste aree dal percorso redazionale del PAI (4 Bacini).

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Fella perseguono entrambi un obiettivo finalizzato alla "Riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità".

Gli obiettivi specifici ad esso collegati sono i seguenti:

OB1. individuare e perimetrare le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;

OB2. stabilire direttive sulla tipologia e sulla programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di limitazione delle condizioni di pericolosità (es: taglio della vegetazione arborea spontanea che può ostacolare al libero deflusso delle acque, sistemazione e consolidamento delle difese arginali, movimentazione del materiale litoide negli alvei, ecc.);

[7] Il torrente Resia, nell'omonimo comune, e il fiume Fella, per la parte ricadente nei comuni di Amaro e Venzone, sono ricompresi nel presente PAI.

OB3. individuare prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;

OB4. coordinare la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino (Piani stralcio di bacino per la sicurezza idraulica).

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza è la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azioni del PBSC e obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) e PAI del sottobacino del Fella
CP	coerenza parziale fra azioni del PBSC e obiettivi del specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) e PAI del sottobacino del Fella
NC	non coerenza fra azioni del PBSC e obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) e PAI del sottobacino del Fella
-	azioni del PBSC e obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) e PAI del sottobacino del Fella non correlati

Nella seguente matrice sono riportati i risultati della valutazione di coerenza fra le azioni del PBSC e gli obiettivi specifici del PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento).

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, che ha per oggetto l'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'obiettivo specifico n.1 del PAI-4 bacini e PAI del Fella, che prevede l'individuazione e la perimetrazione delle aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva. La correlazione discende dal fatto che se un'area a pericolosità idraulica è interessata da fenomeni di inquinamento, per la bonifica il piano prevede l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale in modo da non compromettere ulteriormente le caratteristiche ambientali di tali aree.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DEL PAI – 4 BACINI E PAI DEL FELLA															
OBIETTIVI SPECIFICI DEL PAI – 4 BACINI E PAI DEL FELLA	**AZIONI DEL PBSC**														
	A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
OB1. Individuare e perimetrare le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**CP**	-	-	-	-
OB2. Stabilire direttive sulla tipologia e sulla programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di limitazione delle condizioni di pericolosità (es: taglio della vegetazione arborea spontanea che può ostacolare al libero deflusso delle acque, sistemazione e consolidamento delle difese arginali, movimentazione del materiale litoide negli alvei, ecc.).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OB3. Individuare prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OB4. Coordinare la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino (Piani stralcio di bacino per la sicurezza idraulica).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PAI LIVENZA – SOTTOBACINO DEL CELLINA-MEDUNA

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) è stato approvato con DPCM 22 luglio 2011 mentre è in corso l'iter di approvazione della I variante al PAI e relative misure di salvaguardia (adozione del progetto con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione n. 1 del 19 novembre 2015).

Il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia è interessato dal sottobacino Cellina-Meduna. La I Variante, rispetto al PAI approvato, non modifica le aree classificate a pericolosità idraulica (valutazione della pericolosità idraulica) bensì introduce le cosiddette "zone di attenzione" per le quali c'è un'indicazione di possibile criticità, acquisita da nuove fonti conoscitive (esempio: Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali o nuovi studi nel frattempo redatti) e per le quali saranno necessari opportuni approfondimenti.

Gli interventi di mitigazione del rischio idraulico previsti dal piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino Cellina-Meduna hanno la finalità di trattenere, nell'area del bacino montano o all'uscita del bacino montano stesso, un volume d'acqua di circa 100 milioni di mc. In particolare sul Meduna è stato prefigurato l'utilizzo degli esistenti serbatoi montani di Ca' Zul, Ca' Selva e Ponte Racli, eventualmente adeguando le relative opere di scarico e realizzando un galleria di compensazione tra i serbatoio di Cà Zul e Ca Selva. Inoltre è prevista la realizzazione di un'opera di intercettazione delle acque di piena presso la stretta di Colle, allo scopo di creare una capacità di accumulo massima dell'ordine dei 40 milioni di mc.

Sul Cellina, peraltro, è già in fase di avanzata realizzazione lo sbarramento in località Ponte Ravedis con un volume di 24 milioni di mc (funzione multipla). Il piano prevede la possibilità di intervenire sulle opere di scarico, rendendole regolabili, per incrementare l'efficacia antipiena dell'invaso. Va evidenziato che la città di Pordenone è esposta a gravi condizioni di rischio idraulico anche per eventi non particolarmente significativi. E' stato infatti riscontrato che i corpi arginali del Meduna, del Sentirone e del Noncello si trovano per alcune tratte sotto i coefficienti di sicurezza con possibile loro collasso in caso di livelli idrometrici persistenti. Il recente evento del novembre 2002 ha drammaticamente palesato l'esigenza, urgente ed indifferibile, di intervenire sulla citata rete idrografica, con interventi di manutenzione dell'alveo, delle sponde e degli argini, nonché di consolidamento e ricalibratura delle difese.

Il piano ha posto inoltre in evidenza l'opportunità che venga recuperata la funzionalità idraulica di tutte le aree sottratte alla pertinenza fluviale del sistema idrografico di pianura, mediante azioni di natura passiva rivolte a inibire i processi di urbanizzazione ed antropizzazione sviluppatisi negli ultimi decenni, ma anche di natura attiva, finalizzate a innescare la graduale deantropizzazione degli stessi mediante incentivazioni economiche ovvero la copertura finanziaria per la rilocalizzazione di alcune attività.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Livenza sono caratterizzati dall'obiettivo generale finalizzato alla "Riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità".

Gli obiettivi specifici ad esso collegati sono i seguenti:

OB1. individuare e perimetrare le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;

OB2. stabilire direttive sulla tipologia e sulla programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di limitazione delle condizioni di pericolosità (es: taglio della vegetazione arborea spontanea che può ostacolare al libero deflusso delle acque, sistemazione e consolidamento delle difese arginali, movimentazione del materiale litoide negli alvei, ecc.);

OB3. individuare prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;

OB4. coordinare la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino (Piano Stralcio per la Sicurezza Idraulica del bacino idrografico del fiume Livenza, sottobacino Cellina-Meduna, approvato con D.P.C.M. 27 aprile 2006).

Per i risultati della verifica di coerenza esterna tra il PAIL (sottobacino Cellina-Meduna) e il PBSC si rimanda alle considerazioni finali del PAI 4Bacini e bacino del Fella in quanto gli obiettivi specifici dei Piani stralcio sono gli stessi e conseguentemente, i risultati della verifica di coerenza.

BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME LEMENE

Il territorio del bacino del fiume Lemene è gestito e suddiviso fra la Regione del Veneto (provincia di Treviso, 2 comuni e provincia di Venezia, 11 comuni) e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (provincia di Pordenone, 15 Comuni). Il piano di bacino è stato adottato con Delibera del Comitato istituzionale con delibera 1 del 26 novembre 2002 e conteneva norme di salvaguardia di durata triennale.

PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI IDROGRAFICI DEI TRIBUTARI DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO, DELLA LAGUNA MEDESIMA, DEL BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE SLIZZA E DEL BACINO IDROGRAFICO DI LEVANTE E CORRISPONDENTI MISURE DI SALVAGUARDIA (PAIR)

Con DPReg. n. 28 del 1 febbraio 2017 è stato adottato il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAIR) dei "bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del torrente Slizza e del Levante". Le norme di attuazione del Piano stralcio, con le relative cartografie, hanno carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

Il PAIR include anche valutazioni aggiornate sulla pericolosità idraulica di aree ricadenti all'esterno dei bacini regionali ed attualmente inserite all'interno dei bacini idrografici nazionali del fiume Tagliamento e del fiume Isonzo ovvero nei territori dei PAI vigenti (DPCM 21 novembre 2013, G.U. n. 97 del 28 aprile 2014). Si tratta di una proposta di perimetrazione ai sensi dell'art. 6 delle norme di attuazione avanzata dalla Regione alle Province ed ai Comuni interessati. Detta proposta include anche la classificazione di alcune "zone di attenzione" idraulica dei PAI vigenti.

All'interno del Distretto idrografico delle Alpi Orientali i bacini classificati di "rilievo regionale" ricadenti nella Regione Friuli Venezia Giulia, così come definiti dall'art. 4 della legge regionale 3 luglio 2002 n. 16 "Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico", sono:

a. il bacino idrografico del torrente Slizza;

b. il bacino idrografico dei tributari della laguna di Marano-Grado, ivi compresa la laguna medesima;

c. il bacino idrografico del levante, posto a est del bacino idrografico del fiume Isonzo e fino al confine di Stato.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei sottobacini idrografici di interesse regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha l'obiettivo generale di definire l'assetto idraulico e idrogeologico del territorio appartenente ai bacini idrografici regionali mediante individuazione, perimetrazione e classificazione delle aree a pericolosità idraulica e geologica per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche.

Il Piano ha, inoltre, l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del suolo e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio, nonché di promuovere le azioni e gli interventi necessari a favorire le migliori condizioni idrauliche e ambientali del reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene, le buone condizioni idrogeologiche e ambientali dei versanti, la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica. Sono parte integrante del PAIR anche i Piani Stralcio per la difesa idraulica del Corno e del Cormor che verranno trattati nel seguito senza effettuare la verifica di coerenza esterna in quanto gli obiettivi di tali stralci sono tutti riconducibili agli obiettivi generali del PAIR stesso e risulteranno maggiormente adatti alla verifica di coerenza.

Bacino dello Slizza

Il bacino idrografico internazionale del torrente Slizza si sviluppa nell'area di nord-est del territorio regionale e confina ad est con la Repubblica di Slovenia e a nord con il Land Austriaco della Carinzia. Il bacino è costituito da un fitto reticolo idrografico e numerose e ricche manifestazioni sorgentizie e comprende quasi interamente il territorio comunale di Tarvisio (circa il 90% del bacino) e piccole porzioni (il rimanente 10%) dei comuni di Chiusaforte e Malborghetto-Valbruna. Il Torrente Slizza è un corso d'acqua naturale che si caratterizza per il grado di torrenzialità molto alto e l'elevato trasporto solido. Nello Slizza confluiscono tutta una serie di aste minori, specialmente lungo il versante sinistro. Quello destro, molto più acclive, drena aste di scarsa importanza. Il torrente fa parte del bacino idrografico del fiume Danubio e le acque raccolte sono dunque recapitate nel Mar Nero attraverso il percorso fluviale dei fiumi Gail, Drava e Danubio.

Il territorio del bacino dello Slizza presenta la tipica conformazione e le caratteristiche del settore alpino orientale con un elevato grado di naturalità diffuso su tutto il territorio.

La laguna di Marano e Gradi e i tributari della laguna

I bacini idrografici dell'area compresa tra il fiume Tagliamento ed il sistema Torre-Isonzo si sviluppano su un area di circa 1600 km² e coprono una superficie di territorio che interessa 75 Comuni della Provincia di Udine. Si tratta dei sottobacini del Cormor, del Corno-Stella, dell'Ausa-Corno e delle Lavie.

La parte apicale del territorio è delimitata dalle colline moreniche dalle quali scendono due torrenti principali, il Cormor ed il Corno. Tra questi si sviluppano alcuni corsi d'acqua minori, senza sbocco in alcun altro fiume, che disperdono le loro acque di piena nei terreni ghiaiosi ed estremamente permeabili dell'Alta Pianura friulana e che per la loro particolarità vengono localmente chiamati Lavie.

I territori dell'Alta Pianura sono costituiti prevalentemente da depositi alluvionali ghiaiosi di notevole spessore e di elevata permeabilità nei quali si sviluppa una potente ed estesa falda freatica. Nella zona è presente un'allargata rete di canali irrigui.

I territori della Bassa pianura sono costituiti da successioni stratigrafiche di sabbie, limi ed argille nelle quali si sviluppa una ricca serie di falde artesiane alimentate dalla falda freatica dell'Alta Pianura. Il differente grado di permeabilità esistente tra l'Alta e la Bassa Pianura Friulana dà luogo nei punti di discontinuità litologica a numerosi fenomeni di risorgiva. Il principale corso d'acqua di risorgiva è il fiume Stella. I corsi d'acqua di risorgiva, ad eccezione del fiume Varmo, recapitano le loro acque nella Laguna di Marano e Grado. Tutta la Bassa Pianura friulana un tempo era occupata da acque, paludi e boschi planiziali per cui nei primi decenni del secolo scorso l'area è stata oggetto ad una vasta opera di bonifica idraulica, pertanto nella Bassa Pianura Friulana sono quindi presenti una fitta rete di canali di bonifica, che governano le acque di risorgiva e quelle di origine meteorica.

La linea di costa al confine con la laguna di Marano e Grado è difesa da arginature che proteggono il territorio dalle ingressioni dovute alle escursioni di marea e alle mareggiate. Il deflusso delle acque drenate dai canali di bonifica è assicurato da circa 30 impianti idrovori.

Bacino di Levante

Il bacino del Levante ha un'estensione complessiva di circa 380 kmq dei quali 50 ricadenti in territorio sloveno; è formato da due zone geomorfologicamente molto diverse: l'estremo lembo orientale della pianura friulana ad est dell'Isonzo, dove scorrono una serie di canali artificiali, e la zona del Carso.

Nella zona di pianura scorre il Brancolo, ormai ridotto a d un canale di bonifica e caratterizzato comunque da portate discrete. La zona del Carso è attraversata da tre corsi d'acqua principali: il fiume Timavo, il rio Ospo ed il torrente Rosandra. La gran parte del bacino, dal punto di vista idrogeologico, è a carattere carsico e priva di idrografia superficiale e spartiacque nettamente definibili, con circolazione sotterranea che fa capo al bacino del Timavo.

<u>Obiettivi del piano</u>

Il Piano persegue finalità prioritarie di riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità.

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

OB1. Individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica ed idraulica.

OB2. Stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità.

OB3. Individua prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.

La verifica di coerenza si effettua tra le azioni del PBSC e gli obiettivi generali del PAIR e la legenda utilizzata per la compilazione della matrice è la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azioni del PBSC e obiettivi generali del PAIR
CP	coerenza parziale fra azioni del PBSC e obiettivi generali del PAIR
NC	non coerenza fra azioni del PBSC e obiettivi generali del PAIR
-	azioni del PBSC e obiettivi generali del PAIR non correlati

In analogia alla valutazione di coerenza effettuata per il PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento) i risultati conseguiti dalla compilazione della matrice sono i medesimi, seppur verificati per una scala territoriale più di dettaglio.

In analogia alla valutazione di coerenza effettuata per il PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento), i risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, che ha per oggetto l'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'obiettivo generale n.1 del PAIR che prevede l'individuazione e la perimetrazione delle aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva. La correlazione discende dal fatto che se un'area a pericolosità idraulica è interessata da fenomeni di inquinamento, per la bonifica è consigliato l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale in modo da non compromettere ulteriormente le caratteristiche ambientali di tali aree.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PAIR															
OBIETTIVI GENERALI DEL PAIR	**AZIONI DEL PBSC**														
	A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
OB1. Individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica ed idraulica.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**CP**	-	-	-	-
OB2. Stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OB3. Individua prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.4 Piano di tutela delle acque (PTA)

Fra gli strumenti di pianificazione regionale che hanno punti di contatto con il Piano Bonifica dei Siti Contaminati, si riscontra il Piano regionale di tutela delle acque (PTA), il cui procedimento di formazione, basato sulle indicazioni dell'articolo 13 della legge regionale 16/2008, è stato avviato contestualmente al processo di VAS con deliberazione della Giunta regionale n. 246 del 5 febbraio 2009.

Il Piano di tutela delle acque (PTA) trova il principale riferimento normativo nel decreto legislativo 152/2006, che ne definisce i contenuti all'articolo 121 e alla parte B dell'allegato 4 (parte terza del decreto stesso). Tale Piano prevede misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, nonché interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento di una serie di obiettivi che si possono evincere dalla parte terza del citato decreto, nonché, in particolare, dalle indicazioni specifiche provenienti dalle Autorità di Bacino.

Il Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico delle Alpi orientali (PDG), approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 aprile 2014 e nel cui ambito di indagine si trovano tutti i bacini idrografici della regione Friuli Venezia Giulia, costituisce piano stralcio dei Piani di Bacino risultando sovraordinato al PTA, il quale diviene specifico piano di settore ovvero piano attuativo del PDG poiché trattano la medesima materia progettuale.

Il Piano regionale di Tutela delle Acque è stato approvato il 20 marzo 2018 con decreto del Presidente n.074, previa deliberazione della Giunta Regionale n. 591/2018. Il D.P.Reg 74/2018 è stato pubblicato sul supplemento ordinario n. 22 del 4 aprile 2018 al BUR n.14 del 4 aprile 2018.

Considerata lo stretto legame tra i due strumenti in esame si ritiene opportuno procedere alla valutazione della coerenza esterna verticale considerando le azioni e gli obiettivi del Progetto di Piano approvato.

Gli obiettivi alla base del PTA, in sintesi, sono riportati nella seguente tabella.

Obiettivi generali qualitativi del Piano regionale di tutela delle acque	
QL.1	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 22 dicembre 2015
QL.2	Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato"
QL.3	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione (quelli cioè destinati ad un uso specifico) degli obiettivi di qualità per specifica destinazione previsti dall'allegato 2 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006
QL.4	Conformità delle acque ricadenti nelle aree protette (per le quali cioè è stata attribuita una protezione speciale in base ad una specifica normativa comunitaria) agli obiettivi e agli standard di qualità di cui all'Allegato 1 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006

Obiettivi generali quantitativi del Piano regionale di tutela delle acque	
QT.1	Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico
QT.2	Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale

Al fine di conseguire gli obiettivi di cui sopra, il PTA definisce, attraverso specifiche norme e misure, una serie di azioni che trovano specificazioni tecnico-gestionali, indicazioni progettuali e obiettivi di riferimento nelle misure presenti nel documento "Indirizzi di Piano".

Rapporto fra gli obiettivi generali e le azioni del PTA		
obiettivi generali qualitativi		**azioni**
QL.1	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 22 dicembre 2015	**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 16,**
QL.2	Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato"	**8**
QL.3	Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione (quelli cioè destinati ad un uso specifico) degli obiettivi di qualità per specifica destinazione previsti dall'allegato 2 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006	**1**

Rapporto fra gli obiettivi generali e le azioni del PTA		
obiettivi generali qualitativi		**azioni**
QL.4	Conformità delle acque ricadenti nelle aree protette (per le quali cioè è stata attribuita una protezione speciale in base ad una specifica normativa comunitaria) agli obiettivi e agli standard di qualità di cui all'Allegato 1 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006	**7, 20**
obiettivi generali quantitativi		
QT.1	Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico	**9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19,**
QT.2	Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale	**12, 17**

Azioni del PTA	
1	Indicazioni per l'individuazione e la tutela delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano
2	Definizione delle aree di pertinenza dei corpi idrici e individuazione di vincoli per la tutela delle stesse
3	Indicazioni per la definizione di agglomerati finalizzati alla disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane
4	Disposizioni per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica in relazione a nuovi interventi ed a trasformazioni urbanistico-edilizie
5	Disposizioni in merito al collettamento e all'allacciamento alla rete fognaria
6	Disposizioni in merito al trattamento individuale di acque reflue domestiche in situazioni di non collettabilità alla rete fognaria pubblica
7	Disposizioni in merito allo scarico ed al trattamento di acque reflue urbane anche in specifiche condizioni temporali o localizzative
8	Disposizioni per i sistemi di raccolta e convogliamento, lo scarico ed il trattamento di acque meteoriche di dilavamento e di acque di prima pioggia
9	Individuazione di disposizioni per le procedure di concessione a derivare in relazione al reale fabbisogno e all'uso efficiente della risorsa
10	Indicazioni per la revisione e l'adeguamento delle concessioni a derivare sulla base del bilancio idrico
11	Indicazioni per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua presso sistemi derivatori
12	Disposizioni sul deflusso minimo vitale, sul relativo monitoraggio e possibilità di attuare attività di esercizio sperimentale in relazione al DMV
13	Indicazioni per i corpi idrici fortemente modificati
14	Limitazioni alle nuove concessioni alla derivazione
15	Indicazioni per le operazioni che interessano direttamente o indirettamente l'alveo
16	Disposizioni sul prelievo da falde acquifere nel rispetto qualitativo e quantitativo della risorsa idrica sotterranea
17	Disposizioni per l'utilizzo delle sorgenti montane
18	Disposizioni per l'utilizzo di pozzi artesiani a resilienza naturale
19	Indicazioni per le attività di utilizzo della risorsa idrica nell'ambito del settore agricolo
20	Misure per la gestione dei sedimenti nelle acque lagunari e marino costiere

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e azione del PTA
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e azione del PTA
NC	non coerenza fra azione del PBSC e azione del PTA
-	azione del PBSC e azione del PTA non correlati

La valutazione di coerenza è stata sviluppata fra le azioni del PBSC e le azioni del PTA: i risultati conseguiti dall'analisi evidenziano pochi aspetti di coerenza sostanziale. Nello specifico si evidenzia la coerenza tra l'azione 2.1 del PBSC, finalizzata alla definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica, e l'azione n.1 del PTA, finalizzata a fornire indicazioni per l'individuazione e la tutela delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e

sotterranee destinate al consumo umano, in quanto i criteri dovrebbero garantire la priorità per la bonifica delle contaminazioni che riguardano acque superficiali e sotterranee.

È stata altresì evidenziata la coerenza tra l'azione 3.1 del PBSC, relativa all'individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare, e l'azione 16 del PTA, finalizzata alla definizione di disposizioni sul prelievo delle falde acquifere nel rispetto qualitativo e quantitativo della risorsa idrica sotterranea, in quanto le tecnologie di bonifica delle falde devono evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento delle acque sotterrane e superficiali (cfr. criterio 7, allegato 3, parte IV D.lgs 152/06).

Sono state evidenziate relazioni di coerenza parziale tra le azioni 4.2, 4.4 del PBSC e le azioni 6, 7 e 8 del PTA in quanto per il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento il Piano prevede l'impiego di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale (cfr. azione 4.4 del PBSC) e la promozione di attività di ricerca per la sperimentazione di nuove tecnologie di bonifica (cfr. azione 4.2 del PBSC).

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON LE AZIONI DEL PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE															
AZIONI DEL PTA	AZIONI DEL PBSC														
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
1	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	CP	-	-	CP	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	CP	-	-	CP	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	CP	-	-	CP	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-

2.4.5 *Piano paesaggistico regionale (PPR)*

Il PPR, finalizzato principalmente a salvaguardare e gestire il territorio nella sua globalità, integrando la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, è stato approvato con DPReg. del 24/04/2018, n. 0111/Pres. ed è entrato in vigore il 10 maggio 2018. Il PPR è stato elaborato sulla base delle indicazioni di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i. e del Disciplinare di attuazione del Protocollo d'Intesa sottoscritto in data 12/11/2013 fra il Ministero per i beni e le attività culturali e del turismo e la Regione. Il PPR è stato articolato sulla base dei contenuti del seguente Schema denominato *"Struttura del Piano paesaggistico regionale"*, approvato dal Comitato tecnico paritetico[8] nella seduta del 23/01/2014, aggiornato durante il percorso di elaborazione e redazione del PPR (Figura 1).

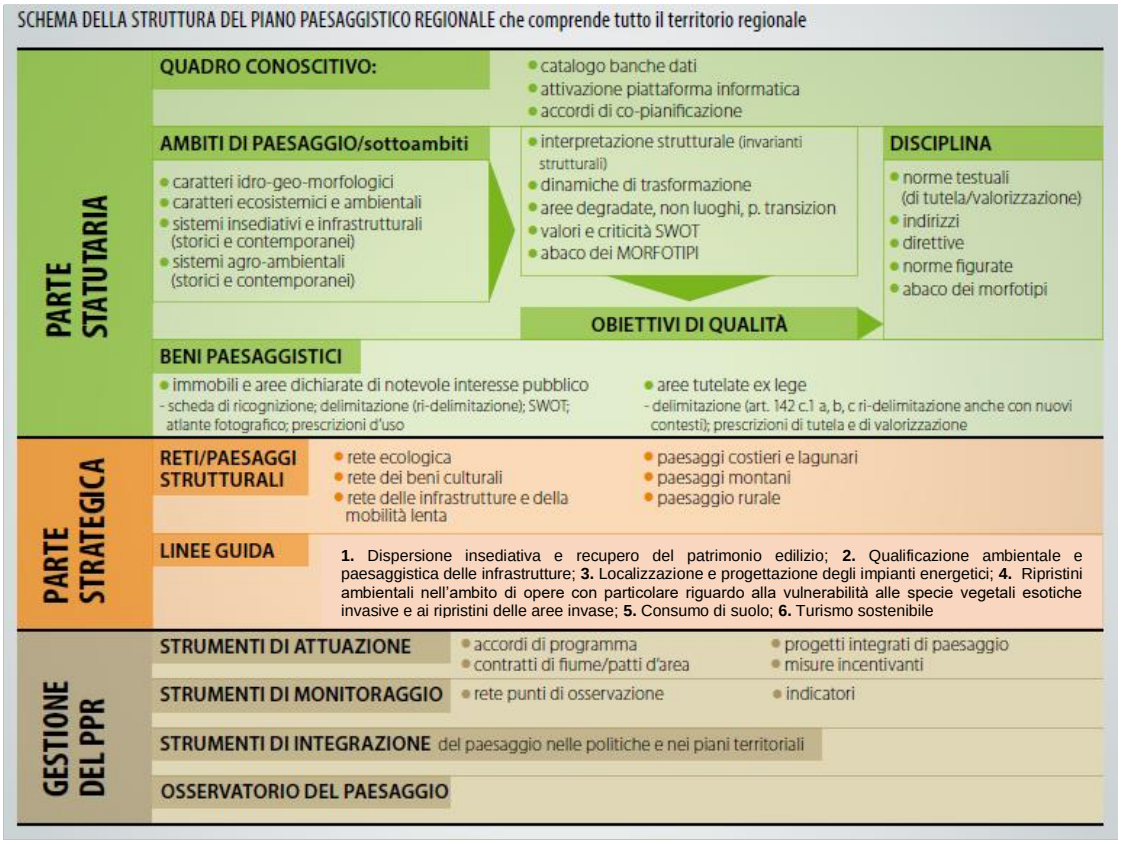


Figura 1 - Schema aggiornato della struttura dei contenuti del PPR.

Il PPR è strutturato in tre parti, così articolate:

a) la "Parte statutaria", ove sono sviluppati i contenuti relativi al Quadro conoscitivo, agli Ambiti di paesaggio (articolo 135, D.lgs. 42/2004 e s.m.i.) relazionati agli obiettivi di qualità e alla loro disciplina, nonché ai Beni paesaggistici (articolo 134, D.lgs. 42/2004 e s.m.i.), ossia immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico, aree tutelate per legge, ulteriori immobili e aree individuati dal PPR;

b) la "Parte strategica" che, nella versione definitiva, analizza e disciplina le Reti e i Paesaggi strutturali. Le Linee guida ivi definite sono state declinate in modo più articolato rispetto allo schema iniziale e la loro elaborazione è stata rimandata durante la fase attuativa del PPR;

[8] Il Comitato tecnico paritetico è un organo individuato con l'articolo 8 del "Disciplinare di attuazione del protocollo di intesa fra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e la Regione autonoma Friuli Venezia Giulia" del 12 novembre 2013 per procedere all'elaborazione congiunta del PPR. Il Comitato tecnico paritetico è presieduto da un rappresentante della Regione ed ha il compito di definire i contenuti del Piano, il coordinamento delle azioni necessarie alla sua elaborazione, la definizione delle modalità di rappresentazione dei beni paesaggistici e la verifica del rispetto del cronoprogramma stabilito all'articolo 9 del disciplinare stesso.

c) la "Gestione del PPR", disciplinata dalle NTA, che a sua volta disciplina gli Strumenti di attuazione, gli Strumenti di monitoraggio e gli Strumenti di integrazione del paesaggio nelle politiche e nei piani territoriali e l'Osservatorio del paesaggio.

Nelle seguenti tabelle è possibile visualizzare la cascata degli obiettivi di Piano per la parte statutaria e per la parte strategica.

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STATUTARIA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI		**OBIETTIVI SPECIFICI**	
OG1	Assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono (D.Lgs. 42/2004, art. 135,c.1) coinvolgendo i soggetti e le popolazioni interessate. (Dagli obiettivi di sostenibilità)	**OS1.1**	Definizione del quadro conoscitivo regionale.
OG2	Delimitare gli ambiti di paesaggio, riconoscendo gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale. (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c.2)	**OS2.1**	Definizione del quadro conoscitivo degli ambiti di paesaggio.
		OS2.2	Definizione del quadro interpretativo degli ambiti di paesaggio.
		OS2.3	Delimitazione degli ambiti di paesaggio.
		OS2.4	Riconoscimento dei caratteri paesaggistici essenziali degli ambiti di paesaggio
OG 3	Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità. (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 3 e 131, c. 4)	**OS3.1**	Attribuzione degli obiettivi di qualità.
		OS3.2	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: a) alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.3	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: b) alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.4	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: c) alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del suolo (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).
		OS3.5	Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: d) alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (D.Lgs. 42/2004, art. 135, c. 4).

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI DI PIANO		**OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO**	
OG1	Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il proprio patrimonio culturale e naturale,	**OS 1.1**	Assicurare il rispetto delle diversità storico-culturali presenti sul territorio regionale. (Nuova strategia UE sviluppo sostenibile 2006)

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI DI PIANO		**OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO**	
	considerandolo quale fondamento della loro identità. (Convenzione europea paesaggio 2000)	**OS 1.2**	Favorire la cooperazione transfrontaliera a livello locale e regionale. (Convenzione-quadro europea del 21 maggio 1980 sulla cooperazione transfrontaliera delle collettività o autorità territoriali)
		OS 1.3	Definire e realizzare le politiche sul paesaggio anche attraverso il coinvolgimento delle comunità. (Convenzione europea paesaggio 2000)
OG2	Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti, e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della regione. (Elementi per una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 2013) (7° PAA 2013) (Convenzione europea paesaggio 2000) (Programma di governo)	**OS 2.1**	Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e di settore. (Convenzione europea paesaggio 2000)
		OS 2.2	Indirizzare verso idonee politiche di conservazione, comprendendo la valenza storica, culturale, estetica ed ecologica del patrimonio naturale e storico-culturale. (Elementi per una strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 2013)
		OS 2.3	Indirizzare verso la riqualificazione del patrimonio ambientale e storico-culturale, garantendone l'accessibilità, e proteggere e rigenerare il patrimonio edilizio esistente. (Strategia azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002) (Piano della prestazione della PA)
		OS 2.4	Conservare la bellezza ed il valore ricreativo del paesaggio naturale e rurale. (Protocollo "agricoltura di montagna" - Convenzione delle Alpi)
		OS 2.5	Gestire secondo principi di precauzione il patrimonio naturalistico e culturale. (Strategia paneuropea della diversità biologica e paesaggistica) (Sofia, 25 ottobre 1995).
		OS 2.6	Proteggere il patrimonio architettonico, quale elemento essenziale dell'assetto del territorio. (Convenzione del Consiglio d'Europa per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada, 3 ottobre 1985))
OG 3	Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici. (Strategia ambientale tematica UE – Ambiente urbano 2005) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) (Agenda territoriale dell'Unione europea 2020, 2011)	**OS 3.1**	Integrare gli obiettivi in materia di conservazione biologica e di uso durevole delle risorse in tutti i settori attinenti. (Strategia paneuropea della diversità biologica e paesaggistica (Sofia, 25 ottobre 1995))
		OS 3.2	Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica; migliorare la resilienza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici. (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013)
		OS 3.3	Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, assicurando la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici. (dal progetto adottato di PSR 2014-2020)
		OS 3.4	Promuovere l'interconnessione alla rete nazionale e transfrontaliera di aree protette, biotopi e altri beni ambientali. (Protocollo "Protezione della natura e tutela del paesaggio", Convenzione delle Alpi)
OG 4	"Consumo zero del suolo". (Strategia azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002) (Strategia ambientale tematica UE – Ambiente urbano 2005) (Programma di governo)	**OS 4.1**	Promuovere il buon utilizzo dei beni comuni. (Programma di governo)
		OS 4.2	Perseguire la strategia del "costruire sul costruito". (Programma di governo)

STRUTTURA DEGLI OBIETTIVI PER LA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE			
OBIETTIVI GENERALI DI PIANO		**OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO**	
	(Piano della prestazione della PA) (Strategia tematica per la protezione del suolo, 2006)	**OS 4.3**	Indirizzare la pianificazione locale verso l'obiettivo di impedire la perdita definitiva di ulteriori porzioni di terreni agricoli. (Programma di governo)
		OS 4.4	Perseguire il mantenimento degli spazi non antropizzati/aree naturali che possono svolgere funzione di "pozzo di assorbimento del carbonio ed altri servizi ecosistemici" . (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)
		OS 4.5	Promuovere il ripristino dei suoli compromessi (Protocollo "Difesa del suolo", Convenzione delle Alpi)
OG 5	Conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all'omologazione dei paesaggi. (Strategia Nazionale per la Biodiversità 2010)	**OS 5.1**	Gestire in modo sostenibile i paesaggi costieri e lagunari, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (7° Piano d'azione europeo per l'ambiente 2013)
		OS 5.2	Gestire in modo sostenibile i paesaggi montani, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 5.3	Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 5.4	Gestire in modo sostenibile i beni paesaggistici e gli altri paesaggi, così come riconosciuti negli ambiti di paesaggio, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
OG 6	Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti e delle connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)	**OS 6.1**	Integrare e sviluppare la rete ecologica della regione con gli elementi strutturanti del paesaggio. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.2	Riconoscere e connettere le categorie dei beni culturali strutturanti il territorio regionale. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.3	Riconoscere la rete delle infrastrutture in funzione della compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.4	Riconoscere, consolidare e sviluppare la rete della mobilità lenta della regione. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)
		OS 6.5	Favorire la costituzione di reti interregionali e transfrontaliere per la gestione del paesaggio. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014) (Convenzione europea del paesaggio 2000)
OG 7	Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla considerazione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)	**OS 7.1**	Elaborare specifiche linee guida per la considerazione del paesaggio nelle seguenti tematiche: territorio, infrastrutture, energia, turismo. (Schema della struttura del PPR, Allegato alla DGR 433/2014)

L'analisi di coerenza tra le azioni del PBSC e gli obiettivi specifici del PPR è stata sviluppata sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte statutaria, che risulta immediatamente cogente, sia con riferimento agli obiettivi specifici della parte strategica, i cui contenuti si attuano solo in seguito all'adeguamento dei Piani Regolatori Generali Comunali.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e obiettivo specifico del PPR
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e obiettivo specifico del PPR
NC	non coerenza fra azione del PBSC e obiettivo specifico del PPR
-	azione del PBSC e obiettivo specifico del PPR non correlati

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere relazioni di coerenza parziale tra le azioni del PBSC e l'obiettivo specifico n. 3.3 della parte statutaria, relativo alla definizione di prescrizioni e previsioni ordinate alla riqualificazione della aree compromesse o degradate (come definite dall'articolo 33 delle NTA del PPR), nello specifico aree a vulnerabilità ambientale/idrogeologica, insediamenti produttivi inutilizzati o sotto utilizzati ed aree infrastrutturali sottoutilizzate e dismesse.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che sono molte le azioni del PBSC non correlabili con gli obiettivi specifici della parte strategica del PPR. Tuttavia, con riferimento all'obiettivo finalizzato al ripristino dei suoli compromessi si rilevano relazioni di coerenza sostanziale con le azioni del PBSC relative alla individuazione delle migliori tecnologie di bonifica (A3.1), alla sperimentazione di nuove tecnologie (A4.2), anche a basso impatto ambientale (A4.4) poiché tali azioni perseguono come finalità quella di garantire la bonifica di suoli compromessi da fenomeni di inquinamento (cfr. art. 33 delle NTA del PPR).

Sono state evidenziate relazioni di coerenza parziale tra le azioni del PBSC relative alla promozione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale (A.4.4), alla sperimentazione di nuove tecnologie (A4.2) e alla definizione di linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso e l'obiettivo specifico della parte strategica finalizzato a garantire la continuità nella fornitura dei servizi ecosistemici (OS 3.3).

Si sottolinea come l'articolo 15 delle Norme tecniche di attuazione (NTA) del PPR preveda che tutti gli strumenti di pianificazione di settore con effetti sul paesaggio assicurino coerenza agli obiettivi di qualità, agli indirizzi e alle direttive del PPR, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 145 del Decreto legislativo 42/2004. Il PBSC è un piano di livello regionale con l'obiettivo generale di bonificare le aree contaminate e restituirle agli usi legittimi delle stesse puntando ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il piano ha carattere generale dal quale non emergono l'individuazione puntuale dei siti da sottoporre a bonifica e né le tecniche applicabili a detti siti individuati da bonificare bensì, effettua un'analisi ricognitiva dei siti da bonificare:

- definisce i criteri per stabilire la priorità di bonifica;

- individua le risorse economiche necessarie per la bonifica e il risanamento ambientale;

- delinea tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizza gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica;

- individua specifiche linee guida regionali per gestire le principali attività afferenti gli interventi di risanamento dei terreni contaminati.

Definito che la localizzazione specifica di ciascun sito da bonificare e l'individuazione delle migliori tecniche disponibili devono essere definite caso per caso, in coerenza con l'applicazione dei criteri per stabilire la priorità, si ritiene che, per la fase pianificatoria del PBSC, ai fini dell'applicazione dell'art. 15 delle NTA del PPR, il Piano non si ponga in contrasto con il Piano paesaggistico regionale, anche alla luce del fatto che gli interventi di bonifica mirano alla messa in pristino, laddove possibile, delle matrici impattate, "liberandole" da una contaminazione sito specifica in essere, estranea al contesto paesaggistico nella sua accezione generale e, pertanto, senza alterazione alcuna di quest'ultimo.

Si ritiene invece che, durante la fase di progettazione degli interventi di bonifica, alla luce dell'effettiva localizzazione territoriale dei singoli interventi di bonifica, sia necessario verificare il rispetto delle prescrizioni d'uso definite dal PPR per i beni paesaggistici (parte statutaria) presenti o prossimi all'area degli interventi di risanamento dei terreni contaminati.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DELLA PARTE STATUTARIA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE															
OBIETTIVI SPECIFICI DEL PPR	AZIONI DEL PBSC														
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
OS 1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.3	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP
OS 3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DELLA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE															
OBIETTIVI SPECIFICIDEL PPR	AZIONI DEL PBSC														
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
OS 1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	CP	-	-	CP	-
OS 3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DELLA PARTE STRATEGICA DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE															
OBIETTIVI SPECIFICIDEL PPR	AZIONI DEL PBSC														
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
OS 4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 4.5	-	-	-	-	-	C	-	-	C	-	C	-	-	-	-
OS 5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	CP	-
OS 5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	CP	-
OS 5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 6.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OS 7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.6 Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con decreto del Presidente della Regione 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres, è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", i cui contenuti sono stati individuati con delibera di giunta regionale 15 gennaio 2016, n. 40. Il piano regionale di gestione dei rifiuti speciali definisce obiettivi ed azioni che consentono una gestione dei rifiuti speciali sul territorio regionale rispettosa dei principi fondamentali stabiliti dal testo unico dell'ambiente.

A partire dall'analisi dello stato di fatto, il piano si propone di valutare la sostenibilità ambientale ed economica del sistema di gestione dei rifiuti speciali in regione, tenendo in giusta considerazione gli impatti complessivi generati dagli impianti ed il sistema economico e sociale esistente.

Tutto ciò al fine di consentire una gestione dei rifiuti che non comporti pericolo per la salute umana e l'utilizzo di procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente. In particolare il decreto legislativo 152/2006 in attuazione delle direttive comunitarie in materia di rifiuti prevede che la gestione degli stessi avvenga senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Inoltre, ai sensi del testo unico dell'ambiente, la gestione dei rifiuti speciali, al pari dei rifiuti urbani, deve essere effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga. A tale fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali.

Anche per i rifiuti speciali vigono i criteri di priorità nella gestione, che prevedono il rispetto della seguente gerarchia:

a) prevenzione;

b) preparazione per il riutilizzo;

c) riciclaggio;

d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;

e) smaltimento.

La gerarchia stabilisce, in generale, un ordine di priorità di ciò che costituisce la migliore opzione ambientale. Nel rispetto della gerarchia, devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato complessivo, tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici, ivi compresa la fattibilità tecnica e la praticabilità economica.

Non da ultimo il decreto legislativo 152/2006 stabilisce che nella gestione dei rifiuti speciali deve essere rispettato, per quanto possibile, il principio di prossimità. Nello specifico il codice ambientale prevede che i piani regionali di gestione dei rifiuti speciali stabiliscano il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti.

La normativa tuttavia non prevede un obbligo vincolante a livello pianificatorio per quanto riguarda la movimentazione dei rifiuti speciali, che come detto soggiacciono alle regole del libero mercato.

L'obiettivo generale di sostenibilità ambientale a cui si ispira la struttura degli obiettivi del PRS è riconducibile a: "Prevenire la produzione e gestire i rifiuti speciali secondo principi, criteri e priorità indicati dal codice dell'ambiente, in modo da non comportare pericolo per la salute umana e non utilizzare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente".

La definizione degli obiettivi di Piano è stata sviluppata partendo non soltanto dalle indicazioni del codice dell'ambiente e dalla normativa di settore, ma anche dall'analisi degli obiettivi di sostenibilità ambientale sviluppata (nel paragrafo 2.6 del Rapporto ambientale) a partire da documenti nazionali, comunitari e internazionali, afferenti anche a tematiche diverse rispetto a quella dei rifiuti, ma che con essa potessero avere attinenza. Questa attività ha permesso di proporre obiettivi di Piano che abbiano anche valenza di obiettivi di sostenibilità propri del Piano stesso e pertanto le azioni dello strumento pianificatorio contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità del Piano, garantendo in tal modo anche una coerenza interna dello strumento.

In seguito alle analisi propedeutiche alla stesura del Piano inerenti i dati di produzione e gestione (recupero e smaltimento), nonché all'esame delle relazioni fra flussi di rifiuti speciali e relativi impianti di trattamento, si è optato per una rivisitazione degli obiettivi rispetto a quelli inseriti nel Rapporto Preliminare.

Tale scelta è stata avvalorata anche dal confronto con i diversi Servizi in sede di Conferenza di Valutazione nonché ad un adeguamento più di dettaglio in funzione delle norme vigenti.

Gli obiettivi di piano sono suddivisi in:

- obiettivi generali,

- obiettivi strategici.

Il Piano, tenendo conto di quanto stabilito dai Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché dal Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, persegue i seguenti obiettivi generali, che discendono dalla normativa comunitaria e nazionale:

OG1 - promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali;

OG2 - massimizzare il recupero dei rifiuti speciali;

OG3 - minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;

OG4 - promuovere il principio di prossimità;

OG5 - garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali;

OG6 - mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione.

Tali obiettivi sono richiamati nell'articolo 2 delle Norme di attuazione del PRS.

Sulla base dell'esame del contesto regionale nel quale si inquadra la gestione dei rifiuti, gli obiettivi generali sono stati declinati nei seguenti obiettivi strategici, che riguardano, oltre ad aspetti gestionali, quale precisazione e definizione degli obiettivi generali, anche aspetti ambientali:

Gli obiettivi strategici individuati sono:

OS1 - riduzione della quantità dei rifiuti speciali

OS2 - riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;

OS3 - promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti;

OS4 - miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali;

OS5 - monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale;

OS6 - applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;

OS7 - ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

Ogni obiettivo generale di piano è corredato da uno o più obiettivi strategici.

Gli obiettivi strategici sono realizzati da specifiche azioni riportate nel seguito:

Obiettivo di sostenibilità: *"Prevenire la produzione e gestire i rifiuti speciali secondo principi, criteri e priorità indicati dal codice dell'ambiente, in modo da non comportare pericolo per la salute umana e non utilizzare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente"*					
Obiettivi generali		**Obiettivi strategici**		**Azioni**	
OG1	Promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali	OS1	Riduzione della quantità dei rifiuti speciali	A1	Attuazione del programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti
		OS2	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali		
OG2	Massimizzare il recupero dei rifiuti speciali	OS3	Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti	A2	Promozione di accordi tra soggetti pubblici e privati
				A3	Promozione della realizzazione di impianti sperimentali altamente tecnologici per il recupero innovativo di particolari tipologie di rifiuti
				A4	Supporto al settore del recupero dei rifiuti, a valere sui bandi comunitari per il sostegno alle imprese, con l'individuazione dei criteri di premialità
OG3	Minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica	OS4	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale dei rifiuti speciali	A5	Promozione della realizzazione di impianti per il recupero di determinate tipologie di rifiuti speciali
				A6	Promozione della bioedilizia
				A7	Verifica dell'impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero
OG4	Promuovere il principio di prossimità	OS5	Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale	A8	Fruibilità del SIRR da parte degli utenti esterni
OG5	Garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali	OS6	Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	A9	Predisposizione di un sistema informativo georiferito per l'individuazione delle aree compatibili con la realizzazione degli impianti
OG6	Mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione	OS7	Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo	A10	Definizione e compilazione del set minimo dei dati del SIRR
				A11	Implementazione della Scheda impianti di ORSo

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza è la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PRGRS
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e obiettivi del PRGRS
NC	non coerenza fra azione del PBSC e obiettivi del PRGRS
-	azione del PBSC e del PRGRS non correlati

Nella seguente matrice sono riportati i risultati della valutazione di coerenza fra gli obiettivi del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e le azioni del PBSC.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che anche in questo caso sono molte le azioni del PBSC non correlabili con il PGRS e le azioni correlabili risultano tutte coerenti. Nello specifico sono coerenti tutte quelle azioni volte alla corretta gestione dei rifiuti speciali, rientrando appunto nella categoria dei rifiuti speciali tutti i rifiuti provenienti da attività di bonifica.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI															
OBIETTIVI DEL PGRS	**AZIONI DEL PBSC**														
	A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
OS1 Riduzione della quantità dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	C	-	C	C	-	C	-	-	C	-
OS2 Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	C	-	C	C	C	C	-	-	C	-
OS3 Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti	-	-	-	-	-	C	-	C	C	C	C	-	-	C	-
OS4 Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale dei rifiuti speciali	-	-	-	-	-	C	-	C	C	C	C	-	-	C	-
OS5 Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	C	-	-	-	-
OS6 Applicazione dei criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
OS7 Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-

2.4.7 Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020

Il Programma di sviluppo rurale 2014-2020 (PSR) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stato approvato dalla Commissione europea lo scorso 3 ottobre 2015. Il Programma si inquadra nell'ambito del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale che contribuisce alla realizzazione della strategia Europa 2020 promuovendo lo sviluppo rurale sostenibile in via complementare agli altri strumenti della PAC (Politica agricola comune), della politica di coesione e della politica comune della pesca.

La Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, tramite il proprio Programma di sviluppo rurale (PSR), contribuisce allo sviluppo delle aree rurali e del settore agricolo dell'Unione caratterizzato da un maggiore equilibrio territoriale e ambientale nonché più rispettoso del clima, resiliente, competitivo e innovativo, in coerenza con i Regolamenti comunitari e con l'Accordo di partenariato definito a livello nazionale.

Il PSR 2014-2020 è improntato sulle seguenti quattro parole chiave:

1. Competitività
2. Innovazione
3. Sostenibilità
4. Sistema

Rafforzare la competitività del sistema agricolo, agro alimentare e forestale, partendo dalle caratteristiche che lo contraddistingue, rappresenta uno dei principali strumenti da utilizzare per affrontare le sfide del mercato globale. La competitività rappresenta uno dei fattori principali posti alla base della strategia di sviluppo rurale e dovrà essere declinata a più livelli corrispondenti alle priorità: aumento della professionalità degli imprenditori, innovazione, ricambio generazionale, sostegno alle filiere e alla cooperazione, sostegno alla commercializzazione e sostegno alla diversificazione. Rafforzare il ruolo dell'agricoltura e della selvicoltura è altresì necessario al fine di garantire la difesa e la conservazione dell'ambiente, delle risorse naturali, del territorio e, in alcune aree della regione, quelle più marginali, per arginare l'abbandono e lo spopolamento del territorio con tutte le conseguenze sociali ed economiche che esso comporta. L'introduzione di processi innovativi e integrati di sistema dovranno aumentare, oltre alla competitività, anche e soprattutto la sensibilità delle imprese verso l'ambiente, l'utilizzo di tecniche e pratiche agricole sostenibili, quali l'agricoltura conservativa, informando e rendendo consapevoli gli imprenditori agricoli in merito alla necessità di ridurre le emissioni in atmosfera, incrementare lo stoccaggio della CO_2 nei suoli e nel legno e affrontare il cambiamento climatico in atto. Competitività e sostenibilità dovranno essere strettamente connesse privilegiando le operazione innovative e di sistema.

La nuova politica agroambientale dovrà essere coordinata, strutturata, sostenibile ma soprattutto dovrà produrre un reddito per le imprese agricole e forestali affinché tali pratiche sostenibili vengano mantenute in essere anche a conclusione del programma. Il mercato globale, l'evoluzione dei mercati, la tecnologia, le novità nel campo degli strumenti e dei metodi produttivi, che consentono maggiori produzioni ad un costo inferiore, richiedono un cambiamento nel sistema gestionale d'impresa, un approccio di tipo aperto, ossia favorevole all'avvio di nuove filiere, alla collaborazione e all'associazionismo. Le imprese agricole e forestali, i componenti delle filiere, le imprese di trasformazione/commercializzazione e, in genere, gli operatori presenti nelle aree rurali saranno chiamati a collaborare e cooperare, anche mediante la costituzione di nuove associazioni-organizzazioni di produttori. Il confronto con aziende leader maggiormente innovative e performanti (le best practices), potrà contribuire all'introduzione di nuove pratiche e metodi gestionali, ad adeguare i processi produttivi, a sviluppare nuovi prodotti e processi, a migliorare la propria organizzazione interna, a creare le condizioni per una maggiore collaborazione multisettoriale finalizzata, tra l'altro, a migliorare la logistica.

Il Programma è organizzato per linee guida e favorirà:

- la formazione e l'accompagnamento delle imprese agricole e forestali e, in genere, di tutti gli operatori del comparto;

- lo sviluppo di imprenditorialità giovane e innovativa attraverso lo strumento del "Pacchetto giovani";

- la costituzione, lo sviluppo e il potenziamento delle filiere (corte, complesse, foresta-legno e no-food), l'adesione a regimi di qualità o a regimi facoltativi di certificazione nonché la costituzione di associazioni/ organizzazioni di produttori attraverso lo strumento dei "PIF - Progetti integrati di filiera"

- il settore biologico;

- l'introduzione di pratiche agricole e forestali sostenibili, anche tramite accordi agroambientali;

- un uso efficiente dell'acqua e dell'energia;

- la diversificazione e l'integrazione dei redditi per le imprese agricole;

- la qualità della vita nelle aree rurali.

La tabella che segue sintetizza e organizza le azioni, distinte per priorità, che contraddistinguono la politica di sviluppo rurale della regione Friuli Venezia Giulia per il periodo 2014-2020.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020		
PRIORITÀ		**AZIONI**
PRIORITÀ 1 Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali.	- Stimolare l'innovazione e la base di conoscenze nelle zone rurali; - rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; - incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.	1.1 Si esplica attraverso le seguenti attività: - Stimolare l'innovazione e la base di conoscenze nelle zone rurali; - rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; - incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.
PRIORITÀ 2 Potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste (*).	- Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività; - favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale.	2.1 Favorire il ricambio generazionale delle aziende prevedendo: - l'attuazione di "Pacchetti giovani" finalizzati a premiare il giovane e a garantire il finanziamento degli investimenti previsti nel Piano aziendale, la formazione e i servizi di consulenza aziendale; - un sistema di criteri di selezione delle progettualità che valorizzi in modo significativo la presenza di aziende costituite da giovani; - l'incentivazione della cessione di aziende con capo azienda in tarda età adulta.
		2.2 Potenziare gli investimenti di ammodernamento e razionalizzazione dei processi di produzione, di trasformazione, di sviluppo e di commercializzazione dei prodotti di prevalente provenienza aziendale nonché favorire l'associazionismo e l'imprenditorialità di reti/gruppi/cluster organizzati.
		2.3 Favorire ed agevolare, mediante il sostegno a investimenti strutturali e di modernizzazione e meccanizzazione, la riconversione e l'adeguamento delle produzioni aziendali agli orientamenti dei consumatori anche mediante lo sviluppo di nuovi prodotti non tradizionali o ad uso tecnico.
		2.4 Favorire e sostenere gli investimenti che minimizzano l'impatto sul cambiamento climatico e sull'ambiente nonché quelli connessi con l'adesione a regimi di qualità o a regimi di certificazione volontaria (green economy).
		2.5 Potenziare le condizioni di sistema che devono supportare e facilitare l'attività delle aziende agricole e forestali, quali la logistica, la promozione, la commercializzazione.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020		
PRIORITÀ		**AZIONI**
PRIORITÀ 3 Promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo.	- Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali; - Sostenere la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali.	3.1 Potenziare, mediante il sostegno all'innovazione, a investimenti di ammodernamento e razionalizzazione dei processi di produzione, di sviluppo di nuovi prodotti, di trasformazione, e di commercializzazione all'imprenditorialità di reti/gruppi/cluster organizzati (**): 3.1.a Filiere corte, contraddistinte dalla presenza di almeno due produttori e da una o nessuna intermediazione commerciale, che richiedono un "accorciamento" delle relazioni tra produttori agricoli e mercati che produca vantaggi per il settore primario, per i consumatori e per il territorio integrandosi, se del caso, con i servizi inerenti il turismo; 3.1.b Filiere complesse, prioritariamente quelle con: - un forte radicamento e riconoscibilità territoriale indirizzate a prodotti che già aderiscono o intendono aderire ai regimi di qualità o a regimi di certificazione volontaria che minimizzano l'impatto sul cambiamento climatico e sull'ambiente (green economy); - finalizzate all'avvio o al rafforzamento della distribuzione, della promozione dell'export o all'internazionalizzazione dei prodotti o all'avvio di forme di commercializzazione innovative o digitali; - finalizzate a proporre sul mercato prodotti alimentari non tradizionali (dietetici, gluten free, ecc.) - finalizzate alla costituzione di nuove associazioni/organizzazioni di produttori; 3.1.c Filiere "no-food", in particolare quelle finalizzate alla realizzazione di prodotti che non rientrano nell'allegato I ad uso tecnico o di energie rinnovabili.
		3.2 Sostenere e potenziare le filiere forestali per ottimizzare l'utilizzo delle foreste favorendo un uso sostenibile e rispettoso dell'ambiente, puntando sulla certificazione per la gestione forestale sostenibile, sulle catene di custodia e favorendo forme di impiego del legno certificato quale contenitore di Co2 stoccata e sottratta all'atmosfera, riducendo il deficit strutturale e infrastrutturale del comparto mediante l'aggregazione dei soggetti coinvolti nelle attività boschive, l'adeguamento funzionale e lo sviluppo della rete viaria forestale esistente e la formazione degli addetti del settore. La filiera produttiva forestale necessariamente dovrà prevedere la tracciabilità ambientale (certificazione per la gestione forestale sostenibile).
PRIORITÀ 4 Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura.	- Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa; - migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi; - prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi.	4.1 Promuovere e sostenere le progettualità finalizzate al recupero e al mantenimento degli habitat naturali di specie animali e vegetali (fontanili, zone umide, ecc) ed alla valorizzazione agronomica degli ambienti marginali in chiave di adattamento al cambiamento climatico e di protezione del suolo (siepi e filari, boschetti, fasce tampone, ecc.).
		4.2 Sostenere le zone con vincoli naturali o con limiti derivanti da specifici svantaggi territoriali, in linea con gli obiettivi di "Europa 2020", promuovendo un'economia e un'agricoltura più efficiente sotto il profilo delle risorse naturali e ambientali.
		4.3 Preservare il patrimonio edilizio "produttivo" di alta quota (malghe) mediante interventi infrastrutturali e contrastando l'avanzamento incontrollato del bosco mantenendo le aree "aperte" (prati e pascoli) che sono minacciate.
		4.4 Incentivare e privilegiare i processi di ammodernamento che prevedono interventi volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela dell'uso del suolo e della risorsa idrica al fine di diminuire la pressione ambientale dell'agricoltura.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020		
PRIORITÀ		**AZIONI**
		4.5 Confermare lo strumento dell'indennità compensativa le cui modalità e criteri di erogazione, opportunamente rivisti, devono rimanere flessibili (in attuazione del principio di sussidiarietà) per poter rispondere alle particolarità delle diverse aree.
		4.6 Favorire l'introduzione di metodiche agronomiche innovative nel territorio regionale, ad elevata valenza conservativa e ambientale, quale quelle dell'Agricoltura conservativa, supportate da appositi percorsi formativi e consulenziali, finalizzate a promuovere una migliore gestione delle risorse naturali quali acqua e suolo, favorendo, inoltre, a livello aziendale la salvaguardia del reddito tramite la riduzione degli "input" ed il mantenimento del livello produttivo delle colture.
		4.7 Consolidare ed estendere le tecniche di produzione agricola con caratteristiche di maggiore sostenibilità ambientale-agricoltura biologica, supportate da appositi percorsi formativi e consulenziali, finalizzate ad un miglioramento dei risultati sotto il profilo ambientale (riduzione impiego input e minori impatti quali-quantitativi su acque e suolo), qualitativo (sanitario e organolettico) ed econo mico (soprattutto in termini di valorizzazione commerciale).
		4.8. Avviare un graduale processo di estensivizzazione, per unità di superficie aziendale, del numero di animali allevati (a parità di produzione lorda totale aziendale), con beneficio, quindi, anche in termini di impatto ambientale degli allevamenti stessi.
PRIORITÀ 5 Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale.	- Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura; - rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare; - favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia; - ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura; - promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.	5.1 Risorsa idrica: - migliorare l'efficienza dei sistemi irrigui aziendali continuando nell'opera di conversione degli impianti irrigui esistenti da scorrimento a pioggia e favorendo l'introduzione di sistemi di irrigazione localizzata e di sistemi di misurazione dei consumi, perseguire, promuovere e sostenere sistemi di riuso delle acque a scopo irriguo (acque reflue); - rendere più efficiente ed incentivare l'utilizzo della risorsa irrigua in ambito agricolo, al fine di prevenire gli sprechi idrici nonché i rischi connessi ai cambiamenti climatici. Sostegno all'acquisto di sistemi di irrigazione innovativi dotati di sistemi di misurazione dei consumi.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020		
PRIORITÀ		**AZIONI**
		5.2 Energia: - sostenere la riduzione del consumo finale lordo energetico presso le aziende agricole e forestali, agendo sull'isolamento e sul rendimento degli impianti, sull'efficienza dei processi di lavorazione e trasformazione dei prodotti; - sostenere la produzione di energia termica dalle FER-C (fonti rinnovabili termiche), favorendo l'approvvigionamento locale; - sostenere lo sviluppo di tecnologie innovative in grado di migliorare la remunerativitá per le aziende agricole, sia elevando i ricavi derivanti dalla commercializzazione della produzione agroenergetica, sia riducendo i costi per i consumi dell'azienda stessa (autoconsumo) privilegiando fonti energetiche alternative a quelle ad oggi maggiormente diffuse; - sostenere la produzione da FER, favorendo l'utilizzo dei sottoprodotti mediante la realizzazione di impianti per la produzione e l'utilizzo del biogas (anche ai fini del rispetto dei limiti imposti dalla Direttiva Nitrati) e di impianti di conversione energetica delle biomasse solide e l'utilizzo dell'energia da essi derivante. Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di biomasse legnose (sottoprodotti, reflui, materiali di scarto e residui) per uso energetico. L'impianto deve garantire l'utilizzo di una parte percentuale di energia termica.
		5.3 Riduzione delle emissioni in atmosfera e promozione del sequestro di carbonio: - sostenere l'adeguamento funzionale e lo sviluppo della rete viaria forestale; - sostenere e favorire la forestazione e l'imboschimento mediante la realizzazione di piantagioni di arboreti da legno a ciclo lungo e breve e l'imboschimento. - sostenere e favorire l'allestimento di sistemi agro-forestali mediante la realizzazione di formazioni lineari (siepi, alberature, fasce boschive) o areali a bassa densità con l'impiego di specie arboree e arbustive autoctone, per la creazione di "sistemi agroforestali" - sostenere l'impiego del legno certificato negli interventi di riqualificazione degli edifici per contribuire alla riduzione dei gas serra (C02) in atmosfera.
PRIORITÀ 6 Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.	- Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione; - stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali; - promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali (***).	6.1 Diversificazione: - favorire la nascita di imprese, di nuovi servizi, soprattutto rivolti alle persone, nelle zone rurali per favorire l'occupazione, in particolare quella femminile; - favorire la diversificazione delle aziende agricole per l'ottenimento di nuovo prodotti, tramite il sostegno a investimenti funzionali alla trasformazione di prodotti agricoli che non rientrano nell'allegato I del Trattato; - sostenere interventi materiali di valorizzazione in termini di pubblica utilità della Rete Natura 2000 e del sistema dei Parchi e delle Riserve naturali regionali, in sinergia con iniziative di valorizzazione dei prodotti tipici locali.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020		
PRIORITÀ		**AZIONI**
		6.2 Sviluppo locale: - promuovere diverse forme di agricoltura sociale, attraverso il sostegno di investimenti nelle aziende agricole e di interventi a favore degli operatori agricoli funzionali allo svolgimento di attività quali: la formazione e inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati, con disabilità relativamente meno gravi o per soggetti a bassa contrattualità (ad esempio detenuti, tossico dipendenti, migranti, rifugiati - sostenere investimenti per la creazione, la manutenzione o il recupero di sentieri e di piccole strutture, nonché per la segnaletica, che favoriscano una fruizione turistica, nelle declinazioni di nicchia a maggiore sostenibilità ambientale, come ad esempio l'ecoturismo e lo slow tourism, del territorio rurale in generale e dei luoghi di pregio ambientale e culturale; - sviluppare iniziative complementari agli investimenti strutturali, già realizzati nell'attuale e nelle passate programmazioni comunitarie per lo sviluppo della ricettività extra-alberghiera nelle zone rurali, volte alla riqualificazione, alla promozione e alla commercializzazione, in particolare di prodotti locali; - sostenere iniziative finalizzate ad ampliare l'offerta di servizi al turista, alla creazione di una rete delle strutture e, alla promozione di pacchetti turistici specifici o tematici; - integrare il sistema delle aree naturali protette e dei siti Natura 2000 regionali nelle strategie di sviluppo turistico regionale; - finanziare le iniziative necessarie alla verifica periodica dello stato di conservazione degli habitat e delle specie tutelate ai sensi delle direttive comunitarie (habitat e uccelli) e alla verifica delle misure di conservazione dei siti Natura 2000, comprensivi di approfondimenti conoscitivi estesi anche ad altri elementi del paesaggio rurale funzionali alla connessione ecologica dei siti (prati stabili di cui alla LR 9/2005).
(*) Le azioni sono attivate, in via prioritaria, in attuazione di Progetti integrati di filiera. (**) Lo strumento di forme contrattuali che prevedano il conferimento e la fornitura deve essere alla base di tale strategia. (***) IT L 347/500 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 20 dicembre 2013.		

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	coerenza fra azione del PBSC e azione del PSR 2014-2020
CP	coerenza parziale fra azione del PBSC e azione del PSR 2014-2020
NC	non coerenza fra azione del PBSC e azione del PSR 2014-2020
-	azione del PBSC e azione del PSR 2014-2020 non correlati

Nella matrice che segue si riportano gli esiti della valutazione di coerenza esterna orizzontale fra le azioni del PBSC e le azioni del PSR 2014-2020. Dal confronto fra i due strumenti si rileva un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, relativa alla promozione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'azione 4.1 del PSR, che prevede lo sviluppo di progettualità finalizzate al recupero e al mantenimento degli habitat naturali di specie animali e vegetali, in quanto l'utilizzo di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale è funzionale a garantire il recupero degli habitat qualora questi siano interessati da fenomeni di inquinamento.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		**AZIONI DEL PBSC**														
		A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
1.1	Si esplica attraverso le seguenti attività: - Stimolare l'innovazione e la base di conoscenze nelle zone rurali; - rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; - incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Favorire il ricambio generazionale delle aziende prevedendo: - l'attuazione di "Pacchetti giovani" finalizzati a premiare il giovane e a garantire il finanziamento degli investimenti previsti nel Piano aziendale, la formazione e i servizi di consulenza aziendale; - un sistema di criteri di selezione delle progettualità che valorizzi in modo significativo la presenza di aziende costituite da giovani; - l'incentivazione della cessione di aziende con capo azienda in tarda età adulta.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Potenziare gli investimenti di ammodernamento e razionalizzazione dei processi di produzione, di trasformazione, di sviluppo e di commercializzazione dei prodotti di prevalente provenienza aziendale nonché favorire l'associazionismo e l'imprenditorialità di reti/gruppi/cluster organizzati.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Favorire ed agevolare, mediante il sostegno a investimenti strutturali e di modernizzazione e meccanizzazione, la riconversione e l'adeguamento delle produzioni aziendali agli orientamenti dei consumatori anche mediante lo sviluppo di nuovi prodotti non tradizionali o ad uso tecnico.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		AZIONI DEL PBSC														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
2.4	Favorire e sostenere gli investimenti che minimizzano l'impatto sul cambiamento climatico e sull'ambiente nonché quelli connessi con l'adesione a regimi di qualità o a regimi di certificazione volontaria (green economy).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Potenziare le condizioni di sistema che devono supportare e facilitare l'attività delle aziende agricole e forestali, quali la logistica, la promozione, la commercializzazione.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Potenziare, mediante il sostegno all'innovazione, a investimenti di ammodernamento e razionalizzazione dei processi di produzione, di sviluppo di nuovi prodotti, di trasformazione, e di commercializzazione all'imprenditorialità di reti/gruppi/cluster organizzati	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Sostenere e potenziare le filiere forestali per ottimizzare l'utilizzo delle foreste favorendo un uso sostenibile e rispettoso dell'ambiente, puntando sulla certificazione per la gestione forestale sostenibile, sulle catene di custodia e favorendo forme di impiego del legno certificato quale contenitore di CO_2 stoccata e sottratta all'atmosfera, riducendo il deficit strutturale e infrastrutturale del comparto mediante l'aggregazione dei soggetti coinvolti nelle attività boschive, l'adeguamento funzionale e lo sviluppo della rete viaria forestale esistente e la formazione degli addetti del settore. La filiera produttiva forestale necessariamente dovrà prevedere la tracciabilità ambientale (certificazione per la gestione forestale sostenibile).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		AZIONI DEL PBSC														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
4.1	Promuovere e sostenere le progettualità finalizzate al recupero e al mantenimento degli habitat naturali di specie animali e vegetali (fontanili, zone umide, ecc) ed alla valorizzazione agronomica degli ambienti marginali in chiave di adattamento al cambiamento climatico e di protezione del suolo (siepi e filari, boschetti, fasce tampone, ecc.).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	-	-	-
4.2	Sostenere le zone con vincoli naturali o con limiti derivanti da specifici svantaggi territoriali, in linea con gli obiettivi di "Europa 2020", promuovendo un'economia e un'agricoltura più efficiente sotto il profilo delle risorse naturali e ambientali.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	Preservare il patrimonio edilizio "produttivo" di alta quota (malghe) mediante interventi infrastrutturali e contrastando l'avanzamento incontrollato del bosco mantenendo le aree "aperte" (prati e pascoli) che sono minacciate.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	Incentivare e privilegiare i processi di ammodernamento che prevedono interventi volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela dell'uso del suolo e della risorsa idrica al fine di diminuire la pressione ambientale dell'agricoltura.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	Confermare lo strumento dell'indennità compensativa le cui modalità e criteri di erogazione, opportunamente rivisti, devono rimanere flessibili (in attuazione del principio di sussidiarietà) per poter rispondere alle particolarità delle diverse aree.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		AZIONI DEL PBSC														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
4.6	Favorire l'introduzione di metodiche agronomiche innovative nel territorio regionale, ad elevata valenza conservativa e ambientale, quale quelle dell'Agricoltura conservativa, supportate da appositi percorsi formativi e consulenziali, finalizzate a promuovere una migliore gestione delle risorse naturali quali acqua e suolo, favorendo, inoltre, a livello aziendale la salvaguardia del reddito tramite la riduzione degli "input" ed il mantenimento del livello produttivo delle colture.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.7	Consolidare ed estendere le tecniche di produzione agricola con caratteristiche di maggiore sostenibilità ambientale-agricoltura biologica, supportate da appositi percorsi formativi e consulenziali, finalizzate ad un miglioramento dei risultati sotto il profilo ambientale (riduzione impiego input e minori impatti quali-quantitativi su acque e suolo), qualitativo (sanitario e organolettico) ed economico (soprattutto in termini di valorizzazione commerciale).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.8	Avviare un graduale processo di estensivizzazione, per unità di superficie aziendale, del numero di animali allevati (a parità di produzione lorda totale aziendale), con beneficio, quindi, anche in termini di impatto ambientale degli allevamenti stessi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		AZIONI DEL PBSC														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
5.1	Risorsa idrica: - migliorare l'efficienza dei sistemi irrigui aziendali continuando nell'opera di conversione degli impianti irrigui esistenti da scorrimento a pioggia e favorendo l'introduzione di sistemi di irrigazione localizzata e di sistemi di misurazione dei consumi, perseguire, promuovere e sostenere sistemi di riuso delle acque a scopo irriguo (acque reflue); - rendere più efficiente ed incentivare l'utilizzo della risorsa irrigua in ambito agricolo, al fine di prevenire gli sprechi idrici nonché i rischi connessi ai cambiamenti climatici. Sostegno all'acquisto di sistemi di irrigazione innovativi dotati di sistemi di misurazione dei consumi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	Energia: - sostenere la riduzione del consumo finale lordo energetico presso le aziende agricole e forestali, agendo sull'isolamento e sul rendimento degli impianti, sull'efficienza dei processi di lavorazione e trasformazione dei prodotti; - sostenere la produzione di energia termica dalle FER-C, favorendo l'approvvigionamento locale; - sostenere lo sviluppo di tecnologie innovative in grado di migliorare la remunerativitá per le aziende agricole, sia elevando i ricavi derivanti dalla commercializzazione della produzione agroenergetica, sia riducendo i costi per i consumi dell'azienda stessa privilegiando fonti energetiche alternative a quelle ad oggi maggiormente diffuse; - sostenere la produzione da FER, favorendo l'utilizzo dei sottoprodotti mediante impianti per la produzione e l'utilizzo del biogas e di impianti di conversione energetica delle biomasse solide e l'utilizzo dell'energia da essi derivante. Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di biomasse legnose per uso energetico. L'impianto deve garantire l'utilizzo di una percentuale di energia termica.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		**AZIONI DEL PBSC**														
		A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
5.3	Riduzione delle emissioni in atmosfera e promozione del sequestro di carbonio: - sostenere l'adeguamento funzionale e lo sviluppo della rete viaria forestale; - sostenere e favorire la forestazione e l'imboschimento mediante la realizzazione di piantagioni di arboreti da legno a ciclo lungo e breve e l'imboschimento. - sostenere e favorire l'allestimento di sistemi agro-forestali mediante la realizzazione di formazioni lineari (siepi, alberature, fasce boschive) o areali a bassa densità con l'impiego di specie arboree e arbustive autoctone, per la creazione di "sistemi agroforestali" - sostenere l'impiego del legno certificato negli interventi di riqualificazione degli edifici per contribuire alla riduzione dei gas serra (CO_2) in atmosfera.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1	Diversificazione: - favorire la nascita di imprese, di nuovi servizi, soprattutto rivolti alle persone, nelle zone rurali per favorire l'occupazione, in particolare quella femminile; - favorire la diversificazione delle aziende agricole per l'ottenimento di nuovo prodotti, tramite il sostegno a investimenti funzionali alla trasformazione di prodotti agricoli che non rientrano nell'allegato I del Trattato; - sostenere interventi materiali di valorizzazione in termini di pubblica utilità della Rete Natura 2000 e del sistema dei Parchi e delle Riserve naturali regionali, in sinergia con iniziative di valorizzazione dei prodotti tipici locali.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020																
AZIONI DEL PSR 2014-2020		AZIONI DEL PBSC														
		A1.1	A1.2	A1.3	A2.1	A2.2	A3.1	A3.2	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4
6.2	Sviluppo locale: - promuovere diverse forme di agricoltura sociale, attraverso il sostegno di investimenti nelle aziende agricole e di interventi a favore degli operatori agricoli funzionali allo svolgimento di attività quali: la formazione e inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati, con disabilità relativamente meno gravi o per soggetti a bassa contrattualità (ad esempio detenuti, tossico dipendenti, migranti, rifugiati; - sostenere investimenti per la creazione, la manutenzione o il recupero di sentieri e di piccole strutture, nonché per la segnaletica, che favoriscano una fruizione turistica, nelle declinazioni di nicchia a maggiore sostenibilità ambientale, come ad esempio l'ecoturismo e lo slow tourism, del territorio rurale in generale e dei luoghi di pregio ambientale e culturale; - sviluppare iniziative complementari agli investimenti strutturali, già realizzati nell'attuale e nelle passate programmazioni comunitarie per lo sviluppo della ricettività extra-alberghiera nelle zone rurali, volte alla riqualificazione, alla promozione e alla commercializzazione, in particolare di prodotti locali; - sostenere iniziative finalizzate ad ampliare l'offerta di servizi al turista, alla creazione di una rete delle strutture e, alla promozione di pacchetti turistici specifici o tematici; - integrare il sistema delle aree naturali protette e dei siti Natura 2000 regionali nelle strategie di sviluppo turistico regionale; - finanziare le iniziative necessarie alla verifica periodica dello stato di conservazione degli habitat e delle specie tutelate ai sensi delle direttive comunitarie (habitat e uccelli) e alla verifica delle misure di conservazione dei siti Natura 2000, comprensivi di approfondimenti conoscitivi estesi anche ad altri elementi del paesaggio rurale funzionali alla connessione ecologica dei siti (prati stabili di cui alla LR 9/2005).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4.8 Altri piani aventi attinenza con il PBSC

REGOLAMENTO PER LA DISCIPLINA DELL'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEI FERTILIZZANTI AZOTATI NELLE ZONE ORDINARIE E NELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI (RFA)

L'Amministrazione regionale ha approvato, con Decreto del Presidente della Regione n. 3 del 11 gennaio 2013 attuativo della DGR 2366 del 28 dicembre 2012, il RFA, strumento previsto dal recepimento nazionale della Direttiva 91/676/CEE (cosiddetta Direttiva Nitrati), ovvero il DM 7 aprile 2006, recante "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152".

Il RFA disciplina:

- le attività di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie, in attuazione dell'articolo 20 della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16 (Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo) e in conformità all'articolo 112 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e con il decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006 (Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del D.lgs. 11 maggio 1999, n. 152);
- il programma d'azione obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola nelle zone vulnerabili, in attuazione dell'articolo 19 della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 (Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e montagna e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca) e in conformità all'articolo 92 del decreto legislativo 152/2006 e con il decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006;
- i limiti di utilizzazione dei fanghi di depurazione in attuazione dell'articolo 3, comma 28 della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24 (Legge finanziaria 2010).

Le Zone vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate per la Regione Friuli Venezia Giulia sono:

- il Comune di Montereale Valcellina (DGR 23 maggio 2003, n. 1516) - Superficie totale: 6.785 ha; SAU: 3.261 ha;
- il bacino scolante della Laguna di Grado e Marano (DGR 25 settembre 2008, n. 1920) - Superficie totale: 175.330 ha; SAU: 90.736 ha; Comuni interessati: 67.

Nella seguente tabella sono riportati i Comuni sul cui territorio sono state individuate le ZVN.

COMUNE	***PROVINCIA***	***COMUNE***	***PROVINCIA***
AIELLO DEL FRIULI	Udine	PALAZZOLO DELLO STELLA	Udine
ARTEGNA	Udine	PALMANOVA	Udine
BAGNARIA ARSA	Udine	PASIAN DI PRATO	Udine
BASILIANO	Udine	PAVIA DI UDINE	Udine
BERTIOLO	Udine	POCENIA	Udine
BICINICCO	Udine	PORPETTO	Udine
BUIA	Udine	POZZUOLO DEL FRIULI	Udine
CAMINO AL TAGLIAMENTO	Udine	PRADAMANO	Udine
CAMPOFORMIDO	Udine	PRECENICCO	Udine
CAMPOLONGO AL TORRE	Udine	RAGOGNA	Udine
CARLINO	Udine	REANA DEL ROIALE	Udine
CASSACCO	Udine	RIVE D'ARCANO	Udine
CASTIONS DI STRADA	Udine	RIVIGNANO	Udine
CERVIGNANO DEL FRIULI	Udine	RONCHIS	Udine
CHIOPRIS VISCONE	Udine	RUDA	Udine
CODROIPO	Udine	SAN DANIELE DEL FRIULI	Udine
COLLOREDO DI MONTE ALBANO	Udine	SAN GIORGIO DI NOGARO	Udine

COMUNE	*PROVINCIA*	*COMUNE*	*PROVINCIA*
COSEANO	Udine	SAN VITO AL TORRE	Udine
DIGNANO	Udine	SAN VITO DI FAGAGNA	Udine
FAGAGNA	Udine	SANTA MARIA LA LONGA	Udine
FLAIBANO	Udine	SEDEGLIANO	Udine
GONARS	Udine	TALMASSONS	Udine
LATISANA	Udine	TAPOGLIANO	Udine
LESTIZZA	Udine	TARCENTO	Udine
MAGNANO IN RIVIERA	Udine	TAVAGNACCO	Udine
MAJANO	Udine	TEOR	Udine
MARANO LAGUNARE	Udine	TERZO D'AQUILEIA	Udine
MARTIGNACCO	Udine	TORVISCOSA	Udine
MERETO DI TOMBA	Udine	TREPPO GRANDE	Udine
MONTEREALE VALCELLINA	Pordenone	TRICESIMO	Udine
MORTEGLIANO	Udine	TRIVIGNANO UDINESE	Udine
MORUZZO	Udine	UDINE	Udine
MUZZANA DEL TURGNANO	Udine	VARMO	Udine
PAGNACCO	Udine	VISCO	Udine

Tabella - Elenco dei Comuni individuati come ZVN.

Il RFA in particolare specifica in modo differenziato per le Zone ordinarie (ZO - non vulnerabili) e le ZVN:

- divieti di spandimento spaziali, temporali e altre condizioni di divieto di spandimento dei diversi fertilizzanti azotati;
- obblighi relativi allo stoccaggio degli effluenti di allevamento e delle acque reflue: dimensionamento, autonomia, caratteristiche;
- caratteristiche dell'accumulo temporaneo in campo di letami;
- criteri generali di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati;
- modalità di distribuzione dei fertilizzanti azotati;
- pratiche irrigue e di fertirrigazione utili a ridurre la lisciviazione dei nitrati e il rischio di ruscellamento di composti azotati;
- dosi massime di applicazione dei fertilizzanti azotati in relazione al fabbisogno delle colture, alla precessione colturale, alla presenza/assenza di sistemi irrigui e alla zona pedo-climatica (montagna e Carso; alta pianura e collina; bassa pianura);
- trattamenti aziendali e interaziendali dei liquami e gestione dei prodotti di risulta;
- obblighi amministrativi per coloro che utilizzano effluenti di allevamento e/o acque reflue: Comunicazione, PUA, documento di trasporto, registro delle fertilizzazioni azotate;
- formazione ed informazione degli agricoltori sul Regolamento stesso e sul Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA), applicabile a discrezione nelle ZO e obbligatoriamente nelle ZVN;
- controlli finalizzati a stabilire gli impatti ambientali risultanti dall'entrata in vigore del regolamento e a verificare il rispetto delle disposizioni contenute nel regolamento stesso.

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI - PROGETTO DI CRITERI LOCALIZZATIVI REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (CLIR)

L'amministrazione regionale ha elaborato il Documento denominato "Piano regionale di gestione dei rifiuti - Progetto di criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti (CLIR)", strumento che definisce i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti nonché la definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento.

Il documento costituisce il riferimento generale, a livello regionale, per la pianificazione in materia di rifiuti urbani, speciali, pericolosi e non pericolosi e sostituisce i criteri localizzativi contenuti negli specifici piani di settore. Sulla base dell'analisi sistematica dei vincoli e degli strumenti di pianificazione ambientale e territoriale, sono stati analizzati nel dettaglio diversi criteri, raggruppati nelle seguenti classi omogenee:

1. Uso del suolo;

2. Caratteristiche fisiche del paesaggio;

3. Tutela delle risorse idriche;

4. Tutela da dissesti e calamità;

5. Tutela dei beni culturali e paesaggistici;

6. Tutela del patrimonio naturale;

7. Tutela della qualità dell'aria;

8. Tutela della popolazione;

9. Aspetti territoriali;

10. Aspetti strategico-funzionali.

La Giunta regionale, con propria deliberazione n. 1988 del 9 ottobre 2015, ha dato avvio al processo di VAS individuando, tra l'altro, i soggetti coinvolti in tale procedura e ha preso atto del documento "Piano regionale di gestione dei rifiuti - CLIR" nonché del Rapporto preliminare. Conclusa la fase di consultazione preliminare, il Documento dei CLIR, previa valutazione della competente Giunta regionale e del Consiglio delle Autonomie Locali (CAL), è stato adottato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 1053 del 10 giugno 2016, dando avvio alla fase di consultazione pubblica della durata di 60 giorni.

Conclusa la fase istruttoria delle osservazioni ed emanato il parere motivato, con Documento dei CLIR è stato approvato con DPReg. n. 58 del 19 marzo 2018.

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE

2.5.1 Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità

Gli obiettivi di sostenibilità sono fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile per le diverse scale territoriali e rappresentano il riferimento per orientare alla sostenibilità del PBSC; sono particolarmente significativi nella fase di attuazione e per la progettazione del sistema degli indicatori di monitoraggio ambientale.

Le azioni del PBSC in oggetto sottoposto a VAS sono, nel seguito, confrontati con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti. Attraverso questa verifica, detta *verifica di coerenza esterna verticale*, si stabilisce se il PBSC è conforme alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

I documenti scelti, tra i più rilevanti e aggiornati sulle tematiche ritenute significative per il PBSC, sono tutti focalizzati sul fondamentale principio europeo dello sviluppo sostenibile, componente essenziale del quadro amministrativo comunitario. L'Unione Europea ha interpretato il concetto di sviluppo sostenibile in una forma ampia, considerando non solo gli obiettivi ambientali, ma anche quelli economici e sociali (i tre pilastri della sostenibilità).

A livello comunitario gli obiettivi per gli interventi di bonifica sono volti ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa.

Inoltre l'Unione europea ritiene che il pubblico sia scarsamente sensibilizzato in merito all'importanza della protezione del suolo ed è pertanto necessario introdurre misure per migliorare le conoscenze, lo scambio di informazioni e le buone pratiche.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale e i relativi documenti da cui sono stati tratti sono riportati in una tabella e suddivisi per tematica. Successivamente è stata eseguita la verifica di coerenza con la matrice di analisi della

coerenza esterna verticale, dalla quale è possibile leggere il risultato della valutazione fra il PBSC e gli obiettivi specifici europei e internazionali di sostenibilità ambientale.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni del PBSC rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

La verifica sarà articolata attraverso le seguenti due fasi:

- identificazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale esterni;

- confronto tra obiettivi di sostenibilità esterni e il PBSC.

Attraverso questa verifica si stabilisce se le classi omogenee del PBSC sono coerenti alle priorità definite dalle politiche di livello superiore, con l'eventuale emersione di contraddizioni e incoerenze del PBSC stessi, rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale. Il confronto tra il PBSC e gli obiettivi di protezione ambientale pertinenti dovrà evidenziare potenziali coerenze o incoerenze e, se necessario, indicare modalità di gestione delle situazioni di incoerenza.

Gli obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale sono stati identificati con uno specifico codice alfanumerico, riportato nella tabella e nella successiva matrice. Da quest'ultima matrice è possibile leggere il risultato della valutazione fra il PBSC e gli obiettivi specifici europei ed internazionali di sostenibilità ambientale.

La legenda utilizzata per la compilazione della matrice di coerenza risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Azioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
CB	Bassa coerenza fra le azioni e gli obiettivi di sostenibilità ambientale
NC	Azioni non coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
-	Azioni e obiettivi non correlati

Nella seguente tabella sono riportati, suddivisi per tematica, gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed i relativi documenti da cui sono stati tratti.

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Fonte**
Popolazione e Salute	**PS.1**	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	**PS. 1.1** Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017
			PS. 1.2 Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali e individuare e prevenire nuovi pericoli per la salute legati a fattori ambientali.	Strategia europea per l'ambiente e la salute - COM (2003)338
			PS. 1.3 Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente.	Strategia tematica sull'ambiente urbano - COM(2005)0718
Rifiuti	**RI.1**	Stabilire un quadro giuridico per il trattamento dei rifiuti per proteggere l'ambiente e la salute umana attraverso la prevenzione degli effetti nefasti della produzione e della gestione dei rifiuti.	**RI. 1.1** Adottare misure per il trattamento dei rifiuti conformemente alla seguente gerarchia: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo come l'energia, smaltimento..	Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti
			RI. 1.2 Recuperare energia con metodi di incenerimento o coincenerimento purché con un livello elevato di efficienza energetica.	
			RI. 1.3 Rafforzare le misure in materia di prevenzione e di riduzione degli impatti ambientali della produzione e della gestione dei rifiuti (il recupero dei rifiuti deve essere incoraggiato per preservare le risorse naturali).	
			RI.1.4 Puntare alla creazione di un mercato del materiale recuperato	
	RI.2	Usare in modo sostenibile le risorse ambientali	**RI.2.1.** Minimizzazione della quantità e del "costo ambientale" delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia
			RI.2.2 Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate.	
			RI.2.3 Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti".	
			RI.2.4 Puntare alla riduzione del conferimento in discarica	
Acqua	**AQ.1.**	Miglioramento della qualità della risorsa idrica	**AQ.1.1** Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia.
			AQ.1.2 Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale.	
			AQ.1.3 Miglioramento reti di collettamento scarichi nel settore civile.	

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Fonte**
			AQ.1.4 Riduzione dei fanghi recapitati in discarica nel settore civile e industriale.	
			AQ.1.5 Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura.	
	AQ.2	Garantire un livello elevato delle acque interne e costiere prevenendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche.	**AQ.2.1** Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.	Direttiva 2000/60/CE – Direttiva Quadro delle acque. Direttiva 2013/39/UE - che modifica le direttive 000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.
			AQ.2.2 Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.	
			AQ.2.3 Mirare alla protezione rafforzata ed al miglioramento dell'ambiente acquatico anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie.	
			AQ.2.4 Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento.	
			AQ.2.5 Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.	
			AQ.2.6 Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale individuati dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE e riportati a scala di corpo idrico nel piano di gestione delle acque del distretto Alpi Orientali.	
	AQ.3	Protezione delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento	**AQ.3.1** Ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo.	Direttiva 91/676/CEE - Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
			AQ.3.2 Proteggere l'ambiente dalle ripercussioni negative provocate dagli scarichi di acque reflue.	Direttiva 91/271/CEE. - Trattamento della acque reflue urbane - 16 gennaio 2007.
			AQ.3.3 Prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee.	Direttiva 2006/118/CE - Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Fonte**
			AQ.3.4 Garantire "la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate" la quantificazione della portata da rilasciare dovrà assicurare nel tratto sotteso: • la conservazione dello stato ecologico e delle biocenosi acquatiche; • il mantenimento della continuità idrica; • la preservazione dello stato idro-morfologico al fine del mantenimento dell'eterogeneità dell'alveo e dell'apporto idrico necessario per la salvaguardia quali-quantitativa dei diversi microhabitat; • la conservazione degli habitat ripariali garantendo il mantenimento delle sponde vegetate e assicurandone il sostentamento idrico; • la conservazione dello stato chimico-fisico.	"Criteri di valutazione della sostenibilità ambientale dei progetti di derivazione idrica sui corsi d'acqua superficiali - Valutazione della funzionalità ecologica, idro-geomorfologica e idraulica", ARPA FVG, 2013.
Suolo	**SU.1**	Ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali, sui suoli a destinazione agricola e forestale	**SU.1.1** Ridurre il consumo di suolo da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie.	Delibera CIPE n. 57/2002 – Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia.
			SU.1.2 Recuperare l'edificato residenziale e urbano.	
			SU.1.3 Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati.	
			SU.1.4 Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati.	
			SU 1.5 Possibilità di inclusione di uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e selvicoltura nell'impegno di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra della Comunità, nel caso in cui manchi un accordo internazionale sui cambiamenti climatici entro il 31 dicembre 2010 (art. 9).	Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni di gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della comunità in materia di riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.
	SU.2	Istituire un quadro legislativo per proteggere e utilizzare i suoli in modo sostenibile, integrare la protezione del suolo nelle politiche nazionali e comunitarie, rafforzare la base di conoscenze e una maggiore sensibilizzazione del pubblico	**SU.2.1** Prevenire l'ulteriore degrado del suolo e mantenerne le funzioni con modelli di utilizzo e gestione del suolo, intervenendo alla fonte per far svolgere la funzione di pozzo di assorbimento/recettore degli effetti antropici e ambientali.	Strategia tematica per la protezione del suolo" - COM(2006)231
			SU.2.2 Riportare i suoli degradati a un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto considerando anche l'opzione di ripristino del suolo.	
	SU.3	Istituire un quadro per la protezione del suolo e la conservazione delle sue capacità di svolgere le proprie funzioni ambientali, economiche, sociali e culturali	**SU.3.1** Individuare le aree a rischio di erosione, diminuzione della materia organica, compattazione, salinizzazione e smottamenti.	Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE - COM(2006)232
			SU.3.2 Predisporre un programma di misure comprendente almeno gli obiettivi di riduzione del rischio, le misure appropriate per realizzare tali obiettivi, un calendario per l'attuazione delle suddette misure e una stima degli stanziamenti pubblici o privati per finanziarle.	

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Fonte**
			SU.3.3 Adottare misure adeguate e proporzionate per contenere l'immissione intenzionale o fortuita di sostanze pericolose sul o nel suolo - escluse quelle dovute alla deposizione atmosferica o quelle causate da fenomeni naturali eccezionali, inevitabili e incontrollabili predisporre un inventario nazionale dei siti contaminati.	
			SU.3.4 Provvedere affinché i siti contaminati inseriti nei rispettivi inventari nazionali siano sottoposti a interventi di bonifica.	
			SU.3.5 Adottano le misure di sensibilizzazione più opportune in merito all'importanza del suolo ai fini della sopravvivenza delle persone e degli ecosistemi, e incentivano il trasferimento di conoscenze e di esperienze per conseguire un utilizzo sostenibile del suolo.	
	SU.4	Obbligatorietà di redigere i Piani di gestione del rischio di alluvioni almeno a livello di distretto idrografico	**SU.4.1** Eseguire una valutazione preliminare del rischio di alluvioni.	Direttiva 2007/60/CE - Alluvioni
			SU.4.2 Redigere le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, comprendendo la promozione di pratiche sostenibili di utilizzo del suolo.	
			SU.4.3 Descrivere appropriati obiettivi della gestione del rischio di alluvioni.	
			SU.4.4 Redigere una sintesi delle misure e relativo ordine di priorità per gli appropriati obiettivi.	
			SU.4.5 Descrivere, se disponibile, la metodologia di analisi dei costi e benefici, utilizzata per valutare le misure aventi effetti transnazionali in coordinamento con la direttiva 2000/60/CE.	
Biodiversità e Conservazione della Natura	**BD.1**	Includere sistematicamente considerazioni legate alle infrastrutture verdi nei processi di pianificazione e decisionali per ridurre la perdita di servizi ecosistemici	**BD.1.1** Promuovere le infrastrutture verdi nelle aree politiche fondamentali. Le politiche regionali, di coesione, sui cambiamenti climatici e ambientali, la gestione dei rischi di catastrofe, le politiche sulla salute e i consumatori e la politica agricola comune, compresi i relativi meccanismi di finanziamento, saranno i settori strategici attraverso i quali si promuoveranno le infrastrutture verdi.	Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa - COM(2013)249*
	BD.2	Porre fine alla perdita di Biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020 (Strategia Europa 2020)	**BD.2.1** Ripristinare e mantenere gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati.	La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 - COM(2011)244
			BD.2.2 Contribuire a evitare la perdita di biodiversità a livello mondiale per accrescere il contributo UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.	
	BD.4	Migliorare la gestione ed evitare il sovra sfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici..	**BD.4.1** Arrestare la perdita di biodiversità.	Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017

Tematica		Obiettivi di sostenibilità ambientale		
		Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Fonte**
	BD.5	Integrare le esigenze di conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali nelle politiche nazionali di settore - Impegno nazionale per il raggiungimento dell'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità entro il 2020	**BD.5.1** Garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica e i complessi ecologici di cui fanno parte, e assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.	Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011/2020 - Ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Rio de Janeiro 1992) – L. 124 del 14 febbraio 1994.
			BD.5.2 Ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando le resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.	
			BD.5.3 Integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.	

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE															
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	**AZIONI DEL PBSC**														
	A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
PS.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PS.1.2	-	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	-	C	C
PS.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RI. 1.1	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C	-	-	-	-
RI. 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RI. 1.3	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C	C	-	-	-
RI. 1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RI. 2.1	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C	C	-	-	-
RI. 2.2	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	C	-	-	-	-
RI. 2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
RI.2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
AQ. 1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 2.1	-	-	C	C	-	C	-	C	C	C	C	-	-	C	C
AQ. 2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 2.4	-	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	-	C	C
AQ. 2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AQ. 3.3	-	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	-	C	C
AQ. 3.4	-	C	C	C	C	C	-	C	C	C	C	C	-	C	C
SU. 1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE CON GLI OBIETTIVI SPECIFICI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE															
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	**AZIONI DEL PBSC**														
	A1.1	**A1.2**	**A1.3**	**A2.1**	**A2.2**	**A3.1**	**A3.2**	**A4.1**	**A4.2**	**A4.3**	**A4.4**	**A5.1**	**A5.2**	**A5.3**	**A5.4**
SU. 1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 1.4	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 2.2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 3.2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 3.3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 3.4	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 3.5	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
SU. 4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 4.3	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SU. 4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD. 1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD. 2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD. 2.2	-	-	C	C	C	-	C	C	C	C	C	C	-	C	C
BD. 3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD. 4.1	-	-	C	C	C	-	C	C	C	C	C	C	-	C	C
BD. 5.1	-	-	C	C	C	-	C	C	C	C	C	C	-	C	C
BD. 5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD. 5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza tra azioni del PBSC e i principali obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale.

Nello specifico, le relazioni riscontrate tra azioni del PBSC e gli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati sono descritte per tematica di seguito.

Popolazione e salute: le correlazioni identificate sono di tipo diretto ed hanno attinenza con gli aspetti che riguardano la qualità della vita intesa come qualità ambientale e dell'ambiente urbano. Si ritiene che la restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate, che ha influenza sugli aspetti di salute, apporti alla popolazione un beneficio agendo sul miglioramento delle peculiarità ambientali e insediative (sostanze chimiche, qualità delle acque e del suolo).

Rifiuti: sono state identificate come coerenze tutte le azioni del PBSC che comportano la produzione di rifiuti e gli obiettivi di sostenibilità identificati per la tematica rifiuti. La coerenza è dovuta al fatto che le azioni stesse del PBSC prevedono la minimizzazione della produzione dei rifiuti e la gestione sostenibile degli stessi.

Acque: sono state rilevate correlazioni con gli obiettivi di sostenibilità riferiti alla tutela delle risorse idriche considerando che le acque sono state esaminate e prese in considerazione sia per la formazione del criterio per la formazione dell'elenco delle priorità, sia come matrice contaminata. Ovviamente tutte le azioni del PBSC che hanno attinenza con le acque sono volte alla salvaguardia della risorsa in toto e pertanto sono coerenti con gli obiettivi di sostenibilità.

Suolo: le correlazioni con le azioni del PBSC sono evidenti, poiché il piano hai i medesimi obiettivi.

Biodiversità: in relazione alla tutela degli habitat sono state evidenziate correlazioni di tipo indiretto con gli obiettivi di sostenibilità riferiti a suolo e acque che concorrono alla conservazione della biodiversità e che riguardano anche i servizi ecosistemici e, indirettamente, la prevenzione da forme di inquinamento che possono compromettere la qualità ambientale ed ecosistemica del territorio. In particolare il PBDC dedica un'azione specifica volta proprio allo studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici, in cui viene dedicato ampio spazio all'analisi di rischio ecologica, ad oggi non ancora prevista dalla normativa italiana del settore dei siti contaminati.

2.5.2 Verifica di coerenza fra il PBSC e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, identifica una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali nazionali. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali, ricoprendo un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS è incentrata in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso rivolto allo sviluppo sostenibile e rappresenta il primo passo per declinare, a livello nazionale, i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile adottata nel 2015 alle Nazioni Unite, assumendone i 4 principi guida:

- integrazione
- universalità
- trasformazione
- inclusione.

Il Piano in oggetto assume come obiettivo generale la bonifica delle aree contaminate e la restituzione agli usi legittimi delle stesse. Tale obiettivo discende dalla normativa vigente, che a sua volta deriva dai principi comunitari che mirano ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa.

A fronte di tali premesse, e data l'impostazione del piano e l'articolazione dei suoi obiettivi con le azioni, il contributo del Piano all'attuazione della SNSvS seppur con alcune carenze, appare complessivamente positivo.

La normativa comunitaria, statale e regionale indirizza in modo chiaro le azioni per supportare i processi di bonifica. Nel piano sono individuate alcune criticità emerse in fase di stesura e definizione, che rappresentano un aiuto al legislatore per rinnovare alcuni parti della normativa attraverso un approccio bottom up.

Le principali criticità individuate sono di seguito rappresentate:

- l'anagrafe dei siti contaminati (SIQUI) risulta obsoleta e talvolta di difficile compilazione e consultazione;

- l'obsolescenza della normativa: il D.lgs. 152/06 prevede che l'ordine di priorità degli interventi sia basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale;

- la mancanza di attribuzione di fondi specifici per le attività di bonifica;

- le semplificazioni effettuate sulla analisi e aggregazione dei dati per la creazione del criterio di valutazione del rischio alla base della definizione dell'ordine di priorità degli interventi.

Il Piano regionale di Bonifica dei Siti Contaminati (PBSC) è declinato in cinque obiettivi strategici/specifici:

OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;

OB2 Definizione delle Priorità di bonifica;

OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale;

OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica;

OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati.

In linea generale il Piano contiene obiettivi riferibili all'area Persone e all'Area Pianeta dove trovano correlazione l'OB4 "Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica" e l'OB5 "Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati"; l'OB 4 trova diversi ambiti di relazione con gli obiettivi strategici nazionali ascrivibili all'Area Prosperità e infine gli Obiettivi 1, 2 e 5 trovano una collocazione nei Vettori di sostenibilità. Per ciascun obiettivo sono individuati approfondimenti preposti loro raggiungimento.

Il monitoraggio per legge deve controllare gli impatti e gli effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PBSC e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PBSC, si considera in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti e dovrà descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità. Il Rapporto ambientale propone un sistema di monitoraggio basato sulle "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS" elaborate da ISPRA e Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare.

PERSONE		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
Promuovere la salute e il benessere	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	tonn. di terreno trattato/riutilizzato in situ; n. di accordi di programma sottoscritti; contributi [€] assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica	% di terreno trattato/riutilizzato in situ; % di accordi di programma sottoscritti; % contributi assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica	Individuazione di criteri di premialità	**Contributo positivo** Vengono proposte e incentivate le azioni atte a sostenere le operazioni che ricadono all'interno della bonifica: riutilizzo/trattamento in situ dei terreni trattati; eventuale promozione di accordi di programma tra soggetti pubblici e privati per la corretta gestione dei rifiuti prodotti; supporto al settore del recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica a valere sui bandi comunitari, con l'individuazione di criteri di premialità
			A 4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	N di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso impatto	%di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso impatto	Individuazione di modalità incentivanti	**Contributo positivo** L'azione è indirizzata verso l'incentivazione di bonifiche a basso impatto prevedendo ad esempio la minimizzazione della produzione di rifiuti; l'armonizzazione delle tecniche di bonifica con gli habitat naturali e antropici; la creazione di sottoprodotti riutilizzabili come materie prime e secondarie
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento		n. di moduli completati	Predisposte della modulistica relativa ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati	**Contributo positivo** Entro 12 mesi saranno predisposte le linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati
			A 5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	Predisposizione Protocollo operativo per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso	% di applicazione del Protocollo operativo	Identificazione degli scenari di inquinamento diffuso; individuazione di criteri generali di elaborazione dei dati Piani regionali delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso	**Contributo positivo** La norma prevede uno specifico *"Protocollo operativo per l'elaborazione del piano di gestione dell'inquinamento diffuso"*. La Regione FVG ha predisposto tale protocollo con l'obiettivo di disciplinare i soggetti, le azioni e le attività necessarie all'individuazione dell'inquinamento diffuso e alla redazione del rispettivo piano di gestione

PIANETA		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei corpi idrici	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	n. di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso impatto	%di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso impatto	Individuazione di modalità incentivanti	**Contributo positivo** Incentivazione di bonifiche a basso impatto prevedendo una minimizzazione della produzione di rifiuti; tecniche di bonifica rispettose degli habitat naturali e antropici; creazione di sottoprodotti riutilizzabili come materie prime e secondarie
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	Predisposizione Protocollo operativo per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso	% di applicazione del Protocollo operativo	Identificazione degli scenari di inquinamento diffuso; individuazione di criteri generali di elaborazione dei dati Piani regionali delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso	**Contributo positivo** La norma prevede uno specifico "Protocollo operativo per l'elaborazione del piano di gestione dell'inquinamento diffuso", la Regione FVG ha predisposto tale protocollo con l'obiettivo di disciplinare i soggetti, le azioni e le attività necessarie all'individuazione dell'inquinamento diffuso e alla redazione del rispettivo piano di gestione

PROSPERITÀ		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili	Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.2 Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	n. di attività, procedure, progetti realizzati per la sperimentazione di nuove tecnologie	% di attività procedure, progetti realizzati per la sperimentazione di nuove tecnologie	_	**Contributo positivo** L'azione consiste nel promuovere attività di ricerca, la partecipazione a progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie da realizzarsi con soggetti pubblici e privati, con enti di ricerca ed università

Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime e seconde	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	tonn. di terreno trattato/riutilizzato in situ; n. di accordi di programma sottoscritti; contributi [€] assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica	% di terreno trattato/riutilizzato in situ; % di accordi di programma sottoscritti; % contributi assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica	Individuazione di criteri di premialità	**Contributo positivo** Vengono proposte e incentivate le azioni atte a sostenere le operazioni che ricadono all'interno della bonifica: riutilizzo e trattamento in situ dei terreni trattati; eventuale promozione di accordi di programma tra soggetti pubblici e privati per la corretta gestione dei rifiuti prodotti; supporto al settore del recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica a valere sui bandi comunitaria, con l'individuazione di criteri di premialità.

VETTORI DI SOSTENIBILITÀ		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
Conoscenza comune costruire	Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1 Definizione dei contenuti delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	Scheda tipo dei siti da bonificare	Individuazione di nuovi contenuti	Individuazione di nuovi contenuti	**Contributo positivo** Individuazione degli elementi comuni a tutti i siti inseriti nell'anagrafe regionale per creare una graduatoria di confronto utilizzando una scheda tipo
			A 1.2 Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	n. di utenti esterni che fruiscono del sistema n. di atti creati dell'utenza interna mediante il sistema	% di fruibilità del sistema da parte dell'utenza esterna % di atti creati dell'utenza interna mediante il sistema	Reingegnerizzazione della banca dati (anagrafe) dei siti da bonificare	**Contributo positivo** Introduzione di strumenti di interazione tra pubblico e privato per agevolare la condivisione dei dati e l'informazione per costruire procedimenti, atti, documenti in base a modelli standardizzati
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.4 Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici	n. di attività da condurre	% delle attività realizzate	Individuazione delle attività da condurre	**Contributo positivo** L'azione verifica la presenza di mercurio nei suoli del Bacino Isonzo per evitare che subisca trasformazioni chimiche o biochimiche o mobili, cercando di non far entrare il mercurio nella catena alimentare attraverso i suoli agricoli

VETTORI DI SOSTENIBILITÀ		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
	Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	OB2 Definizione delle Priorità di bonifica	A 2.1 Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	n. siti bonificati/fondi erogati	Individuazione di eventuali nuovi criteri	Eventuali modifiche normative Indicazioni Enti Competenti	**Contributo positivo** Vengono stabiliti quali siti debbano essere bonificati in via prioritaria
			A 2.2 Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	–	–	–	**Contributo positivo** Si effettuano aggiornamenti periodici della graduatoria dei siti da bonificare
Efficienza della Pubblica Amministrazione e gestione delle risorse finanziarie Pubbliche	Rafforzare la governance pubblica	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.3 Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei siti Contaminati	NO	NO	Provvedimenti adottati al fine dell'adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei siti Contaminati	**Contributo positivo** L'azione è volta all'adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati (Reconnet), che rappresenta un contributo e un'opportunità per acquisire nuove conoscenze nei contesti nazional
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	–	n. di moduli completati	Predisposte della modulistica relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati	**Contributo positivo** Entro 12 mesi saranno predisposte le linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati
	Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il	A 3.1 Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	n. di convenzioni stipulate n. di accordi di programma stipulati	n. di convenzioni stipulate n. di accordi di programma stipulati	Tipologia di convenzioni Stipulate Tipologie di accordi di programma individuate	**Contributo positivo** Creazione di un tavolo tecnico con soggetti competenti in materia di bonifica per uno scambio di esperienze e nuove tecnologie

VETTORI DI SOSTENIBILITÀ		Obiettivo strategico piano	Azioni	Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Contributo indicatori di contesto	Contributo del Piano
		risanamento ambientale	A 3.2 Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	n. di siti su cui è possibile intervenire sulla base dei finanziamenti attribuiti con modalità e strumenti esterni al piano	n. di siti/mq finanziati, restituiti agli usi legittimi	Individuazione delle metodologie di finanziamento	**Contributo positivo** Individuare i costi degli interventi necessari ai siti da bonificare inseriti nella graduatoria di priorità regionale
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	n. di Comuni/UTI interessati da procedimenti di cui all'art. 250	% di Comuni/UTI attivati per procedimenti di cui all'art. 250	Attività mirate alla formazione degli Enti interessati alle attività di all'art. 250	**Contributo positivo** L'azione mira alla creazione all'interno del servizio gestione rifiuti e siti contaminati, di una struttura per supportare tecnicamente i Comuni e le UTI durante l'intero percorso di bonifica
Istituzioni, partecipazione e partenariati	Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati Pubblico-privati	OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	n. di Comuni/UTI interessati da procedimenti di cui all'art. 250	% di Comuni/UTI attivati per procedimenti di cui all'art. 250	Attività mirate alla formazione degli Enti interessati alle attività di all'art. 250	**Contributo positivo** L'azione mira alla creazione all'interno del servizio gestione rifiuti e siti contaminati, di una struttura per supportare tecnicamente i Comuni e le UTI, durante l'intero percorso di bonifica

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR

In questo capitolo si procede ad indagare il contesto territoriale e ambientale di riferimento per il PBSC. In base agli aspetti ambientali di seguito descritti è possibile pervenire a una fotografia dello stato di salute del territorio regionale al fine di poterne adeguatamente tenere in considerazione per l'individuazione delle azioni di Piano, e soprattutto per la conservazione e la valorizzazione del territorio regionale laddove venga significativamente e potenzialmente interessato da effetti generati dalle azioni stesse.

Si presenta un panorama di aspetti ambientali, la cui selezione, attinente in modo diretto o indiretto alla scelta del PBSC, risulta utile per la valutazione dell'influenza delle scelte di piano rispetto allo stato attuale dell'ambiente.

Gli aspetti ambientali vengono trattati in modo sintetico per far emergere in maniera più evidente le criticità; tuttavia alcuni argomenti che rappresentano aspetti trasversali troveranno spazio e approfondimento negli specifici "focus" tematici.

La base informativa utilizzata deriva da documenti ufficiali quali il *Rapporto sullo stato dell'ambiente* nell'edizione 2018 redatto da ARPA FVG (l'ultimo attualmente disponibile) nonché altri Report ARPA specialistici quali *Fonte meteo. FVG Report Riepilogo 2013* e la *Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013*, a cui si aggiungono la *Regione in Cifre 2014* e il *Primo rapporto statistico della Regione autonoma FVG*. Altri dati provengono da Rapporti Ambientali precedentemente elaborati dalla regione quali il Rapporto ambientale elaborato per il Piano energetico regionale (2015) e dal relativo database redatto dal Servizio Pianificazione territoriale che raccoglie dati su base comunale, oltre che dai Rapporti ambientali di altri strumenti di pianificazione regionale (Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, Piano di Azione regionale).

La descrizione degli aspetti ambientali pertinenti e il successivo percorso valutativo sui possibili effetti derivanti dall'attuazione del Piano è stata effettuata considerando il concetto di sostenibilità ambientale in senso lato, ossia comprendendo una serie di "tematiche ambientali" e "tematiche antropiche" che si esplicano in aspetti economici e sociali. Per ottemperare a quanto richiesto in sede di "Scoping" dai soggetti competenti in materia ambientale, le tematiche verranno riassunte nei fattori ambientali che seguono:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Gli aspetti ambientali descritti nel capitolo relativo allo stato dell'ambiente, possono essere ricondotti, quindi, ai fattori sopra citati su cui si è ritenuto che l'attuazione dei contenuti del PBSC potrebbero avere effetti: sulla base di tali fattori e attività si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti generabili dal PBSC. Non si ritiene che il piano in oggetto possa avere effetti significativi su cambiamenti climatici, beni materiali e patrimonio culturale.

Al fine di analizzare in modo più attento alcuni fattori particolarmente rilevanti, si è scelto di suddividerli in sotto categorie, per cui sono state considerate le seguenti:

- popolazione e salute: comprende una descrizione generale degli aspetti demografici e parametri che contribuiscono a definire la qualità della vita della popolazione, quali aspetti legati agli aspetti sanitari e agli aspetti occupazionali, economici e di fruizione degli ambienti urbani e le iterazioni col paesaggio. Altre tematiche strettamente correlate a questa tematica sono le seguenti:

  - settore industriale, afferente agli aspetti quantitativi e tipologici legati agli impianti industriali dislocati sul territorio regionale, nonché alle caratteristiche di innovazione e sostenibilità ambientale di tali realtà produttive (i.e. EMAS, ISO ecc.) incluso il comparto delle attività estrattive;

- settore agricolo, legato all'utilizzazione e alla qualità delle superfici agricole e agli aspetti produttivi afferenti all'agricoltura;

- rifiuti, riguarda gli aspetti relativi alla produzione ed al trattamento delle diverse tipologie.

- biodiversità, (flora, fauna, vegetazione, ecosistemi), connessa non sono solo alle aree protette, ma allo stato complessivo degli organismi viventi, degli ecosistemi e delle relazioni funzionali al loro interno, su tutto il territorio regionale, tenendo anche presenti le valutazioni relative al valore ecologico, alla fragilità ambientale, alla sensibilità ecologica della Carta della Natura;

- territorio, connesso con la riqualificazione delle aree degradate o/e abbandonate;

- aria, clima e inquinamento acustico, connessa ai maggiori inquinanti atmosferici (vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose), cambiamenti climatici (trasversali a qualsiasi tematica ambientale e antropica) e allo stato della pianificazione acustica regionale;

- acqua, connessa alla situazione delle acque superficiali, sotterranee, di transizione e marino-costiere;

- suolo, comprendente aspetti del suolo e sottosuolo legati all'impermeabilizzazione, alla compattazione del suolo, alla qualità e all'uso del suolo stesso, siti inquinati;

- paesaggio, comprende una descrizione sintetica del paesaggio regionale e gli aspetti relativi ai beni culturali e archeologici, sia in termini conoscitivi che valutativi.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PBSC.

La scelta degli aspetti ambientali è stata effettuata utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili e intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

Esistono, oltre al DPSIR, anche altri modelli concettuali, alcuni più generici (ad esempio il PSR) ed altri più specifici (ad esempio il modello DPSEEA), tuttavia il loro utilizzo comporta in ogni caso alcune difficoltà, derivanti dalla diversa interpretazione che viene data ai termini del modello stesso. Il mondo reale è molto più complesso di quanto possa essere espresso con una semplice relazione causale.

Il modello DPSEEA, in particolare, è un affinamento del modello DPSIR, sicuramente molto utile per la descrizione e l'analisi delle relazioni causa-effetto nell'ambito della tematica salute umana, in quanto sostituisce ed integra il generico impatto (I) con esposizione (E) della popolazione ed effetto (E) sulla salute.

Se si osserva, tuttavia, che la valutazione ambientale strategica del PBSC deve considerare gli effetti/impatti significativi dell'attuazione del documento sia sulla salute umana che sull'ambiente (punto f, allegato VI, D.lgs. 152/2006: "*possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio*…."), bisogna convenire che in questo caso l'utilizzo del modello DPSIR sia più opportuno. E' più semplice individuare indicatori d'impatto (I) sulla salute umana piuttosto che indicatori di esposizione (E) ed effetto sulla salute (E) nei riguardi della flora, della fauna, del suolo o dell'acqua.

Nella seguente tabella è possibile leggere in modo sintetico gli aspetti ambientali considerati nell'ambito del Rapporto ambientale, organizzati secondo la classificazione DPSIR.

DPSIR	FATTORI	CAPITOLO DI RIFERIMENTO DEL RAPPORTO AMBIENTALE
Determinanti	Popolazione	3.1.1
Pressioni	Settore industriale	3.1.2
	Settore agricolo	3.1.3
	Territorio	3.1.6
	Rifiuti	3.1.4
Stato	Cambiamenti climatici	3.1.7
	Aria	3.1.8
	Acqua	3.1.9
	Suolo	3.1.10
	Biodiversità	3.1.5
	Salute	3.1.1
Impatti	Effetti sulla salute	5.3
	Effetti sulla biodiversità	5.3
	Effetti sul clima	5.3
	Effetti sull'aria	5.3
	Effetti sul clima acustico	5.3
	Effetti sull'acqua	5.3
	Effetti sul suolo	5.3
	Effetti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	5.3
Risposte	Azioni di piano	2.1

3.1.1 Popolazione e salute

Popolazione

I residenti in FVG al 31 dicembre 2013 erano pari a 1.229.363 unità, in aumento dello 0,6% rispetto al 31 dicembre 2012. La crescita è dovuta interamente all'aumento delle migrazioni nette (10 immigrati netti su 1.000 residenti nel 2013), mentre il tasso di crescita naturale ha registrato un leggero calo (da -3,8 a -3,9 per mille) in corrispondenza di un calo del tasso di natalità (7,7 nati su 1.000 residenti dagli 8,1 del 2012) maggiore del calo del tasso di mortalità (11,6 morti su 1.000 residenti dagli 11,8 del 2012).

L'aumento di residenti in FVG si riscontra soprattutto nella provincia di Trieste (variazione tra 2012/2013 dello 1,7%), seguita dalla provincia di Pordenone (variazione tra 2012/2013 dello 0,6%), provincia di Gorizia (variazione tra 2012/2013 dello 0,3%) e infine la provincia di Udine (variazione tra 2012/2013 dello 0,2%); si ricorda che la provincia di Udine rappresenta quasi il 44% dell'intera popolazione regionale.

L'età media della popolazione residente in regione è superiore alla media nazionale (44) e si attesta, al 2013 a un'età di 46,2 anni (stima del 46,3 per il 2014) con una tendenza all'invecchiamento, fenomeno che caratterizza l'intera Italia. L'età media per l'identico periodo, è maggiore nella provincia di Trieste (48,2), seguita dalla provincia di Gorizia (47), la provincia di Udine (46,1) e la provincia di Pordenone (44,3).

Al 1 gennaio 2014 gli stranieri residenti in FVG sono circa 108mila (+0,6% della popolazione totale, e +5,2% della popolazione straniera) e rappresentano l'8,8% della popolazione residente complessiva (8,2% il dato nazionale). La popolazione straniera sembra "assomigliare" sempre più alla popolazione con cittadinanza italiana: il tasso di natalità è infatti in calo (15,1 per mille), mentre è in leggero aumento il tasso di mortalità (1,7 per mille); complessivamente, il tasso di crescita totale è pari al 52,3 per cento, ben al di sotto del valore nazionale pari a 65,2 per cento. I permessi di soggiorno rilasciati a cittadini non comunitari al 1 gennaio 2014 sono 34.784, in calo dell'11% rispetto all'anno precedente per effetto della pesante contrazione dei permessi per motivi di lavoro, passati da 16.137 a 13.219 (-18,1%). I permessi di soggiorno per motivi umanitari sono stati oltre 2.000.

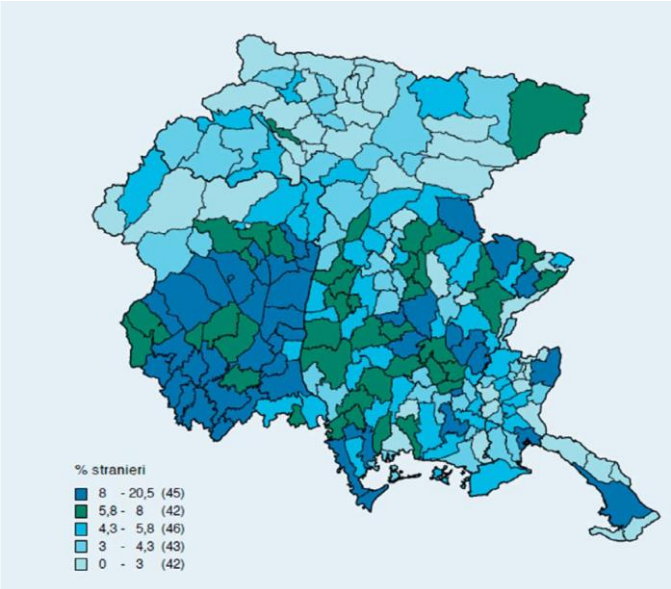


Figura 2 – Percentuale di stranieri per comune. Situazione al 31.12.2012. Fonte: ISTAT; elaborazione a cura del Servizio programmazione, pianificazione strategica, controllo di gestione e statistica RAFVG.

Il 76,9% delle famiglie anagrafiche del FVG vive in una casa di proprietà, il 16,5% in affitto e il 6,7% risiede in alloggi occupati ad altro titolo di godimento (uso gratuito, prestazioni di servizio, etc.).

In FVG i matrimoni civili superano i matrimoni religiosi attestandosi al 57,2% nel 2012, rispetto alle media nazionale del 41%.

I comuni del Friuli Venezia Giulia, sparsi su 7.924 kmq di territorio, si sono ridotti da 218 a 215 a seguito della fusione di alcuni comuni e dell'aggregazione del comune di Sappada (in attuazione della legge 5 dicembre 2017, n. 182) 58 comuni rientrano nella zona altimetrica di montagna interna, 44 sono situati in zone collinari interne, 6 (che compongono la provincia di Trieste) in zone collinari litoranee e i restanti 107 sono situati in pianura. La montagna copre 341.434 ettari della nostra regione, il 43,1%, e al 31.12.2013 vi risiedevano 65.709 persone, il 5,3% del totale. In pianura risiede invece il 59,1% della popolazione, pari a 726.827 unità, mentre il restante 35,5% abita in zone collinari. La densità abitativa al 31.12.2013 è pari a 156,4 abitanti per kmq, dato inferiore alla media nazionale, pari a 201,2 abitanti.

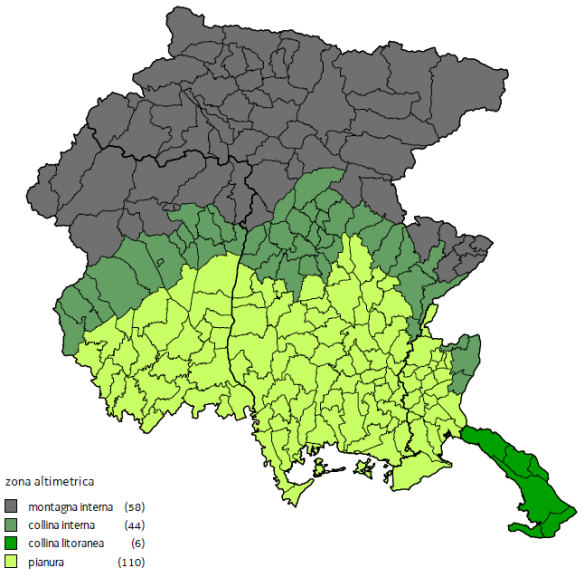


Figura 3 – Distribuzione dei comuni del FVG per zone altimetriche. Situazione al 31.12.2013. Fonte: ISTAT; elaborazione a cura del Servizio programmazione, pianificazione strategica, controllo di gestione e statistica RAFVG.

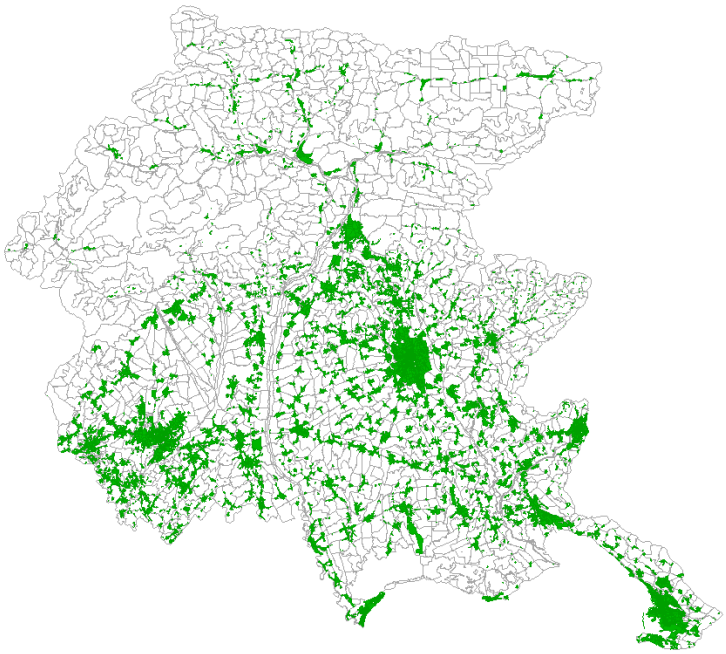


Figura 4- Località abitate del FVG e sezioni di censimento. Situazione al 09.11.2011. Fonte: ISTAT; elaborazione a cura del Servizio programmazione, pianificazione strategica, controllo di gestione e statistica RAFVG.

La strategia Europa 20 prevede l'innalzamento al 75% del tasso di occupazione per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni, valore che, per il contesto nazionale, si traduce nel raggiungimento dell'indicatore tra il 67% e il 69%. Al 2012 il FVG risulta in linea con il target proposto, tuttavia il dato nasconde un deterioramento del mercato del lavoro dovuto alla sfavorevole congiuntura economica che ha determinato, nel triennio 2010 -2012, un progressivo aumento del tasso di disoccupazione in tutti gli ambiti territoriali a eccezione dell'Austria e della Stiria, il cui tasso di disoccupazione nazionale è diminuito rispettivamente dello 0,1% e dell'1% nel triennio. Il FVG si attesta al 6,8%, in crescita dal 2010.

L'occupazione femminile tra il 2010 e il 2012 è aumentata in FVG dal 59% al 59,5%, come nelle vicine regioni italiane e non italiane (a parte Stiria, Slovenia e Croazia dove è diminuita).

In aumento anche l'occupazione nei settori a alta tecnologia (settori manifatturieri a alta tecnologia e servizi a alta tecnologia e alta intensità di conoscenza). Qui il FVG ha registrato un aumento degli occupati, passando dal 2,6% del 2008 al 2,8 del 2012, il valore più alto dall'inizio della crisi a indicare che in un contesto di generale riduzione dell'occupazione, i settori di questo segmento hanno mantenuto le loro posizioni lavorative. Si ricorda che la quota di occupati in questo settori in Austria, in particolare in Carinzia, è comunque superiore a quella registrata in FVG.

Desta maggiori preoccupazioni, invece, la condizione di occupabilità tra i giovani: la percentuale di ragazzi tra i 18 e i 24 anni che non studiano e non lavorano è nettamente aumentata dall'inizio della crisi e in FVg nel 2012 ha toccato il 23,5% della popolazione di questa fascia d'età, con un aumento di 10,9 punti percentuali rispetto ai 12,6 del 2008. Tale dato è si, inferiore al dato italiano (27%), ma superiore a tutti gli altri ambiti considerati, pari a più del doppio del tasso sloveno (11,5%) e a più del triplo del tasso austriaco (7,8%). Situazioni simili a quella del FVG, quasi un raddoppio del dato percentuale, si riscontrano in Veneto e in Croazia.

	Tasso di occupazione 20-64			Tasso di disoccupazione		
Regioni	2010	2011	2012	2010	2011	2012
UE-28	68,4	68,5	68,3	9,6	9,7	10,5
Italia	61,1	61,2	61,0	8,4	8,4	10,7
FVG	67,6	68,2	67,7	5,7	5,2	6,8
Bolzano	75,8	76,0	76,9	2,7	3,3	4,1
Trento	70,8	71,0	70,3	4,3	4,5	6,1
Veneto	68,7	69,2	69,3	5,8	5,0	6,6
Austria	74,9	75,2	75,6	4,4	4,1	4,3
Carinzia	72,5	73,6	73,0	3,9	3,5	4,7
Stiria	74,8	75,5	74,8	4,2	3,3	3,2
Slovenia	70,3	68,4	68,3	7,2	8,2	8,8
Croazia	58,6	57,0	55,3	11,8	13,4	15,8

Fonte: EUROSTAT

Figura 5 - Tassi di occupazione per fascia di età 20-64 anni e disoccupazione (2010-2012). Primo Rapporto Statistico del Friuli Venezia Giulia, 2014.

Per quanto attiene alla quota di popolazione in possesso di un titolo di studio terziario (laurea o superiore) risulta che in tutti i territori considerati, ma in misura minore in Slovenia, la media è inferiore a quella della UE-28. In particolare in FVG la media si attesta al 17%, maggiore del dato nazionale, ma inferiore rispetto all'Austria, Carinzia , Stiria, Croazia e Slovenia.

				Differenza %
Regioni	2010	2011	2012	2010-2012
UE-28	25,8	26,7	27,6	1,8
Italia	14,8	14,9	15,7	0,9
FVG	13,5	13,6	17,0	3,5
Bolzano	12,6	12,8	13,6	1,0
Trento	16,0	16,5	16,7	0,7
Veneto	13,8	14,0	13,7	-0,1
Austria	19,3	19,3	20,0	0,7
Carinzia	16,8	16,7	17,4	0,6
Stiria	15,5	17,0	17,9	2,4
Slovenia	23,7	25,1	26,4	2,7
Croazia	18,4	18,1	18,6	0,2

Fonte: EUROSTAT

Figura 6 - Popolazione di età 25-65 anni in possesso di laurea o titolo superiore (valori in %) (2010-2012). Primo Rapporto Statistico del Friuli Venezia Giulia, 2014.

Nel 2013 oltre due terzi degli abitanti del FVG hanno dichiarato di godere di buona salute; in particolare, il 17,4 sostiene di sentirsi molto bene e il 54,1% di sentirsi bene, mentre il 5% della popolazione riferisce di stare male. La descrizione dello stato di salute percepito dagli abitanti del FVG risulta meno positiva rispetto ai connazionali e agli abitanti del Nord-Est, ma rileva anche una minore presenza di patologie dichiarate.

	In buona salute				
Ripartizione	molto bene	bene	nè bene nè male	male	molto male
FVG	17,4	54,1	23,7	4,0	0,7
Nord Est	19,0	53,1	22,7	4,4	0,9
Italia	20,4	50,0	23,8	4,8	1,0

Fonte: ISTAT, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Figura 7 - Stato di salute della popolazione 2013 (in %). Primo Rapporto Statistico del Friuli Venezia Giulia, 2014.

Salute

Per quanto riguarda un quadro regionale sulle principali criticità per la Salute della popolazione in Friuli Venezia Giulia, si evidenziano:

- progressivo *invecchiamento della popolazione* legato al continuo aumento della speranza di vita e al *basso tasso di fecondità* della popolazione; il n. medio di figli per donna in FVG è pari a 1.37 abbondantemente al di sotto della soglia di 2, valore in grado di garantire il ricambio generazionale, e sarebbe ancora più basso senza il contributo delle straniere residenti (1.20 per le italiane e 2.34 per le straniere residenti in regione);
- le principali cause di morte e di anni di vita persi in regione sono i *tumori* (4.402 decessi e 45.740 anni di vita persi nel 2007) e le *malattie* cardiovascolari (4.864 decessi e 38.688 anni di vita persi nel 2007), complessivamente il 70,5% dei decessi contro il 69,36% a livello nazionale, patologie in parte legate a fattori di rischio modificabili mediante l'adozione di stili di vita sani (in particolare riguardo l'alimentazione, l'attività fisica, l'abitudine al fumo e al consumo di alcolici), sia attraverso la diagnosi precoce e il trattamento (ipertensione, ipercolesterolemia);
- i risultati di una recente indagine sugli *stili di vita degli adolescenti* (HBSC) evidenziano l'elevata diffusione di stili di vita pericolosi per la salute, tanto più se adottati in età precoce, come *l'assunzione di alcolici* e il *fumo di sigaretta*; anche nella popolazione adulta risulta dai dati PASSI[9] che in FVG circa un quarto degli intervistati (27%) è un bevitore a rischio. Il consumo elevato di alcol sembra essere più frequente tra i giovani di 18-24 anni, gli uomini, nelle persone con alta istruzione. I decessi attribuibili al fumo in FVG nel periodo 2000-2008 sono stati quasi 19.000, in media circa 2.100 all'anno: l'impatto del fumo sulla mortalità generale è risultato molto rilevante: il 15% dei decessi di persone dai 35 anni in su è attribuibile al fumo. Le patologie con più elevata mortalità attribuibile al fumo sono i tumori (9.750 decessi attribuibili), seguiti dalle malattie cardiovascolari (6.616) e dalle malattie respiratorie (2.620). Nel periodo 2000-2008 i ricoveri ospedalieri di residenti imputabili al fumo di tabacco sono stati più di 90.000, in media oltre 10.000 ricoveri all'anno, di cui quasi la metà relativi a persone di sesso maschile e di età superiore a 64 anni;
- gli *incidenti stradali* nel 2008 hanno provocato 110 morti (87 maschi e 23 femmine) e 6.459 feriti (4.111 maschi e 2.348 femmine); i neopatentati (18-24 anni) e le persone con più di 65 anni sono maggiormente a rischio di incidenti mortali; spesso gli incidenti mortali sono legati all'assunzione di alcool e al mancato uso dei dispositivi di sicurezza (dati PASSI 2009); benché in FVG il numero di decessi dovuto ad incidente stradale

[9] PASSI è un sistema di sorveglianza della popolazione adulta nato dalla collaborazione tra il Ministero della Salute e le Regioni per rispondere all'esigenza di aziende sanitarie locali e Regioni di monitorare nel tempo gli effetti dei piani per la prevenzione. L'obiettivo è stimare la frequenza e l'evoluzione dei fattori di rischio per la salute, legati ai comportamenti individuali, oltre alla diffusione delle misure di prevenzione.

sembri avvicinarsi all'obiettivo posto dall'UE di riduzione del 50% nel periodo 2002-2010, la diminuzione del numero di morti non è accompagnata ad una riduzione del numero di feriti e rimane un ampio margine di miglioramento nella diffusione delle pratiche di prevenzione e di contrasto efficaci;

- per quanto riguarda gli *incidenti domestici e gli infortuni sul lavoro* le stime di incidenza non sono ancora complete soprattutto per *problemi di misclassificazione*; in particolare gli infortuni domestici risultano ampiamente sottostimati dalle attuali rilevazioni basate sui dati di pronto soccorso (basti pensare che solo l'8,5% delle fratture di femore degli anziani presenta come causa di ingresso l'incidente domestico). Le età maggiormente coinvolte in incidenti domestici sono quelle dell'infanzia costituendo il 22% sul totale degli infortunati (ulteriore segno della misclassificazione di questi incidenti nella popolazione anziana). Il fenomeno degli infortuni sul lavoro in Friuli Venezia Giulia ha subito grandi cambiamenti negli ultimi anni, in linea con l'evoluzione economica e del mercato del lavoro: a fronte di un calo progressivo dal 2001, vi è un aumento percentuale dei casi di infortunio più gravi. Tra gli aspetti critici che caratterizzano il fenomeno, si rafforza il problema degli infortuni che coinvolgono la forza lavoro di origine straniera. Sia per gli infortuni sul lavoro che per le malattie professionali emerge l'importanza di analizzare in maniera approfondita il fenomeno e *potenziare al massimo le capacità di registrazione, elaborazione ed analisi delle informazioni* raccolte sui casi emersi al fine di individuare sempre più puntualmente i fattori di rischio e di esposizione, e porre poi in essere adeguate e specifiche misure di prevenzione che devono concretizzarsi con il contributo anche del mondo produttivo.
- Le *coperture vaccinali* sono elevate (>= 95%) per le vaccinazioni che fanno capo a norme di legge (antipoliomielite, antidifterica, antitetanica, antiepatite B) e le due fortemente raccomandate antipertosse e anti haempophilus tipo B. Nel 2009 il livello di copertura regionale a 24 mesi per ciclo completo (3 dosi) di antipertosse (proxy della vaccinazione esavalente) è pari al 96% con un range tra Aziende di 95-96,7%.
- Le *malattie infettive*, seppure in diminuzione, continuano a rappresentare un problema rilevante in relazione alle nuove emergenze e riemergenze. Nel 2009 sono stati notificati 44 casi di tubercolosi polmonare (incidenza 3.7 casi per 100.000) rispetto ad un'incidenza nazionale pari a 7,2 per 100.000. Il 52% dei casi notificati riguarda soggetti nella classe d'età 25-64 anni , ed il 32% soggetti con più di 65 anni. Il 62% dei casi notificati riguarda cittadini stranieri. Sono stati notificati 9 nuovi casi di AIDS (0,75 casi per 100.000); invece il numero di nuove diagnosi di infezioni da HIV, rilevato dal sistema di sorveglianza regionale, è circa 30, equivalente ad una incidenza annuale di 2,5 casi per 100.000 abitanti con una evidente sottostima del fenomeno HIV.
- *Sicurezza alimentare*: sebbene sottostimato il problema delle Malattie trasmesse da alimenti (MTA) è sempre di attualità e presenta periodicamente l'emergere di nuovi pericoli per la salute del consumatore: emblematici, anche per l'impatto mediatico, i casi dell'"Encefalite spongiforme bovina", del rilevamento nelle carni e nelle uova di diossine, nelle carni suine di medrossiprogesterone acetato e di recente di massive infestazioni di nematodi del genere Anisakis nei prodotti della pesca e della comparsa sul mercato di anomale colorazioni di origine batterica di prodotti derivati dal latte. Pare indispensabile potenziare le azioni di raccolta e registrazione, elaborazione ed analisi dei dati risultanti dalle attività di campionamento per analisi di laboratorio sulle matrici alimentari e animali al fine di individuare fattori di rischio e di esposizione, essenziali per predisporre i programmi di prevenzione.
- *Veterinaria - Sanità animale*: la recente epizoozia di rabbia, non presente sul territorio regionale da più di dieci anni, ha evidenziato la necessità di non farsi cogliere impreparati dalla ricomparsa di zoonosi "storiche", per le quali le misure di profilassi sono ormai conosciute, ma soprattutto dall'emergere di zoonosi di nuova introduzione sul territorio nazionale quali le arbovirosi (West Nile Disease, ecc.) che seguono l'estendersi dell'areale di sopravvivenza dei vettori coniugato alla introduzione accidentale dell'agente patogeno con la circolazione dei viaggiatori e alla presenza di ospiti animali intermedi (equidi e volatili). Analogamente si pone il problema della tutela della salute del patrimonio zootecnico regionale e nazionale dall'introduzione di malattie, non trasmissibili all'uomo, ma che, con il loro potenziale patogeno, mettono a repentaglio le popolazioni animali indenni e la produttività degli allevamenti".

Inoltre, il "Profilo di salute del Friuli Venezia Giulia" e l'"Atlante della mortalità evitabile per genere e usi "del 2007 evidenziano dati e problemi principali per la salute della popolazione del Friuli Venezia Giulia.

Il progressivo invecchiamento della popolazione è legato al continuo aumento della speranza di vita e al basso indice di fecondità delle donne, solo in parte compensata da valori più alti nelle donne immigrate.

Le principali cause di morte e di anni di vita persi in Regione sono i tumori e le malattie cardiovascolari.

Un indicatore rappresentativo in tal senso è il "Burden of Disease" (BoD) che rappresenta l'impatto che determinate esposizioni o condizioni hanno sulla salute di una popolazione, definita nello spazio e nel tempo, permettendo anche un confronto di impatti di condizioni differenti o di una certa condizione su gruppi diversi si una stessa popolazione e favorendo in questo modo l'individuazione delle priorità di intervento basate sull'effettiva rilevanza del problema per la sanità pubblica e l'orientamento degli interventi di prevenzione verso le categorie di soggetti a maggior rischio.

La misura riassuntiva più comunemente usata per quantificare il BoD è il Disability Adjusted Life Year (DALY). Il Disability-adjusted life year o DALY (in italiano: attesa di vita corretta per disabilità) è una misura della gravità globale di una malattia, espressa come il numero di anni persi a causa della malattia, per disabilità o per morte prematura.

$$DALY = YLL + YLD.$$

Dove:

YLL (years of life lost): anni di vita persi per morte prematura causata da una patologia

YLD (years lived with disability): anni di vita trascorsi in condizioni menomate a causa di invalidità permanenti determinate dalla stessa patologia o da infortunio.

In questo modo il DALY rappresenta una specie di moneta comune di scambio, che permette di confrontare l'impatto di condizioni per lo più letali (che quindi generano soprattutto YLL) con quello di condizioni non mortali ma più o meno invalidanti (che quindi generano soprattutto YLD), altrimenti non direttamente paragonabili.

YLL è calcolato a partire dal numero di morti (N) moltiplicato per la speranza di vita standard all'età in cui avviene il decesso (L): YLL = N x L

YLD = I x L x DW è calcolato a partire dal numero di casi di disabilità incidenti (I) moltiplicato per la durata media della disabilità in anni (L) e per un fattore che indica la severità della disabilità (disability weight, DW, che può variare da 0 = perfetta salute a 1 = morte). Esistono diverse opzioni per quanto riguarda la scelta dei DW da utilizzare per la stima degli YLD. Per fare degli esempi, esistono i DW sviluppati per il Global Burden of Disease (GBD) Study , anche specifici per gli infortuni , oppure quelli sviluppati in contesti europei quali quelli del Disability Weights Project for Diseases in the Netherlands e dello European Disability Weights Project , o ancora quelli utilizzati nello studio australiano "Victorian Burden of Disease Study 2001", che sono stati ripresi dal GBD Study.

Teoricamente, l'adozione di qualsiasi di questi metodi di misura dovrebbe rivelarsi una scelta valida, dal momento che i vari approcci di misura hanno comunque portato a risultati fortemente correlati. Tutti questi approcci, infatti, hanno considerato gli scostamenti dallo stato di perfetta salute in merito a svariati domini della salute quali la mobilità, la cura di sé, la partecipazione alle attività abituali, il dolore e il disagio, l'ansia e la depressione, e i deficit cognitivi.

In Friuli Venezia Giulia, è stato recentemente stimato il Burden of Disease attribuibile agli incidenti stradali avvenuti sulle strade del territorio regionale nell'anno 2010. Di seguito è riportata la rappresentazione con DALY (anni di vita sana persi) per incidenti stradali avvenuti nel 2010 sulle strade di ciascun comune della regione. Sono inclusi anche incidenti di persone non residenti. Questa è una misura dell'impatto sulla salute che hanno gli incidenti. In un'ottica di pianificazione può essere utile sapere dove si perde più vita sana, vuoi per l'alto numero di incidenti, vuoi per la bassa età delle persone coinvolte, vuoi per la gravità delle lesioni riportate, vuoi per il numero di persone coinvolte.

Analogamente, sono stati elaborati i dati con DALY persi per tumori diagnosticati nel 2006. Questo dato non ha è così facilmente associabile ad interventi o sorgenti di inquinamento o altre possibili cause, ma può servire a descrivere lo stato della popolazione.

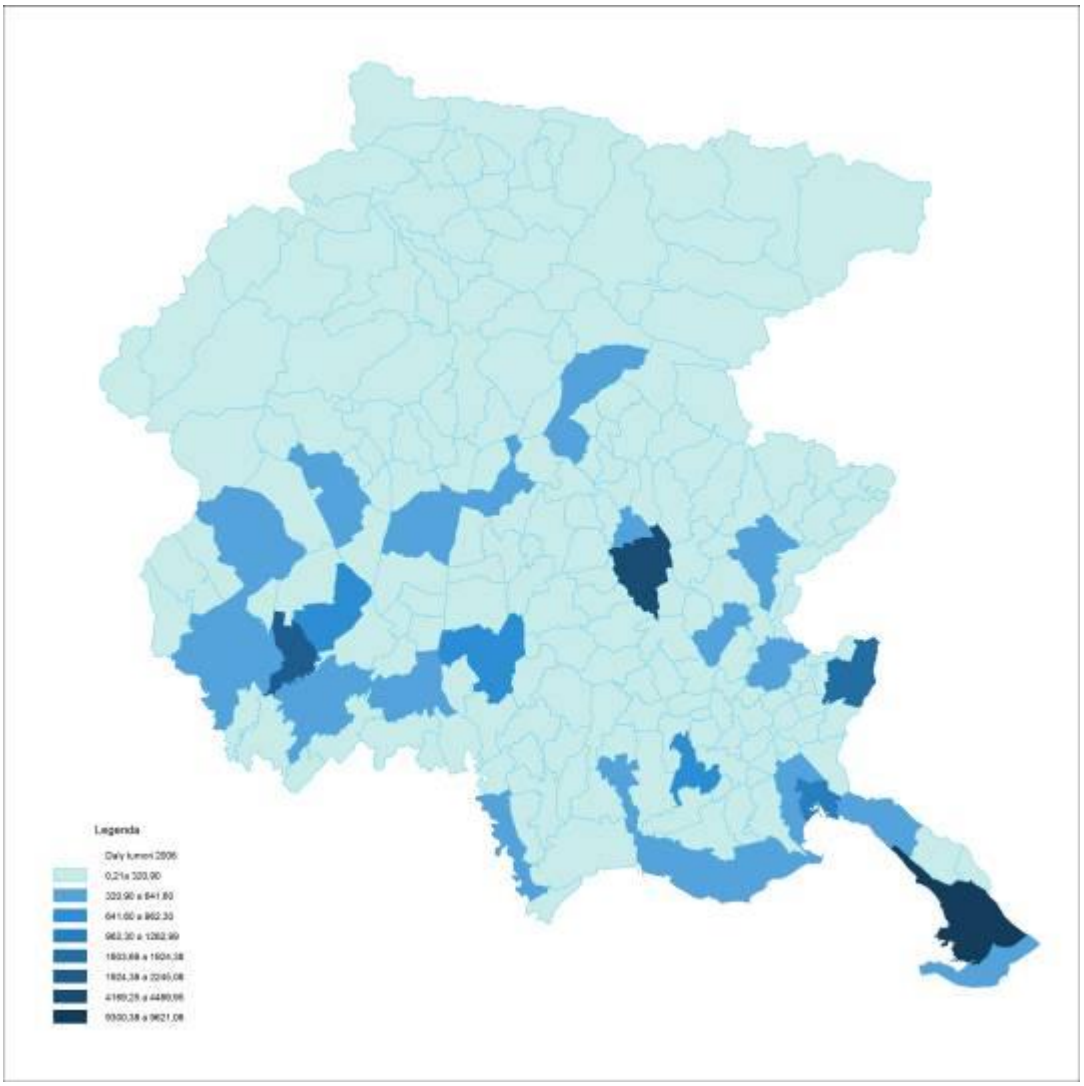


Figura 8 - DALY tumori diagnosticati. Fonte: elaborazione RAFVG, Servizio Pianificazione territoriale su dati forniti dal Servizio di Epidemiologia, aggiornamento 2006.

La mortalità evitabile, ovvero la mortalità dovuta a cause che possono essere efficacemente contrastate con la prevenzione primaria, diagnosi precoce e terapia, igiene e assistenza sanitaria, risulta superiore a quella nazionale: i tassi di mortalità sia maschile che femminile sono quasi sempre superiori alla media nazionale. I dati disaggregati per i principali gruppi di cause evidenziano negli uomini valori particolarmente elevati in tutte le aziende sanitarie per i tumori dell'apparato digerente e del peritoneo, che determinano una media regionale sensibilmente più elevata di quella nazionale. Risulta inoltre rilevante la mortalità evitabile per i traumatismi e avvelenamenti, per i quali si osservano valori elevati anche nelle donne. L'Azienda Sanitaria Alto Friuli, in particolare, mostra uno dei tassi di mortalità evitabile maschile tra i più alti in Italia. Risulta inoltre evidente la correlazione tra gli elevati valori di mortalità evitabile femminile con diagnosi precoce e terapia e i tumori femminili nelle aziende sanitarie Medio Friuli, Triestina e Isontina.

Le acque potabili e superficiali

L'acqua rappresenta una necessità primaria per la vita dell'uomo e per essere utilizzata a scopo alimentare deve possedere caratteristiche che la definiscano 'potabile': essere cioè incolore, insapore, inodore, priva di particelle sospese, chimicamente pura (priva di sostanze tossiche in quantità nocive per l'organismo) e batteriologicamente pura (priva di batteri patogeni).

Per quanto riguarda le problematiche sanitarie legate alle caratteristiche chimiche dell'acqua è piuttosto remota la possibilità di intossicazioni acute mentre hanno un grandissimo rilievo gli aspetti legati all'assunzione cronica di sostanze con attività tossica e/o cancerogena quali i metalli pesanti (mercurio, cadmio, piombo, arsenico), gas (cloro, ammoniaca), sostanze nutrienti (nitrati e fosfati), rifiuti tossici organici (formaldeide, fenoli), acidi e alcali, anioni (cianuro), pesticidi, radionuclidi e molti altri.

Alcune di queste criticità sono strettamente correlate all'utilizzo dell'acqua come alimento e risultano evidenti le interconnessioni con le problematiche ambientali in generale e quindi l'importanza di un corretto trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi e delle acque reflue, sia civili che industriali, per tutelare l'acqua presente nell'ambiente.

Attualmente nel mondo circa 1 miliardo di persone non hanno ancora accesso all'acqua pulita e circa 2,5 miliardi di persone vivono in assenza di impianti fognari adeguati.

L'entità di questi numeri richiede degli sforzi strategici, organizzativi ed economici enormi, non a caso negli ultimi anni si è assistito all'elaborazione di alcune strategie politiche a livello mondiale sull'acqua e sono stati creati organismi e progetti di respiro globalizzante come il World Water Assessment Programme (WWAP) coordinato dalle Nazioni Unite, l'Intergovernmental Scientific Cooperative Programme in Hydrology and Water Resources (IHP) coordinato dall'Unesco e il World Water Council. L'acqua è al secondo posto nell'elenco dei diritti umani, preceduta solo dalla pace.

Una gestione sostenibile ed attenta delle risorse idriche con particolare attenzione alla qualità delle acque risulta pertanto di fondamentale importanza per la prevenzione delle malattie microbiologiche acute e di quelle cronico-degenerative e per la vita stessa dell'uomo.

I rifiuti

Sono numerosi i rifiuti urbani e speciali che, se non correttamente smaltiti, possono pesantemente alterare le matrici ambientali e, quindi, la qualità dell'ambiente in cui viviamo. Ad esempio gli acidi delle batterie, gli oli ed i percolati di matrice organica, se dispersi nell'ambiente possono alterare le caratteristiche fisico-chimiche e la capacità di drenaggio dei suoli, oltre che inquinare pesantemente le acque superficiali e di falda penetrando nella catena trofica e danneggiando rapidamente interi ecosistemi.

I rifiuti ingombranti, come elettrodomestici, televisori e frigoriferi possono dare origine a fenomeni d'inquinamento da metalli pesanti.

Anche lo smaltimento dei rifiuti attraverso le pratiche dell'incenerimento e del conferimento in discarica appare inevitabilmente connesso con rischi per la salute umana.

Tra le fonti di inquinamento derivanti dagli inceneritori vanno sicuramente ricordate le emissioni gassose (diossine, acido cloridrico, acido fluoridrico, ossidi di azoto, ossidi di zolfo e monossido di carbonio) ed il particolato fine ed ultrafine, emesso sotto forma di 'ceneri volanti', che può contenere metalli pesanti quali arsenico, cromo, piombo, mercurio e cadmio. Alcuni di questi (diossine, metalli e polveri ultrafini) sono agenti cancerogeni e tossici riconosciuti. Benché gli effetti correlati siano stati osservati a concentrazioni molto più elevate di quelle prodotte dagli impianti d'incenerimento, non è ancora chiaro se la stabilità molecolare delle sostanze in questione, determinandone l'accumulo nel tempo, possa esitare in aumenti di rischio apprezzabili delle popolazioni esposte. Le principali sostanze chimiche emesse dagli inceneritori e considerate per il loro potenziale di rischio per la salute umana sono: metalli (Cadmio, Mercurio, Tallio, Zinco, Mercurio, Cromo, Arsenico, Piombo, Cobalto, Manganese, Nichel, Vanadio); idrocarburi policiclici aromatici (IPA); polveri fini e ultrafini; acidi (fluoridrico, cloridrico); gas (SO_2, NO_2, CO); policloroderivati (policlorobifenili, diossine, furani). Le vie di esposizione individuate sono quella inalatoria (gas, polveri, IPA), alimentare (policloroderivati) e per contatto dermico (metalli, IPA). La presenza di metalli pesanti può, al pari delle altre sostanze emesse dal camino

dell'inceneritore, combinarsi con il particolato fine ed ultrafine, che svolge così funzione di carrier, e formare composti particolarmente pericolosi per la salute umana. La pericolosità non è in rapporto unicamente all'inalazione delle suddette sostanze ma anche alla contaminazione delle catene alimentari e delle falde idriche.

Per quanto riguarda l'intensità dell'esposizione, va fatta una distinzione netta tra gli impianti di vecchia e di nuova generazione, giacché i livelli delle emissioni consentiti fino all'introduzione della direttiva 2000/76/CE erano di 3-6 volte maggiori per i principali parametri e di alcune centinaia di volte per le diossine e i furani. La preoccupazione per gli effetti sulla salute degli inquinanti connessi agli impianti di incenerimento dei rifiuti è diffusa e va assumendo dimensioni sempre maggiori. Anche se i risultati degli studi epidemiologici fino a oggi pubblicati sono ancora parziali e talvolta contradditori, l'ampia varietà di segnalazioni in letteratura e le preoccupazioni delle popolazioni residenti nelle aree limitrofe agli inceneritori incentivano ulteriori approfondimenti.

Relativamente alle discariche, le possibili fonti di disagio o di veri e propri rischi per la salute sono sostanzialmente dovute alle esalazioni gassose, all'inquinamento delle falde acquifere e dei terreni circostanti alla sede della discarica dovuto al percolato prodotto dalla decomposizione della componente organica; all'interno del percolato sono frequentemente rilevati metalli pesanti e altre sostanze organiche tossiche.

Gli agenti tossici più comunemente chiamati in causa riguardo alle discariche sono: solventi clorurati (tri- e tetra-cloro etilene, dietri-cloroetano); metalli (zinco, mercurio, cadmio, cromo, arsenico, piombo); idrocarburi aromatici policiclici (benzene, toluene, metilene); policlorobifenili (PCB); cloruri di vinile. Le vie di esposizione riconosciute sono quella inalatoria, quella alimentare (per ingestione di acqua e prodotti agricoli contaminati) e il contatto dermico.

Per minimizzare l'impatto delle discariche sull'ambiente (aria, acqua, suolo e sottosuolo) e i rischi per la salute, durante l'intero 'ciclo di vita' delle stesse è necessario limitare la quantità e la pericolosità dei rifiuti destinati alle discariche e attuare procedure adeguate di gestione e di controllo. Tendenzialmente, il quadro di salute dei residenti in prossimità delle discariche, con problematiche principalmente a carico dell'apparato respiratorio, depone quindi per un effetto nocivo potenzialmente attribuibile ad emissioni di sostanze irritati, come l'acido solfidrico, batteri o endotossine. L'effetto si osserva al netto di altri fattori che possano aver compromesso la qualità dell'aria nei pressi delle discariche, come gli inquinanti generati da traffico veicolare o da altri siti industriali presenti nello stesso territorio. La letteratura recente del resto, ha suggerito una relazione molto stretta tra esposizione ad idrogeno solforato in prossimità di discariche e danni all'apparato respiratorio.

Nella scala delle priorità delle metodiche di smaltimento dei rifiuti, condivisa anche dalla letteratura scientifica e dalla Comunità Europea, l'incenerimento e le discariche sono agli ultimi posti, precedute dalle politiche di riduzione della produzione dei rifiuti e da quelle di recupero e riutilizzo dei materiali post-consumo.

Inquinamento dell'aria

L'inquinamento atmosferico rappresenta un rischio accertato per la salute umana, anche se, per molte delle sostanze nocive facenti parte della miscela complessa di cui è composto, non sono del tutto noti gli effetti sulla salute e la concentrazione a cui tali effetti si manifestano.

Tali effetti possono manifestarsi con episodi di tipo acuto, dovuto ad elevate concentrazioni di inquinanti presenti per brevi periodi, o con patologie di tipo cronico causate dall'esposizione a basse concentrazioni di inquinanti per lunghi periodi di tempo.

In entrambi i casi, l'inquinamento atmosferico provoca danni alla salute dell'uomo, degli animali, delle piante. Possono venire danneggiati anche i manufatti e le opere d'arte. Il grado di nocività degli inquinanti dipende dalla loro natura, dalla concentrazione, da come vengono immessi nell'atmosfera e dal grado di deluizione che subiscono dopo l'immissione in aria. Gli inquinanti vanno incontro infatti a processi di rimozione naturale. Alcuni inquinanti possono così trasformarsi in composti non nocivi o essere delavati dalla pioggia. Ogni inquinante ha particolari effetti sulla salute e sull'ambiente. La deposizione di composti contenenti zolfo e azoto causano inoltre fenomeni di acidificazione ed eutrofizzazione.

Il principale organo bersaglio dell'inquinamento atmosferico è l'apparato respiratorio, sia nella sua porzione superiore (naso, faringe e laringe), sia a livello della trachea, dei bronchi o degli alveoli polmonari. Le vie respiratorie possiedono una serie di ben collaudati "meccanismi di difesa" contro le sostanze estranee che

possono però ridursi a seguito di esposizioni croniche agli agenti inquinanti o risultare insufficienti in presenza di concentrazioni massive. Molte sostanze (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ozono, polveri, ecc) agiscono come irritanti.

Alcuni agenti tossici come il benzene e gli idrocarburi aromatici policiclici sono cancerogeni certi o possibili. Il monossido di carbonio compromette il trasporto dell'ossigeno da parte del sangue con effetti gravi sul cervello. Alcuni metalli, una volta penetrati nell'organismo si depositano in vari organi e tessuti (ossa, reni, cellule del sangue, sistema nervoso, reni, ecc.) a seconda delle loro proprietà e, ad elevate concentrazioni possono causare alterazioni biologiche. Anche il cuore e l'apparato circolatorio possono risentire dell'inquinamento, per azione diretta degli inquinanti o, più frequentemente, come conseguenza del danno respiratorio (Fonte: ArpaV).

3.1.2 Settore industriale

In Friuli Venezia Giulia sono attive circa 98.000 imprese produttive, suddivise tra i vari comparti, nell'insieme delle categorie produttive presenti, si osserva chiaramente una netta predominanza dei comparti dell'agricoltura, del commercio e dell'edilizia, che assieme costituiscono il 57,1% del totale complessivo.

L'analisi viene approfondita facendo riferimento alle categorie di stabilimenti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e agli stabilimenti rientranti nella cosiddetta normativa Seveso sui Rischi di Incidente Rilevante (RIR). Il determinante di riferimento del rischio industriale, rappresentato principalmente dai comparti della chimica, dell'energia, della metallurgia e dal manifatturiero somma poco più del 6% del totale. Tutto ciò per evidenziare che, in riferimento al totale complessivo, non sono molte le aziende produttive che rientrano nella procedura di AIA, la quale trova infatti applicazione in circa 200 realtà, fra autorizzate ed in fase di autorizzazione (dati RAFVG 2016). In Figura 9 è rappresentata la distribuzione territoriale, aggregata per comune, degli stabilimenti del Friuli Venezia Giulia rientranti in AIA.

In modo analogo, uno stabilimento diventa soggetto alla normativa sui RIR quando in esso sono detenute una o più sostanze pericolose con quantitativi superiori a quelli elencati in Allegato I (Parti 1 o 2) del D.lgs. 334/1999 e s.m.i. Quindi, anche in questo caso, il legislatore interviene con una norma specifica che trova applicabilità in funzione della dimensione dell'azienda, quest'ultima intesa come quantitativi di sostanze pericolose detenute.

Preme sottolineare, in riferimento alla promozione da parte di ARPA dei processi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale certificabile (EMAS ed ISO 14001), che il rilascio dell'AIA risulta propedeutico all'approvazione del cosiddetto "piano di monitoraggio" che il richiedente propone e contemporaneamente si impegna formalmente a rispettare. Ecco che emerge l'effetto sinergico derivante dall'adesione volontaria alle certificazioni ambientali da un lato e dal rilascio dell'AIA dall'altro, nell'obiettivo comune di ridurre gli impatti ambientali delle attività produttive e monitorarne gli effetti. È possibile notare il prevedibile basso numero di certificazioni EMAS (24 organizzazioni registrate al 12/2017), a fronte di un ben maggiore numero di certificazioni ISO 14001 (617 organizzazioni certificate al 11/2019). Ultimamente il processo di adesione allo schema comunitario EMAS da parte delle organizzazioni del Friuli Venezia Giulia sta vivendo un momento di stasi, mentre il numero di organizzazioni pubbliche e private, che hanno aderito allo standard internazionale ISO 14001, è cresciuto progressivamente.

Tra le diverse ragioni di questo divario vi è la più semplice, ovvero che le Organizzazioni con il proprio sistema di gestione di qualità certificato ISO 9001 spesso trovano più naturale optare per la norma ISO 14001 la quale, appartenendo alla stessa "famiglia", presenta diversi punti in comune e risulta quindi di più comoda applicazione. Inoltre, la preferenza data a ISO 14001 è dovuta anche alla sua natura privatistica, al contrario dello schema EMAS che ha invece carattere istituzionale e che per questo sconta la diffidenza nei confronti della struttura pubblica.

DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI STABILIMENTI RIENTRANTI NELLE PROCEDURE DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE AIA (Gli stabilimenti considerati sono comprensivi degli allevamenti agricoli - avicoli e suinicoli)

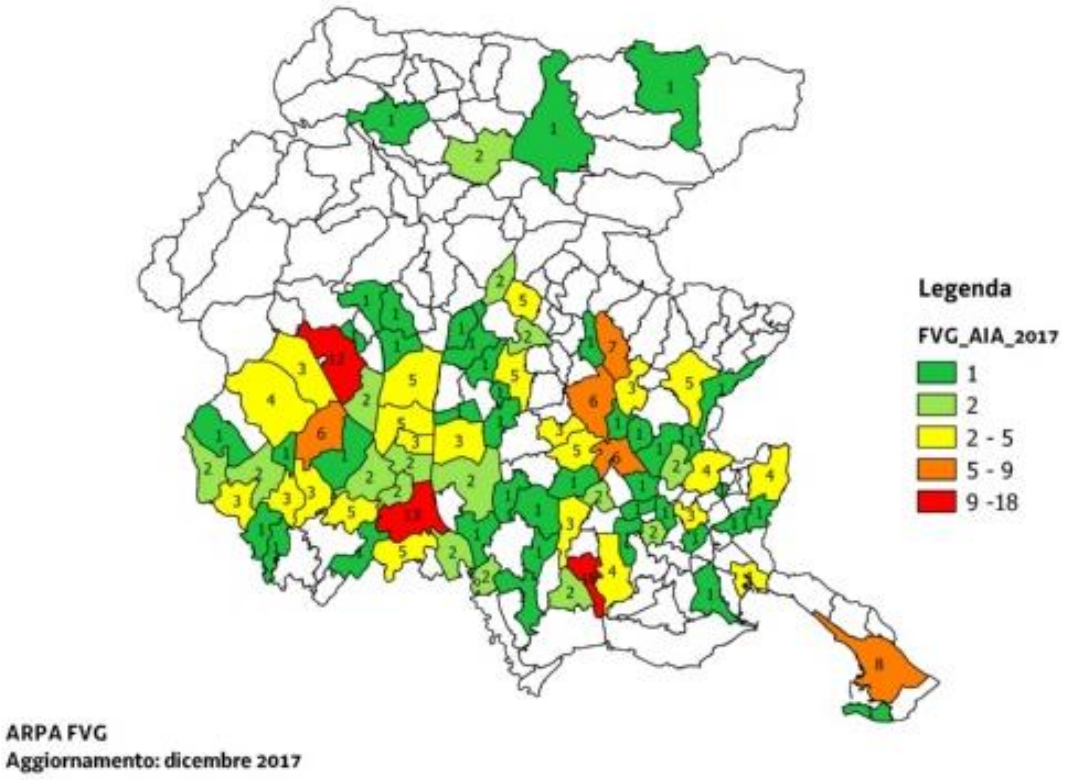


Figura 9 - Distribuzione territoriale degli stabilimenti rientranti nelle procedure di autorizzazione integrata ambientale AIA (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento dicembre 2017.

DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI STABILIMENTI CLASSIFICATI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)

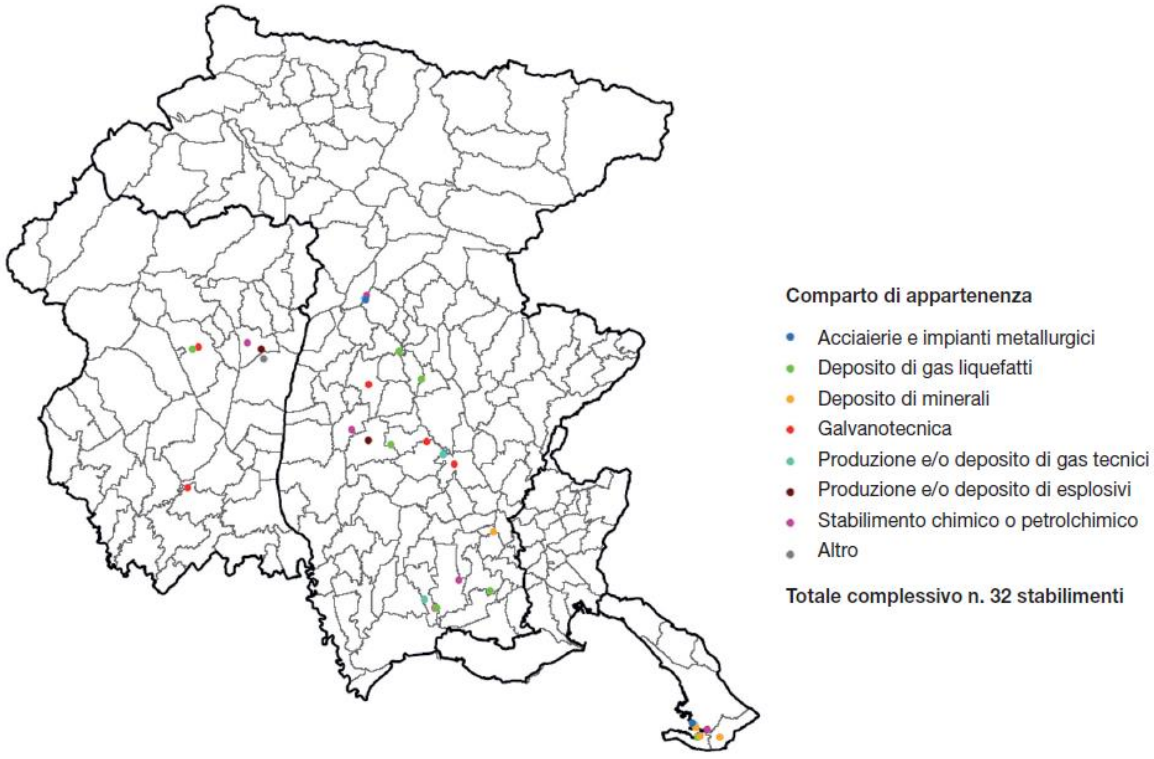


Figura 10 - Distribuzione territoriale degli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento dicembre 2011.

NUMERO DI REGISTRAZIONI EMAS

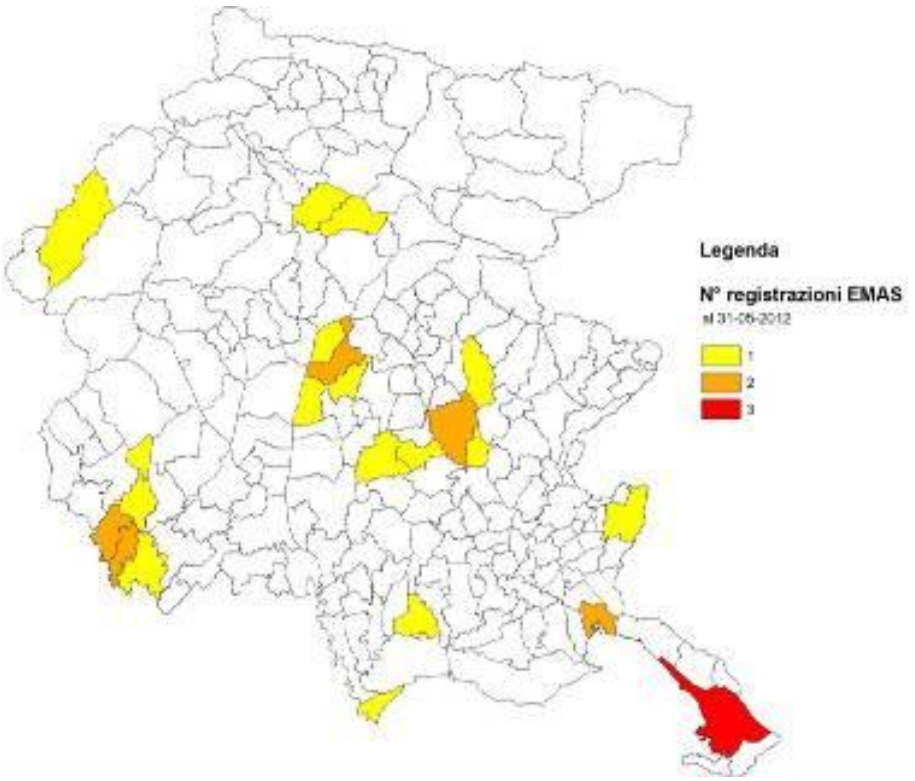


Figura 11 - Numero di registrazioni EMAS (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento 2012.

NUMERO DI CERTIFICAZIONI ISO 14001

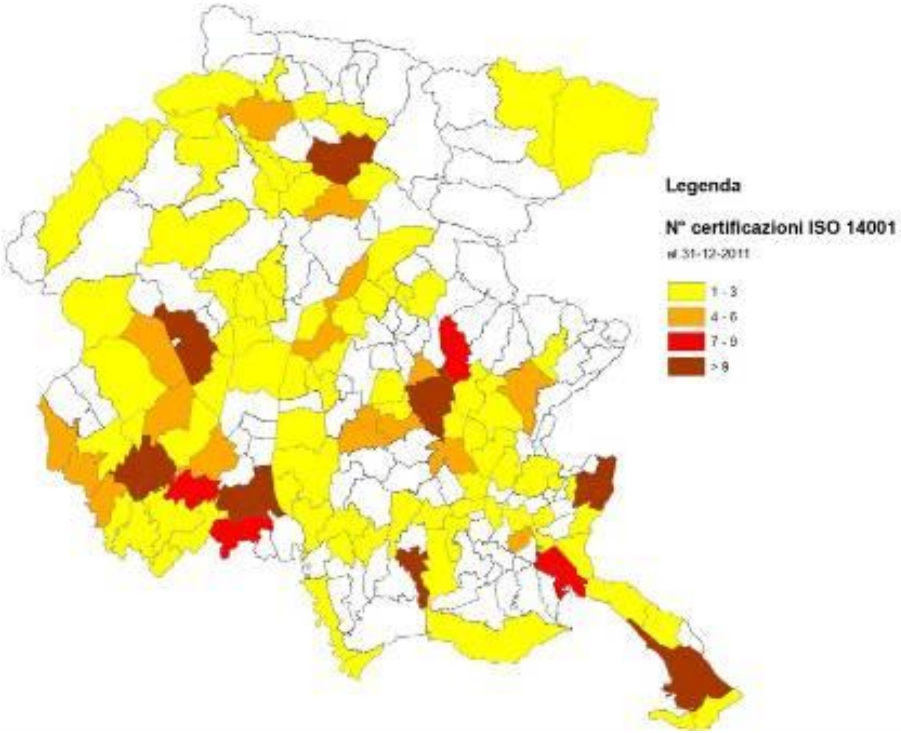


Figura 12 - Numero di certificazioni ISO 14001 (unità). Fonte: ARPA FVG, aggiornamento 2012.

COMUNI CON PRESENZA DI CAVE ATTIVE

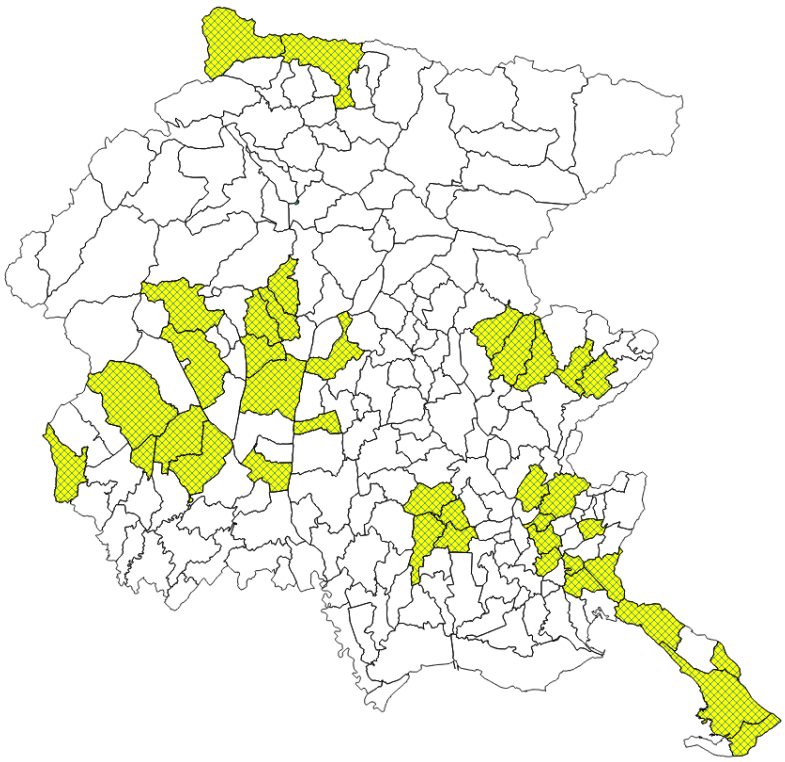


Figura 13 - Comuni con presenza di cave attive. Fonte: elaborazione RAFVG, servizio Pianificazione territoriale da dati del Catasto Cave, aggiornamento 2016.

3.1.3 Settore agricolo

Il 2013 ha rappresentato un anno di recessione per l'economia nazionale, visto che il Prodotto Interno Lordo ha registrato una riduzione del 1,9% (in prezzi costanti) rispetto al 2012. Nel 2013 si conferma, comunque, il ruolo anticiclico del settore agricolo che ha mostrato una variazione positiva del valore aggiunto, seppure di modesta entità (+0,3%). Come nel 2012, anche nel 2013, le esportazioni continuano ad essere il maggiore traino dell'agro-alimentare, ma, a differenza del 2012, anche le importazioni mostrano valori positivi, a testimonianza di una maggiore integrazione internazionale dell'intero sistema. Allo stesso modo, come nel 2012, segnali molto preoccupanti vengono dalla componente della domanda: i consumi alimentari continuano a contrarsi (-3%), così come gli investimenti scendono ulteriormente (-4%). Quest'ultimo aspetto risulta essere particolarmente grave, soprattutto se confrontato con l'anno passato, quando la caduta degli investimenti è stata di quasi il 10% rispetto al 2011. Rispetto alla quota sul valore aggiunto del settore agricolo Europeo, Spagna, Francia, Italia e Germania sono i quattro i Paesi più importanti che nell'insieme rappresentano il 54% del valore complessivo[10].

L'attività agricola e il mondo rurale sono in questi anni al centro di una profonda trasformazione strutturale e programmatica, riconoscendo sempre più al settore primario un forte ruolo di equilibrio e salvaguardia del territorio e di occasioni creative, innovative e sostenibili per l'ambiente, come pure un comparto capace di creare nuovi posti di lavoro. La regione FVG dispone di dati definitivi dal Sesto Censimento Generale dell'Agricoltura (25 ottobre 2010) da cui trarre informazioni e indicatori che possano aiutare a stabilire un quadro della situazione del settore primario in regione[11].

[10] Fonte: INEA, Rapporto sullo stato dell'agricoltura, 2014.

[11] Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

Aziende agricole

Le aziende agricole attive al 24 ottobre 2010 in Friuli Venezia Giulia sono 22.316 (l'1,3% del totale nazionale) e rispetto al 2000, si contano quasi 11 mila aziende in meno (-33%); a questo dato fa da contrappeso il fatto che la dimensione media aziendale è cresciuta nell'ultimo decennio, passando da 7,2 ettari di Superficie Agricola Utilizzata (SAU) a 9,8 ettari nel 2010. Questo processo di ristrutturazione e concentrazione è stato molto veloce in FVG rispetto al resto d'Italia; nel 1982 erano presenti 65.000 aziende di dimensione media pari a 4,2 ettari di SAU, inferiore a quella nazionale. A partire dal 2000 la dimensione delle aziende della regione ha invece superato quella nazionale. La provincia di Udine, nonostante una forte contrazione della SAU (-9,6%) continua a rappresentare più della metà della realtà agricola regionale e Pordenone un terzo. Sono state le aziende con dimensione superiore a 30 ettari (quasi il 7% del totale regionale contro il 5% a livello nazionale) a avere registrato un significativo aumento, sia a livello di numero di aziende che di SAU (a eccezione di quelle di dimensioni superiori a 100 ettari, stabili come numerosità, ma in calo come di superficie)[12].

Dopo il Veneto, il Friuli Venezia Giulia è la seconda regione per incidenza della forma di conduzione con salariati (7,8% delle aziende rispetto al 4,1% italiano). La distribuzione per età mostra un lieve incremento delle fasce anagrafiche più giovani rispetto al 2000, con un conduttore su 5 di età inferiore ai 50 anni. Anche il livello di istruzione dei capi azienda risente del mutamento generazionale, e pertanto risultano in diminuzione, rispetto al censimento del 2000, i livelli di istruzione inferiori, per quanto il più frequente sia la scuola elementare (il 43% dei capi azienda).

Quasi 9 aziende su 10 coltivano la propria superficie a seminativo, corrispondenti a tre quarti della SAU (oltre 163.000 ettari). Gli ettari a seminativo sono diminuiti del 6% rispetto al 2000, in misura maggiore che nel resto d'Italia. Le coltivazioni sono nettamente concentrate su tre tipologie: cereali (oltre 88.000 ettari, in diminuzione del 16% rispetto al 2000), piante industriali (42.000 ettari, +10%, in particolare soia, coltivata da 8.400 aziende) e foraggere avvicendate (22.000 ettari, +52%), che insieme occupano il 95% delle superfici a seminativo. Rispetto al 2000 le piante industriali hanno ampliato la quota di terreno a loro dedicato (pari al 26,5%), giungendo a caratterizzare l'agricoltura regionale rispetto al resto d'Italia, dove la superficie ad esse dedicata è pari al 3,5% del totale a seminativo. In Friuli Venezia Giulia le coltivazioni legnose agrarie occupano circa 25.000 ettari, in aumento del 13% (del 10% la vite) rispetto a dieci anni fa. Tra le coltivazioni legnose quella vitivinicola si attesta come prevalente (86,6% delle aziende, 75,5% della superficie). Le aziende dedicate ai fruttiferi sono diminuite del 30% in dieci anni, ma hanno aumentato la loro superficie media (da 1,7 a 2,5 ettari) e la superficie totale in regione (oltre il 4% in più). I dati sui vivai, che registrano un notevole incremento in termini di superficie coltivata e di aziende coinvolte rispetto a dieci anni fa, riguardano indirettamente il settore vitivinicolo: essi comprendono in buona parte le coltivazioni di barbatelle e piante marze da impianto che caratterizzano l'agricoltura della destra Tagliamento. I dati per ubicazione dei terreni agricoli confermano la diversa densità agricola nei territori del Friuli Venezia Giulia. Tale indicatore, calcolato come rapporto tra gli ettari di terreno agricolo (anche non utilizzato) sulla superficie comunale, mostra la maggiore concentrazione dell'attività rurale nella bassa pianura friulana, e quella minore, oltre che nei centri più densamente abitati, in tutta la montagna.[13]

Agricoltura biologica

Il fattore principale che distingue l'agricoltura biologica da altri approcci sostenibili è l'utilizzazione di strumenti di mercato, in particolare certificazione e etichettatura, per valorizzarne e remunerarne il contributo in termini di impatto ambientale, benessere sociale e degli animali. Il mercato mondiale dei prodotti alimentari biologici è in continua crescita. I principali mercati europei sono quello tedesco, inglese, francese e italiano. Nel 2012 il mercato biologico europeo è cresciuto del 6% raggiungendo un valore di circa di circa 23 miliardi di euro. L'Italia si colloca al quarto posto con vendite per 1,8 mil. €. Nei paesi dell'Unione Europea la superficie bio si attesta su circa 10 milioni di ettari nel 2012, pari al 5,6 % della SAU. Il paese con la più grande area agricola biologica è la Spagna.

[12] Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

[13] Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

(1,6 milioni di ettari), seguita da Italia (1,2 milioni di ettari), Germania e Francia (entrambe poco più di 1 milioni di ettari). Nonostante questi numeri la crescita dell'offerta agricola biologica dell'UE non è sufficiente a coprire la domanda. Ciò anche perché la domanda di prodotti biologici si presenta sempre più differenziata e costituita anche da prodotti di altre aree regionali, quali ad esempio the, caffè o frutta provenienti da aree tropicali[14].

In FVG ci sono 265 aziende agricole con coltivazioni biologiche e 42 allevamenti biologici certificati. Il 9,4% della superficie ad ortive e circa l'8% di quella a olivo e fruttiferi diversi dalla vite è coltivata con metodi di produzione biologica[15].

Il 14% delle aziende con coltivazioni ha superfici dedicate alle produzioni di qualità DOP e IGP, in particolare vitivinicole (78% della superficie a vite in FVG, a fronte del 48% di quella italiana). Il 22% degli allevamenti ha capi per le produzioni di qualità DOP e IGP; a livello nazionale tale percentuale è pari al 14%[16].

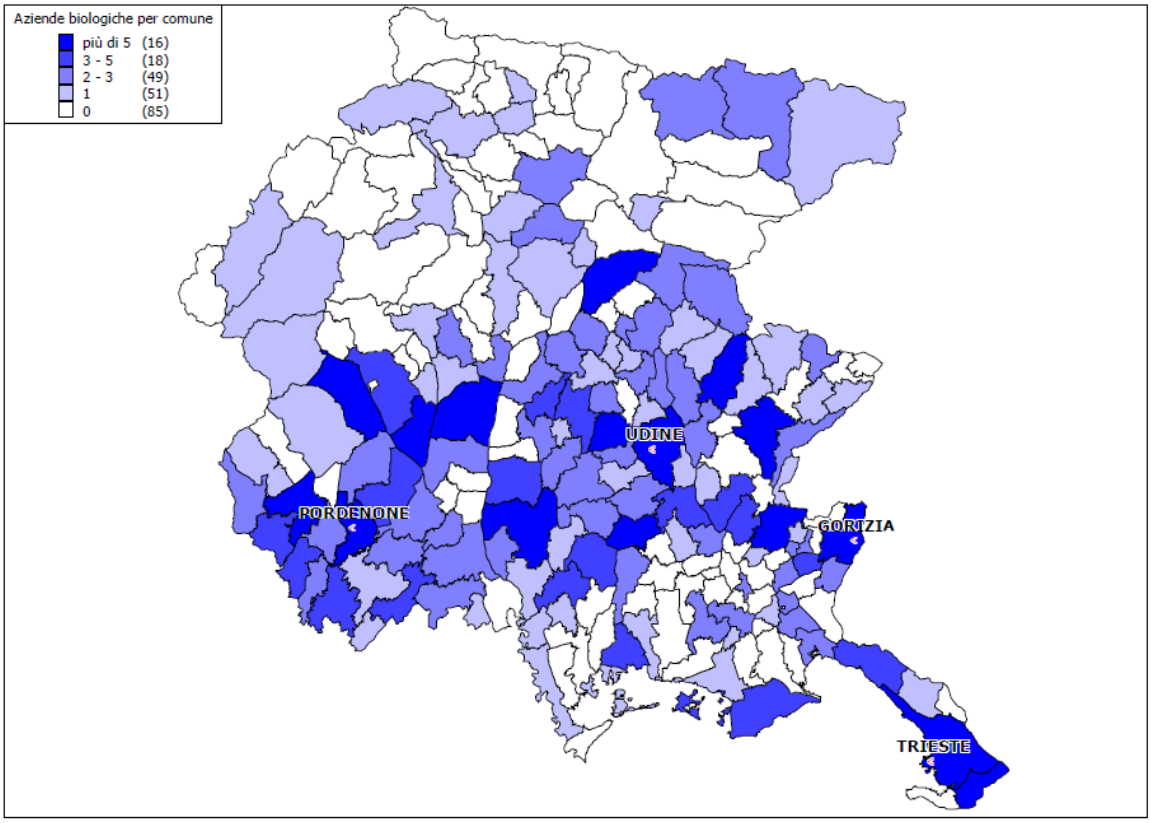


Figura 14 - Localizzazione delle aziende agricole che praticano agricoltura biologica (unità). Fonte: Piano elaborazioni IRES FVG su dati ERSA, aggiornamento 2004.

Nella regione Friuli Venezia Giulia sono presenti circa 350 aziende di produzione con metodo biologico, (368 per la precisione) che rappresentano circa il 2% del totale delle aziende. Concentrate prevalentemente nell'area collinare e dell'alta pianura friulana, tali aziende producono su circa 3.000 ettari e le colture prevalenti sono le cerealicole (35%), le foraggere zootecniche (21%), le viticole (11%) e le frutticole (11%). Dopo la forte espansione registrata fino agli anni 2000-2001, si è assistito ad un progressivo rallentamento. Attualmente la situazione è sostanzialmente stabile.

[14] Fonte: INEA, Rapporto sullo stato dell'agricoltura, 2014.

[15] Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

[16] Fonte: RAFVG Servizio statistica e affari generali, 6° censimento Generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, dati definitivi, luglio 2013.

Il settore biologico regionale è caratterizzato da un ridotto numero di aziende di modeste dimensioni medie, attive in diversi comparti produttivi e, pertanto, con poca incidenza sul mercato dei singoli prodotti. La ricchezza del paniere produttivo a livello di singola impresa permette l'apertura di punti vendita aziendali, ma rende più difficile la relazione con i trasformatori (cantine, forni artigianali) e con i negozi specializzati[17].

Salvaguardia ambientale

La superficie irrigata in regione è pari al 29% della SAU totale (il 31% delle aziende), con principali fonti di approvvigionamento l'acquedotto o i consorzi di irrigazione e bonifica (che forniscono l'acqua al 73% della superficie irrigata). La superficie a mais costituisce oltre la metà di tutta la superficie irrigata regionale, con una copertura del 44%. Le coltivazioni di fruttiferi risultano irrigate per il 78% (46% in Italia) e la vite per il 34% (26% in Italia). I dati in serie storica mostrano la crescita degli ettari irrigati a partire dal 1982 e l'aumento della superficie irrigata per azienda, più veloce in Friuli Venezia Giulia rispetto al dato italiano.

In regione sono state poste in atto specifiche strategie allo scopo di limitare l'accumulo di sostanze dannose nel terreno e nelle acque superficiali e profonde, nonché di ridurre a monte i fertilizzanti chimici e i prodotti fitosanitari non biologici introdotti negli agro ecosistemi. Il Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati (in attuazione della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16, della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 e della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24) prevede che, con riferimento alle zone designate vulnerabili da nitrati di origine agricola, siano fissati appositi programmi d'azione per ridurre l'inquinamento accertato e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola.

3.1.4 Rifiuti

Rifiuti urbani

Nel periodo 2010-2016 in Friuli Venezia Giulia la produzione di rifiuti urbani si è attestata al di sotto delle 600.000 tonnellate, ossia più di 460 chilogrammi di rifiuti urbani pro capite, con un trend tendenzialmente decrescente per quanto concerne la produzione e invece un trend crescente per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata.

	Rifiuti Urbani (RU) (t/a)			**Raccolta Differenziata (%)**			**Rifiuti pro capite (kg/(ab*anno))**		
	2017	*2018*	*Trend*	*2017*	*2018*	*Trend*	*2017*	*2018*	*Trend*
Gorizia	69.458,95	70.236,73	+	73,36	74,11	+	498,13	503,84	+
Pordenone	134.235,94	137.271,31	+	76,16	79,09	+	430,13	439,22	+
Trieste	111.346,32	111.576,83	+	52,92	58,59	+	474,55	475,82	+
Udine	256.448,22	255.936,87	-	69,95	70,57	+	484,43	484,00	-
FVG	**571.489,43**	**575.021,73**	+	**66,38**	**67,72**	+	**470,15**	473,18	+

Fonte dati: ARPA FVG, Sezione regionale del catasto dei rifiuti, aggiornamento 2017-2018. Dati riferiti al bilancio demografico ISTAT 2017-2018.[Per il 2018 sono considerati anche i dati del Comune di Sappada]

[17] Fonte: ERSA FVG, http://www.ersa.fvg.it/tematiche/agricoltura-biologica/la-realta-dellagricoltura-biologica-in-fvg.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

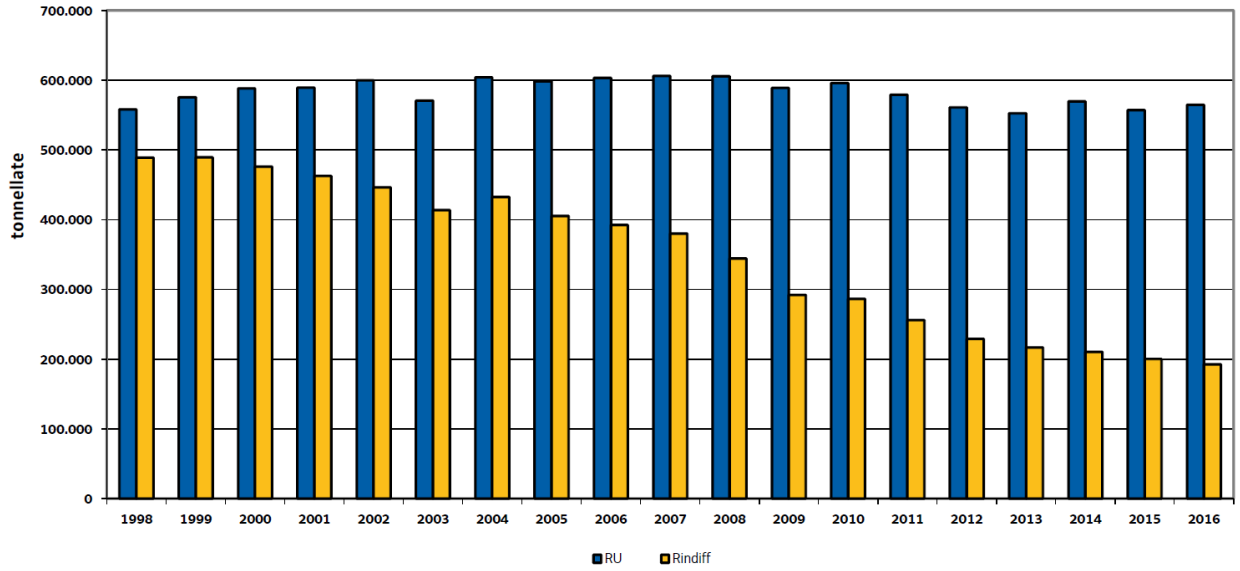


Figura 15- Andamento della produzione di rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia. Fonte: RSA ARPA FVG 2018

DISTRIBUZIONE DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI

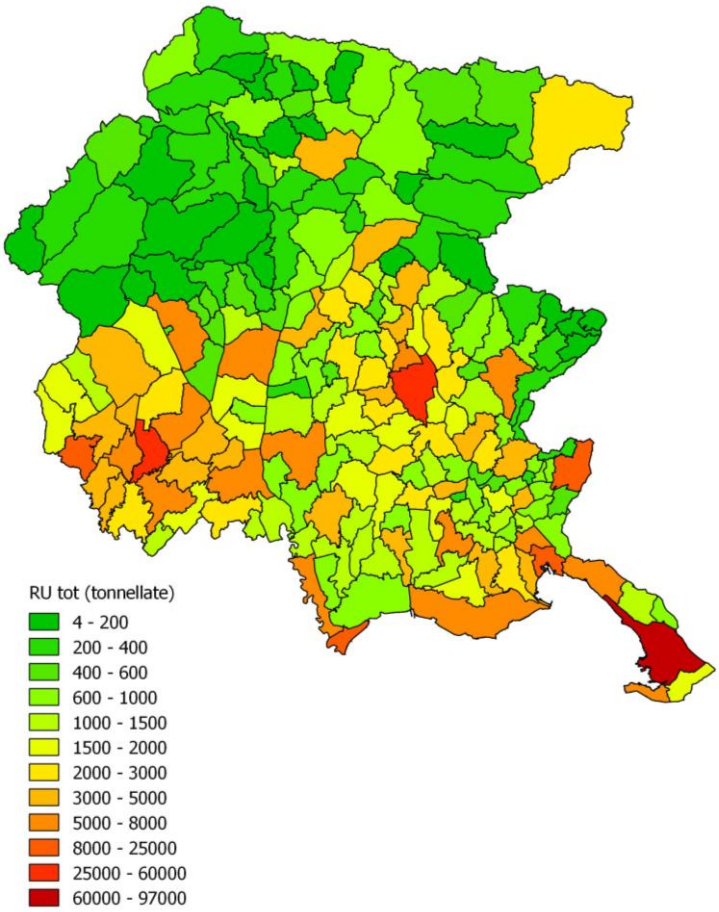


Figura 16 - Distribuzione della produzione totale di rifiuti urbani (tonnellate/anno). Fonte: ARPA FVG, Sezione regionale del catasto dei rifiuti, aggiornamento 2018

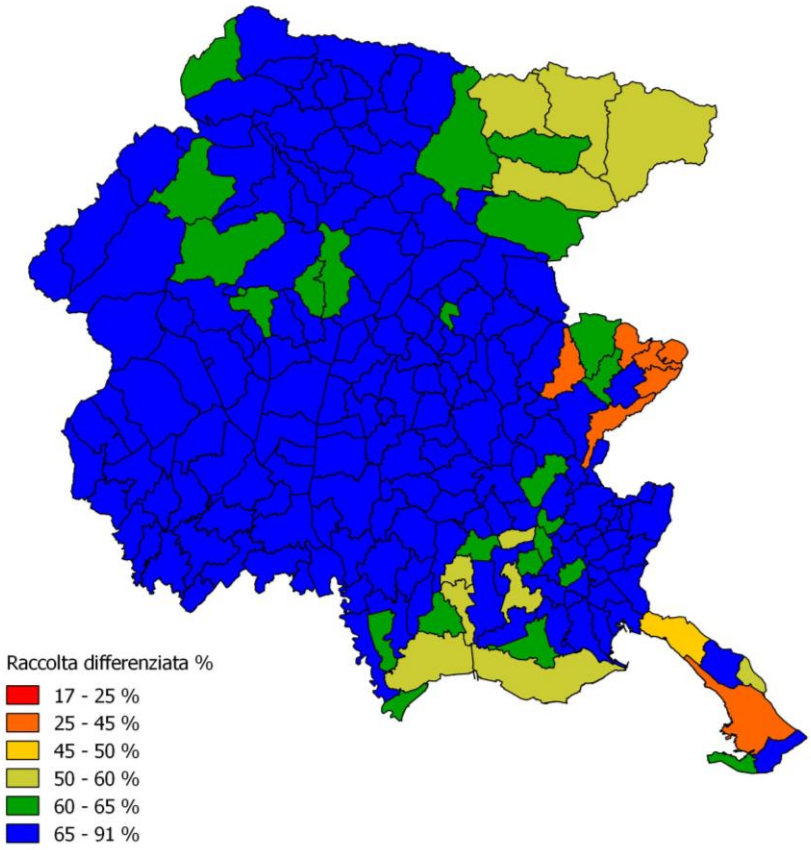


Figura 17 - Distribuzione della percentuale di raccolta differenziata. Fonte: ARPA FVG, Sezione regionale del catasto dei rifiuti, aggiornamento 2018.

Rifiuti speciali

Per quanto riguarda il settore produttivo regionale, come mostrato dalla seguente figura, i rifiuti speciali rappresentano la parte più cospicua dei rifiuti prodotti in regione: nel 2017 sono state prodotte oltre 3.640.000 t di rifiuti speciali, pari a 87% del totale, a fronte di poco più di 570.000 t di rifiuti urbani, che percentualmente rappresentano solo il 13% della produzione globale di rifiuti in regione.

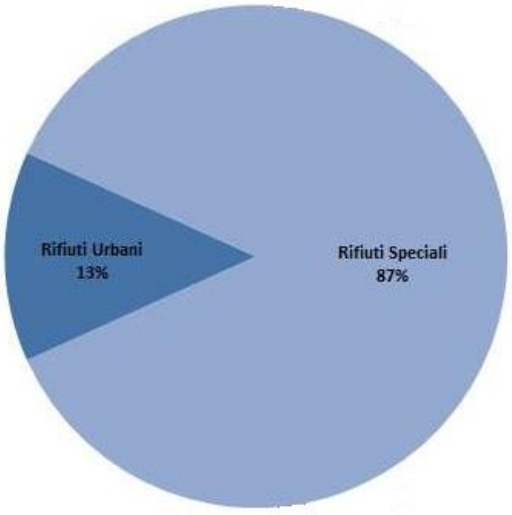


Figura 18 – Ripartizione percentuale tra rifiuti urbani e rifiuti speciali prodotti in Friuli Venezia Giulia nel 2017

Percentualmente, escludendo i rifiuti di cui al capitolo 19 e i rifiuti di cui al CER 160106, nell'anno 2017 i rifiuti non pericolosi hanno rappresentato la quasi totalità della produzione complessiva dei rifiuti speciali in Friuli Venezia

Giulia, pari a poco meno di 2.630.000 t a fronte di circa 248.000 t di rifiuti pericolosi, così come evidenziato nella seguente figura.

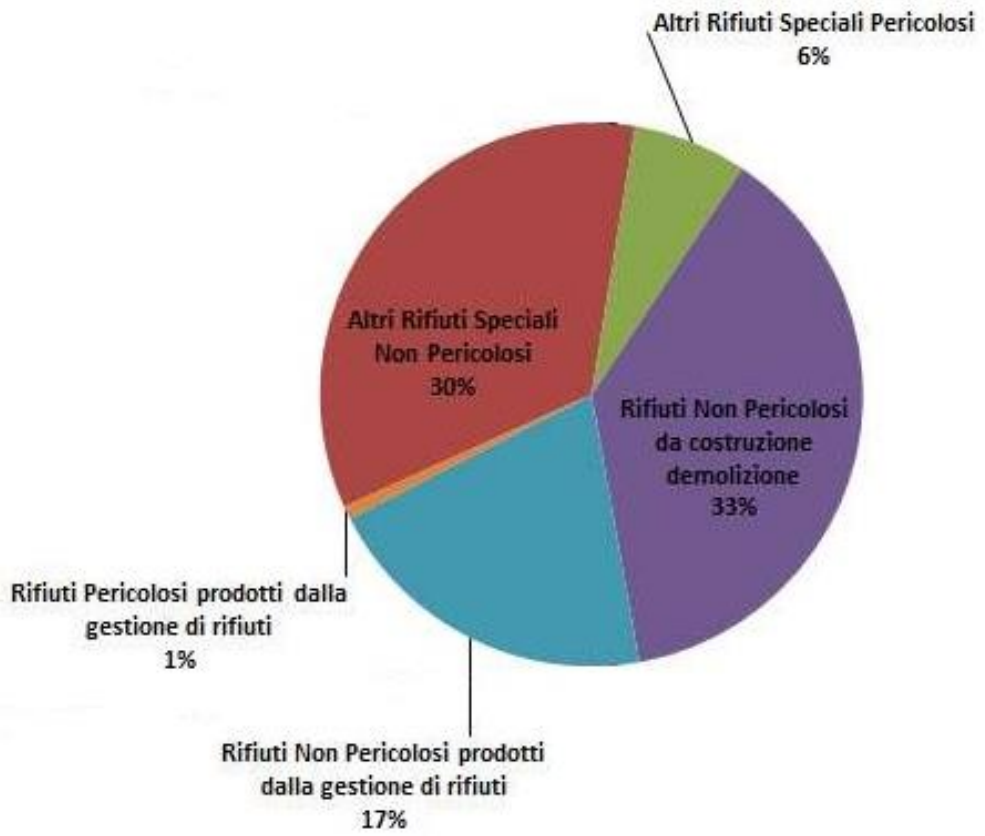


Figura 19 - Ripartizione percentuale tra rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi prodotti in Friuli Venezia Giulia nel 2017

Nella seguente figura si illustra la distribuzione comunale della produzione cumulativa nel periodo 2010-2014 dei rifiuti speciali non pericolosi.

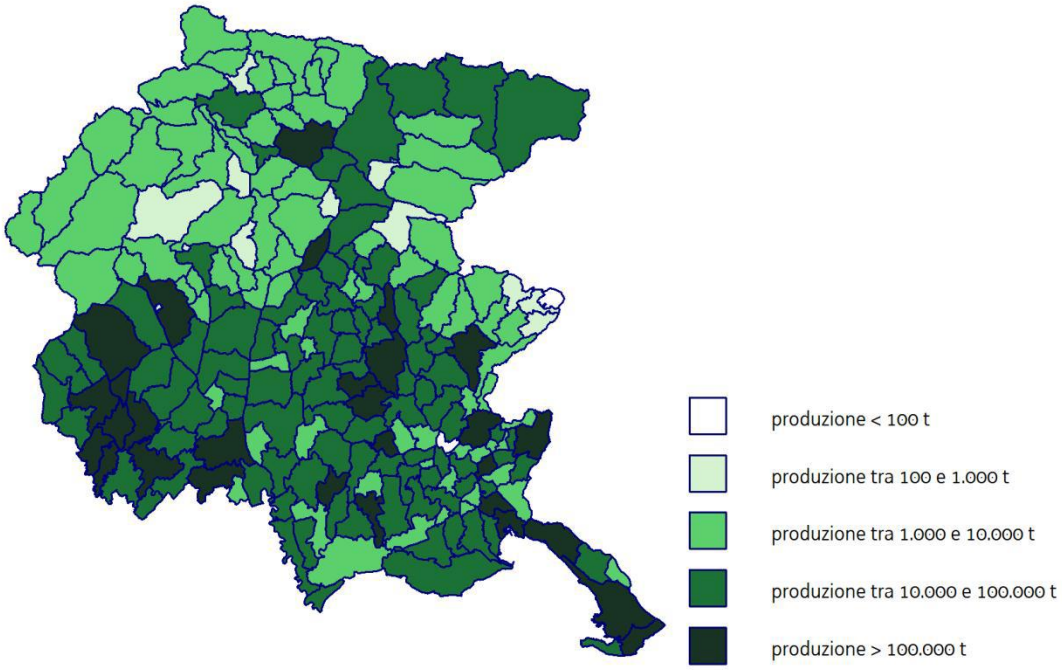


Figura 20 – Distribuzione geografica della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi – dato aggregato per gli anni 2010-2014

Nella seguente figura si illustra la distribuzione comunale della produzione cumulativa nel periodo 2010-2014 dei rifiuti speciali pericolosi.

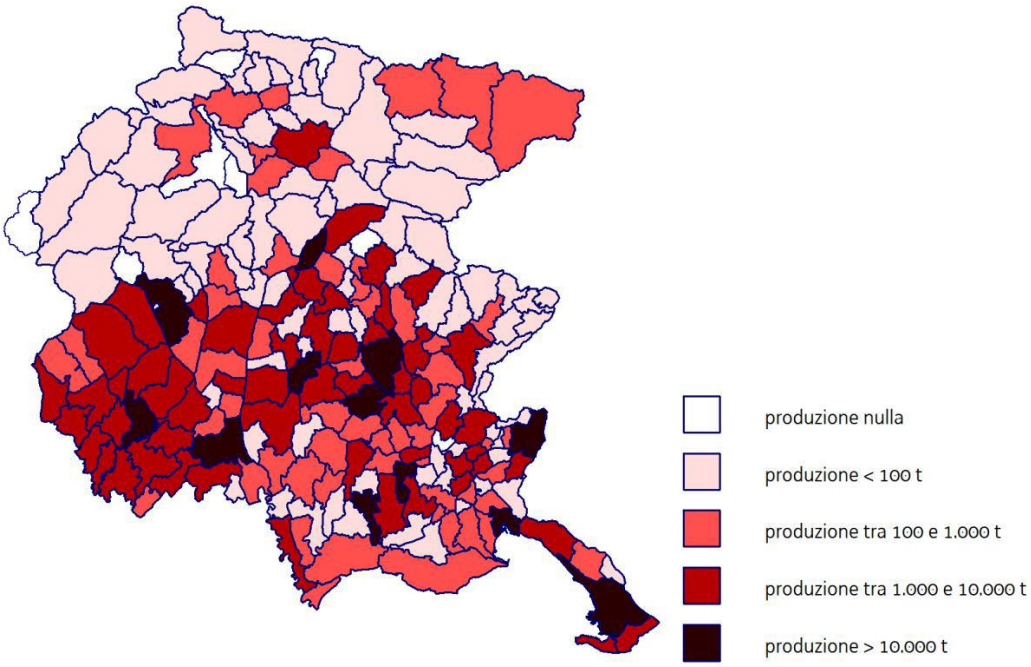


Figura 21 - Distribuzione geografica della produzione dei rifiuti speciali pericolosi – dato aggregato per gli anni 2010-2014.

Rifiuti provenienti da siti contaminati

I rifiuti provenienti da siti contaminati sono rifiuti speciali, classificabili nel sottocapitolo 1705: terre e rocce e fanghi di dragaggio: le terre e rocce di cui ai codici CER 170504 e 170503* e i fanghi di dragaggio di cui ai codici CER 170506 e 170505*.

Terre e rocce

Come illustrato nella seguente figura, la produzione negli anni 2010-2014, costituita prevalentemente da rifiuti non pericolosi, ha registrato un calo netto a partire dal 2012 di oltre 150.000 t/a dovuto probabilmente alla congiuntura economica degli ultimi anni piuttosto che all'entrata in vigore del decreto ministeriale 161/2012, che ha inizialmente riscontrato difficoltà applicative. Successivamente al 2012 si è registrata una lieve crescita che si è attestata a circa 310.000 t nel 2014.

I rifiuti pericolosi nel periodo esaminato si sono attestati a valori annui medi di 3.000 t/a.

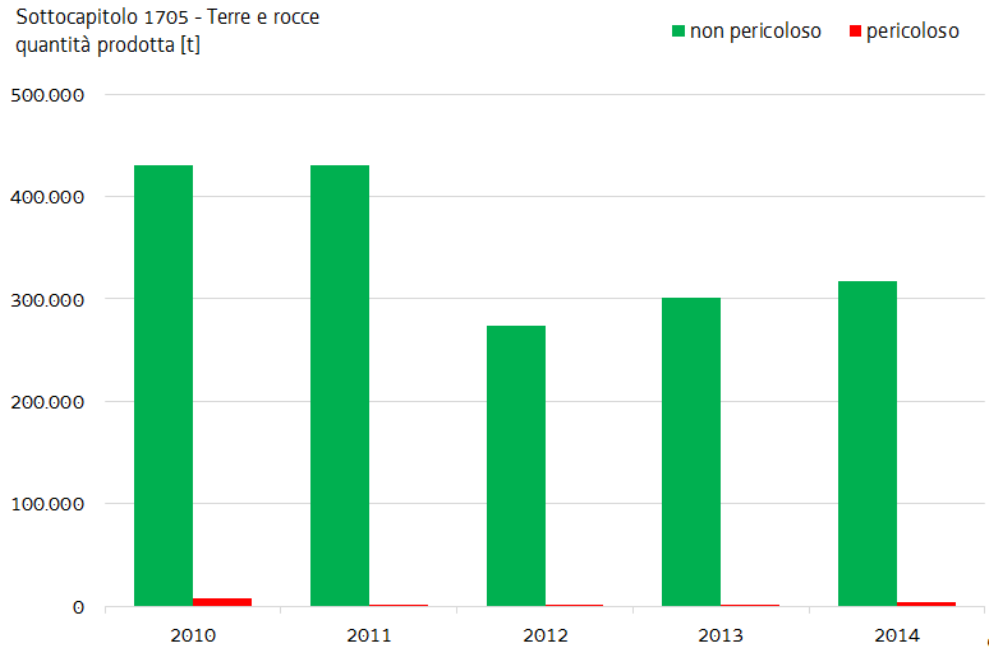


Figura 22 – Sottocapitolo 1705: produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Friuli Venezia Giulia

I maggiori produttori di tali rifiuti sono risultati ubicati nei comuni di Trieste e San Dorligo della Valle, ove operano aziende del settore delle escavazioni. Per quanto riguarda la destinazione dei rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo di cui al sottocapitolo 1705, prodotti nell'anno 2014, si evidenzia che 44% degli stessi è stato avviato a trattamento in regione, mentre quantità maggiori, pari a 54%, sono state inviate in Veneto.

Fanghi di dragaggio

I fanghi di dragaggio sono identificati dal codice CER 170506 e dal relativo codice specchio 170505* per i pericolosi.

Sebbene i quantitativi di fanghi di dragaggio prodotti in regione siano stati estremamente limitati, la loro gestione ha tradizionalmente rappresentato una tematica di interesse, essendo presenti sul territorio diverse realtà portuali. La produzione di detti rifiuti evidenzia la presenza o meno in regione di attività di dragaggio; a tal proposito si osserva che i quantitativi massimi registrati nel periodo 2010-2014 sono stati di un ordine di grandezza inferiore rispetto agli anni 2002-2003, durante i quali sono state avviate le attività di dragaggio della laguna di Grado e di Marano.

Come illustrato nella seguente figura, la produzione negli anni 2010-2014, ha avuto una crescita fino al 2013, anno nel quale si è registrato un picco di quasi 7.000 t, per poi diminuire nuovamente nel 2014.

Anche i rifiuti pericolosi nel periodo esaminato hanno registrato un valore massimo nell'anno 2013, pari a oltre 2.600 t, per poi attestarsi nuovamente a valori annui medi di 80 t/a.

In merito alla distribuzione geografica della produzione cumulata negli anni 2010-2014 dei fanghi di dragaggio, si evidenzia che gli stessi sono stati prodotti da attività svolte nei comuni costieri e che i maggiori produttori sono state società che effettuano lavori marittimi, fluviali e portuali.

Per quanto riguarda la destinazione dei rifiuti di cui al sottocapitolo 1705, costituiti da fanghi di dragaggio, prodotti nell'anno 2014, si evidenzia che la quasi totalità degli stessi, pari a 92%, è stata avviata a trattamento in regione, mentre il restante 8% è stato inviato in Veneto.

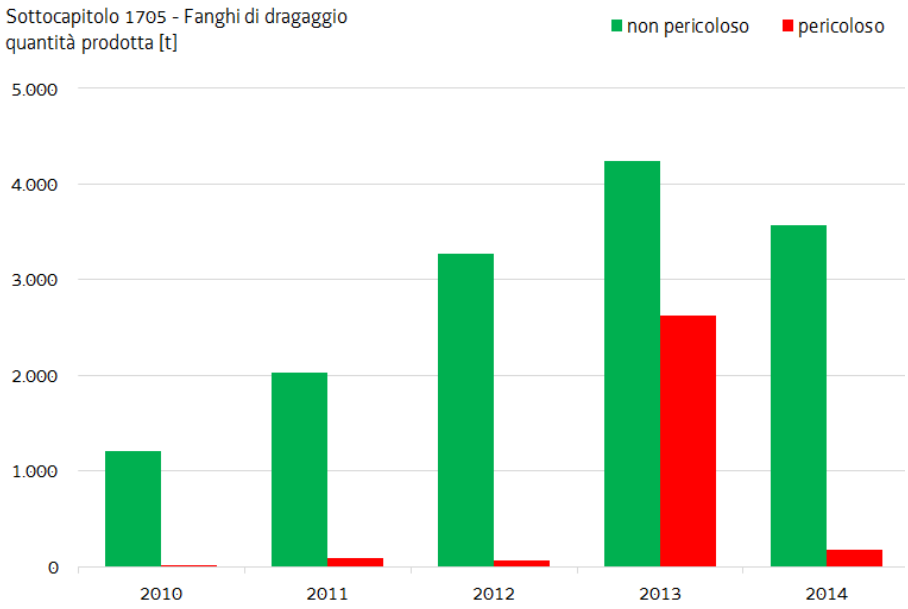


Figura 23 – Sottocapitolo 1705: produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Friuli Venezia Giulia

3.1.5 Biodiversità

La collocazione biogeografica dell'area del Friuli Venezia Giulia è all'origine di un'altissima biodiversità. Lo testimonia il numero delle specie e degli habitat di interesse comunitario rapportato con quello di altre regioni italiane o nazioni europee.

L'alta biodiversità è determinata dall'alto numero di specie floristiche e faunistiche presenti in regione, ciò a prescindere dal numero di specie e di habitat inclusi negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli.

Con riferimento alla pianificazione territoriale regionale, il Piano Urbanistico Regionale (PURG) emanato nel 1978, individuava oltre il 30% del territorio regionale come ambito sottoposto a tutela ambientale, attribuendo una forte valenza alla fase di pianificazione dei parchi. Tuttavia con legge regionale del 30 settembre 1996, n. 42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali", che omologa la normativa regionale ai dettami statali, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia istituisce le proprie aree protette e cioè due parchi e tredici riserve naturali regionali. A seguito di tale operazione la superficie complessiva delle aree protette diventa di 51.807 ha, pari a circa il 6,6% del territorio regionale, un valore fortemente contratto rispetto al 30% previsto dal PURG.

Il valore dell'incidenza delle aree protette rispetto all'intera superficie regionale risulta particolarmente esiguo anche rispetto alla media dell'Italia, pari al 10,5 %.

La superficie delle aree marine protette, riferita alla sola parte a mare, ammonta a 1.314 ettari ripartiti tra Aree Naturali Marine Protette (30 ettari) e Riserve Naturali Regionali (1.284 ettari), un valore tra i più bassi tra quelli delle regioni costiere italiane.

A queste si aggiungono le superfici delle due zone umide di valore internazionale (superficie totale 1.640 ettari) perimetrate a seguito della Convenzione di Ramsar e suo recepimento, individuate in quanto zone umide importanti dal punto di vista paesaggistico e ambientale per la tutela nei confronti della fauna acquatica e comprendono l'Oasi Avifaunistica delle Foci del Fiume Stella e la Valle Cavanata. La prima comprende il delta del fiume Stella e la zona lagunare circostante ed è caratterizzata da una notevole varietà di specie animali e vegetali, la seconda presenta numerosi ambienti (laguna, spiaggia, bosco, prato, valle da pesca, stagno) che rendono l'area ideale per la sosta, la nidificazione e lo svernamento di numerose specie di uccelli: complessivamente sono 260 le specie segnalate.

Per il monitoraggio generale dello stato del territorio in termini di evoluzione del mosaico degli habitat, del loro stato di conservazione e del rischio di perdita della loro identità/integrità, si fa riferimento alla carta della Natura del Friuli Venezia Giulia redatta secondo una classificazione riconosciuta a livello europeo.

La Regione dispone del progetto Carta della Natura del FVG alla scala 1:50.000, che costituisce un importante strumento conoscitivo dello stato dell'ambiente naturale e del grado di qualità e vulnerabilità ad una scala di livello regionale. Tale strumento costituisce un sistema informativo territoriale (SIT o GIS) che fornisce una rappresentazione aggiornabile e dinamica del patrimonio ecologico-naturalistico e del suo livello di qualità e vulnerabilità dell'intero territorio regionale.

Carta della Natura è un progetto nazionale previsto dalla Legge Quadro per le Aree Naturali protette n. 394/91 sviluppato e coordinato da ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

L'utilizzare questo strumento per svolgere attività relative a valutazioni ambientali consente di conoscere lo stato dell'ambiente naturale ed il grado di qualità e vulnerabilità alla scala regionale.

L'informazione di base di Carta della Natura è costituita dalla Carta degli habitat, che rappresenta il mosaico di unità ambientali omogenee del territorio regionale identificate secondo il sistema di classificazione CORINE Biotopes (CEC, 1991). Tali unità ambientali sono valutate per stimare il valore ecologico, inteso come qualità/pregio naturalistico, la sensibilità ecologica intrinseca e la pressione antropica (disturbo). Dalla combinazione di questi ultimi parametri può essere identificato il livello di Fragilità ambientale, che esprime, sulla base di fattori intrinseci ed estrinseci, il grado di predisposizione di un biotopo a subire un danno o perdere la propria integrità/identità. In particolare, osservando la carta tematica del Valore Ecologico complessivo, si evidenzia che la distribuzione spaziale degli habitat appartenenti alle classi di valore elevato presenta un carattere disomogeneo rispetto al territorio regionale. Le aree di maggior valore sono concentrate nella fascia inferiore costiera, nella porzione più orientale e nella porzione superiore della regione. Nel settore planiziale della regione la maggior parte del territorio è di valore molto basso. Ad esso corrispondono le grandi superfici a seminativo intensivo e continuo ed una matrice territoriale notevolmente antropizzata.

I principali sistemi fluviali alpini presentano aree caratterizzate da Valore Ecologico molto alto, molte di queste aree di pianura e fluviali sono Zone speciali di conservazione.

Tutta la porzione superiore del territorio regionale - gli ambiti prealpini ed alpini - presenta Valore Ecologico alto e molto alto più o meno distribuito.

Dall'esame della cartografia relativa alla Sensibilità ecologica si nota chiaramente come le aree con sensibilità elevata, da media a molto alta, siano sostanzialmente concentrate nella zona prealpina ed alpina e nel settore meridionale dell'area regionale.

La maggior parte degli habitat altamente sensibili risultano essere di scarsa estensione nell'area regionale, cioè molto rari, e tra questi rientrano anche alcuni tipi di habitat a rischio di scomparsa sul territorio europeo e classificati quali habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat. Tra questi in particolare molti habitat della fascia costiera, ad esempio le Steppe salate a Limonium, le Prateria a spartina, la Lecceta illirica, e nelle zone alpine i Nardeti e le Boscaglie montane a galleria con ontano bianco, gli habitat di Ghiaioni e Rupi.

Dai dati riguardanti la fragilità ambientale, si rileva che relativamente alla superficie percentuale risulta che una parte prevalente del territorio regionale presenta una vulnerabilità bassa e solo il 3% risulta molto vulnerabile (classi alta e molto alta), cioè biotopi che allo stesso tempo sono caratterizzati da sensibilità elevata e da pressione elevata, a rischio di perdita della propria integrità.

Dall'analisi della cartografia emerge come, anche in questo caso, vi sia una distribuzione disomogenea delle aree a maggior e minor fragilità. L'area alpina presenta valori di fragilità sostanzialmente da molto bassa a bassa. Si tratta infatti prevalentemente di territori, se pur con habitat sensibili, con un disturbo antropico scarso, ovvero concentrato solo in alcune aree di fondovalle.

La zona di passaggio verso la pianura, tutto l'arco della fascia delle colline moreniche fino alle Valli del Natisone e il Collio, presenta invece un livello di fragilità più significativo, maggiore qui è infatti la presenza antropica a carico di habitat sensibili.

L'ampia zona planiziale, prevalentemente occupata da aree agricole o urbanizzate, presenta un livello di fragilità diffuso molto basso, in cui spiccano aree a fragilità media in corrispondenza dei sistemi fluviali alpini e, distribuite in maniera puntuale, aree piccole a fragilità elevata.

Nella parte meridionale della regione e lungo la fascia costiera, sono presenti ampie aree caratterizzate da un livello di fragilità media, con alcune aree a fragilità alta a ridosso dei centri urbani, in particolare Trieste, ed in corrispondenza del sistema fluviale dell'Isonzo.

In Friuli Venezia Giulia la rete 'Natura 2000' di tutela della biodiversità ai sensi della Direttiva europea 'Habitat' 42/93 CEE è costituita da 56 ZSC (Zone speciali di conservazione) e 9 ZPS (Zone di protezione speciale). A oggi, la superficie regionale complessiva inclusa nelle aree 'Natura 2000' risulta essere pari a circa il 19% del territorio regionale, che sale ad oltre il 22% se si considerano anche le aree protette ai sensi della L.R. 42/96. Le direttive comunitarie prevedono necessariamente di pervenire alla gestione dei siti appartenenti alla Rete attraverso misure di conservazione specifiche. Lo strumento previsto per conseguire l'obiettivo della conservazione della biodiversità di detti siti, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali nonché delle particolarità regionali e locali, è il Piano di Gestione.

Le lagune di Grado e Marano, coincidenti con una ZSC, una ZPS e con un'area Ramsar, rientrano tra le aree a maggior sensibilità e pressione in quest'area, si tratta infatti di tipiche zone di transizione con equilibri ecologici delicati adiacenti a coste largamente antropizzate. Sono caratterizzate dai tipici habitat di laguna, di paludi salmastre, dei suoli alofili e dei residuali sistemi dunali delle aree di spiaggia.

L'area del tratto finale e la foce del fiume Isonzo, incluse in una ZSC ed in una ZPS, sono caratterizzate da Fragilità Ambientale alta e molto alta, rappresentate prevalentemente dall'habitat acquatico del corso fluviale, e dagli habitat Gallerie di salice bianco, Vegetazione delle paludi salmastre e Steppe salate.

La zona del Carso è caratterizzata da fragilità media con alcune aree a valore alto a ridosso delle aree urbanizzate e percorse da una fitta rete viaria.

Il numero di habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" è attualmente pari a 70 ed il numero di specie di interesse comunitario presenti nella regione (allegati II e IV Direttiva "Habitat") è pari a 92 per il regno animale e 22 per quello vegetale.

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie molto variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Riserve naturali statali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali regionali;
- Biotopi naturali;
- Parchi comunali ed intercomunali;
- Aree di Rilevante Interesse Ambientale;
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Sito naturale UNESCO delle Dolomiti;
- prati stabili (legge regionale 9/2005);
- aree wilderness;
- norme, tuttora vigenti, dei Piani di Conservazione e Sviluppo dei Parchi naturali regionali e dei Piani Particolareggiati degli Ambiti di tutela, a suo tempo previsti dalla L.R. n. 11/1983.

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), si rimanda al capitolo 4 relativo alla valutazione di incidenza.

Nelle seguenti tabelle sono riportate le denominazioni delle aree in argomento e dei relativi Comuni regionali dalle quali sono interessate.

Riserve naturali statali in Regione

Nome della Riserva	Comuni su cui insiste la Riserva
Cucco	Malborghetto-Valbruna
Rio Bianco	Malborghetto-Valbruna
Miramare (area marina protetta)	Trieste

Parchi naturali regionali

Nome del Parco	Comuni su cui insiste il Parco
Parco naturale delle Dolomiti Friulane	Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Frisanco, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Socchieve, Tramonti di Sopra
Parco naturale delle Prealpi Giulie	Chiusaforte, Lusevera, Moggio Udinese, Resia, Resiutta, Venzone

Riserve naturali regionali

Nome della Riserva	Comuni su cui insiste la Riserva
Forra del Torrente Cellina	Andreis, Barcis, Montereale Valcellina
Lago di Cornino	Forgaria nel Friuli, Trasaghis
Valle Canal Novo	Marano Lagunare
Foci dello Stella	Marano Lagunare
Valle Cavanata	Grado
Foce dell'Isonzo	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano
Laghi di Doberdò e Pietrarossa	Doberdò del Lago, Monfalcone, Ronchi dei Legionari
Falesie di Duino	Duino - Aurisina
Monte Lanaro	Monrupino, Sgonico
Monte Orsario	Monrupino
Val Rosandra	San Dorligo della Valle
Val Alba	Moggio Udinese
Valli Grotari e Vulcan	Marano Lagunare

Biotopi naturali

Nome del Biotopo	Comuni su cui insiste il Biotopo
Magredi di San Quirino	San Quirino
Palude di Cima Corso	Ampezzo
Torbiera di Groi	Aiello del Friuli
Risorgive di Virco	Bertiolo, Talmassons
Palude di Fontana Abisso	Buia
Torbiera Cichinot	Cassacco
Torbiera Selvote	Castions di Strada
Prati umidi del Quadris	Fagagna
Paludi del Corno	Gonars, Porpetto
Torbiera di Casasola	Majano
Prati della Piana di Bertrando	Martignacco
Torbiera di Borgo Pegoraro	Moruzzo
Torbiera di Lazzacco	Moruzzo, Pagnacco
Prati del Lavia	Pasian di Prato
Torbiera di Pramollo	Pontebba
Palude di Fraghis	Porpetto
Prati di Col San Floreano	Rive d'Arcano
Risorgive di Zarnicco	Rivignano
Rio Dell'Acqua Caduta	San Daniele del Friuli
Torbiera di Sequals	Sequals
Risorgive di Flambro	Talmassons
Torbiera Scichizza	Tarvisio
Torbiera di Curiedi	Tolmezzo
Palude del Fiume Cavana	Monfalcone
Risorgive Schiavetti	Monfalcone, Staranzano
Laghetti delle Noghere	Muggia
Selvuccius e Prat dal Top	Pocenia
Risorgive di Codroipo	Codroipo

Nome del Biotopo	Comuni su cui insiste il Biotopo
Roggia Ribosa di Bertiolo e Lonca	Bertiolo, Codroipo
Magredi di San Canciano	Campoformido
Antico cimitero ebraico	San Vito al Tagliamento
Sorgenti del rio Viganella	San Vito al Tagliamento
Prati della Congrua	Fagagna
Stagno Studenec	Duino Aurisina
Palù di Livenza	Polcenigo
Prati di Tribil Inferiore - Dolenji Tarbij	Stregna

Parchi comunali ed intercomunali

Nome del Parco	Comuni su cui insiste il Parco
Parco comunale del Colle di Medea	Medea
Parco intercomunale delle Colline Carniche	Enemonzo, Raveo, Villa Santina
Parco comunale del Torre	Udine
Parco comunale del Torre e della Malina	Remanzacco
Parco comunale dei fiumi Stella e Torsa	Pocenia
Parco comunale dei Landris	Frisanco
Parco comunale dei Laghi Rossi	San Lorenzo Isontino
Parco comunale dell'Isonzo	Turriaco
Parco comunale Carso Monfalconese	Monfalcone
Parco comunale dei Prati del beato Bertrando	Martignacco
Parco comunale del Colle di Osoppo	Osoppo
Parco intercomunale del Fiume Corno	Gonars, Porpetto, San Giorgio di Nogaro
Parco comunale del Cormor	Udine, Campoformido
Parco comunale dello Stella	Rivignano
Parco comunale dei prati di Lavia e del Beato Bertrando	Pasian di Prato
Parco comunale Gran Monte e sorgenti Natisone	Taipana

Aree di Rilevante Interesse Ambientale

Nome dell'ARIA	Comuni su cui insiste l'ARIA
Bosco Duron	Ligosullo, Paularo
Monti Verzegnis e Valcalda	Preone, Socchieve, Tramonti di Sopra, Tramonti di Sotto
Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	Castelnovo del Friuli, Clauzetto, Travesio
Forra del Torrente Colvera	Maniago
Fiume Medusa e Torrente Cellina	Arba, Cavasso Nuovo, Maniago, Meduno, Montereale Valcellina, San Quirino, Sequals, Spilimbergo, Vajont, Vivaro
Rio Bianco e Gran Monte	Lusevera, Taipana
Forra del Torrente Cornappo	Nimis, Taipana
Torrente Lerada	Attimis, Faedis, Taipana
Fiume Stella	Palazzolo dello Stella, Pocenia, Precenicco, Teor
Fiume Natisone	Cividale del Friuli, Manzano, Premariacco, San Giovanni al Natisone, San Pietro al Natisone
Torrente Corno	San Giovanni al Natisone
Fiume Isonzo	Fiumicello, Fogliano-Redipuglia, Gorizia, Gradisca d'Isonzo, Ruda, Sagrado, San Canzian d'Isonzo, San Pier d'Isonzo, Savogna d'Isonzo, Turriaco, Villesse
Torrente Torre	Buttrio, Campolongo al Torre, Manzano, Pavia di Udine, Povoletto, Pradamano, Premariacco, Reana del Roiale, Remanzacco, Romans d'Isonzo, San Vito al Torre, Tapogliano, Trivignano Udinese, Udine, Villesse
Torrente Cormor	Campoformido, Cassacco, Martignacco, Pagnacco, Pozzuolo del Friuli, Tavagnacco, Treppo grande, Tricesimo, Udine
Fiume Tagliamento	Camino al Tagliamento, Codroipo, Flaibano, Latisana, Morsano al Tagliamento, Ragogna, Ronchis, San Martino al Tagliamento, San Vito al Tagliamento, Sedegliano, Spilimbergo, Varmo

Di seguito vengono riportate le mappe nelle quali è possibile individuare estensione e localizzazione delle aree sensibili regionali (dati WebGIS).

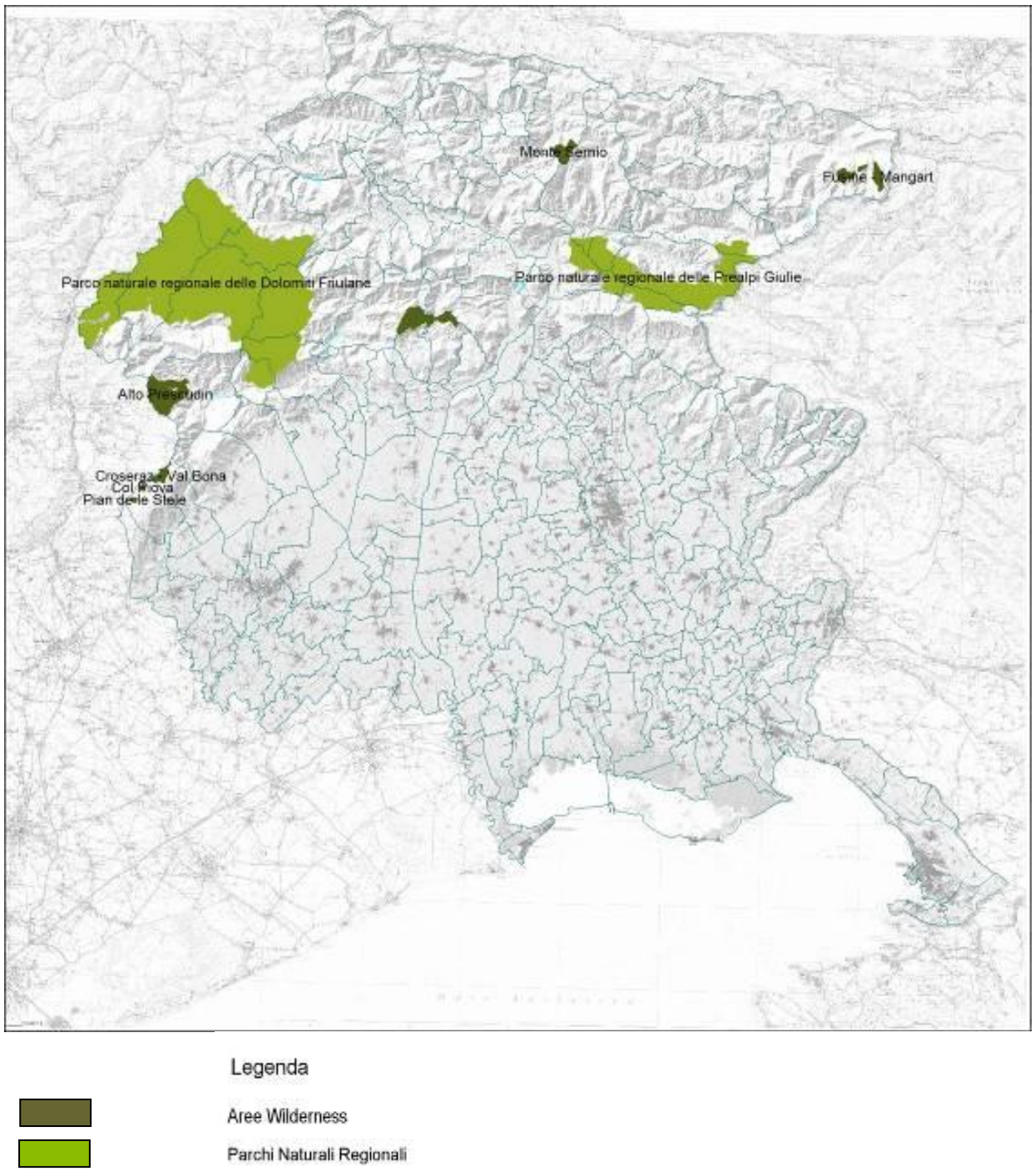


Figura 24 - Aree Wilderness e Parchi naturali regionali. Fonte: RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2012.

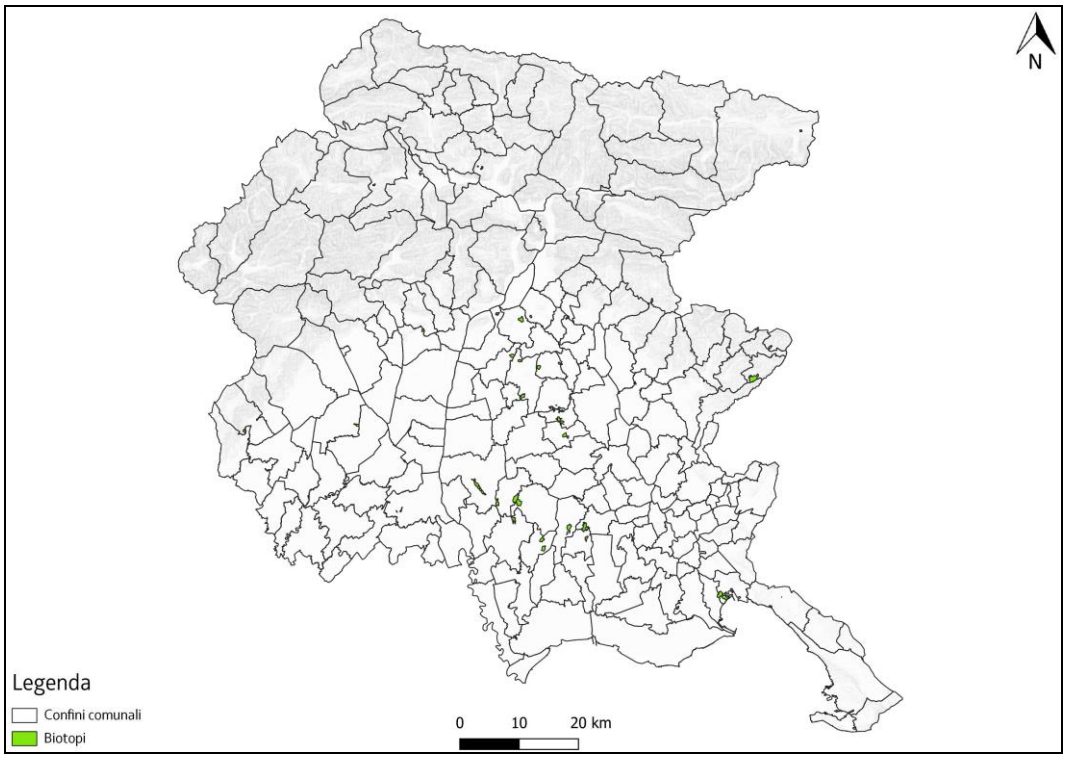


Figura 25 – Biotopi naturali e Aree di reperimento prioritario. Fonte: RAFVG, servizio Pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica, aggiornamento 2019.

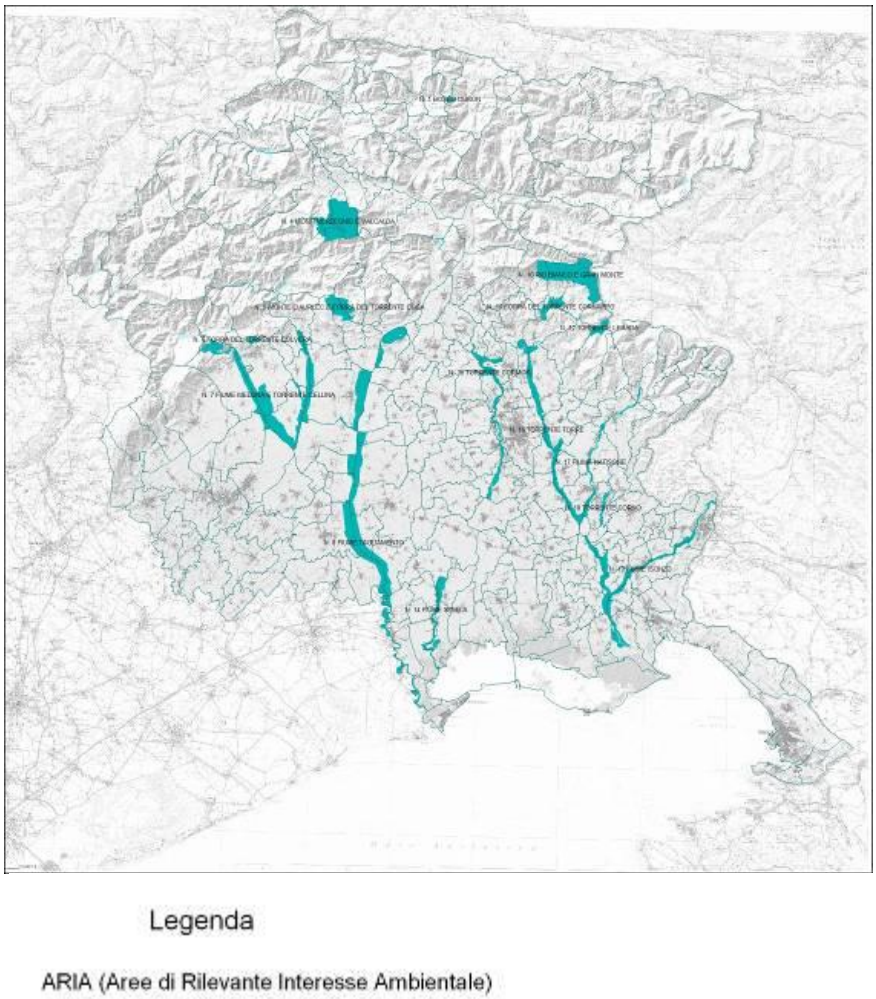


Figura 26 - Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA). Fonte: RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2012.

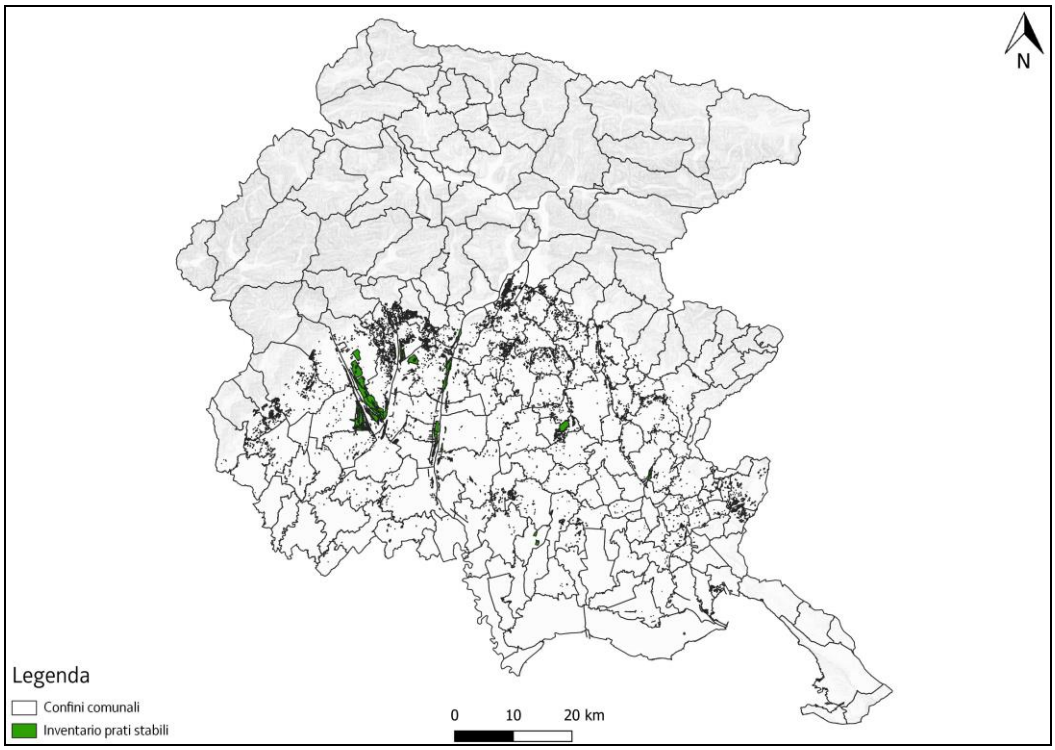


Figura 27 - Prati stabili. Fonte: RAFVG, servizio Pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica, aggiornamento 2016.

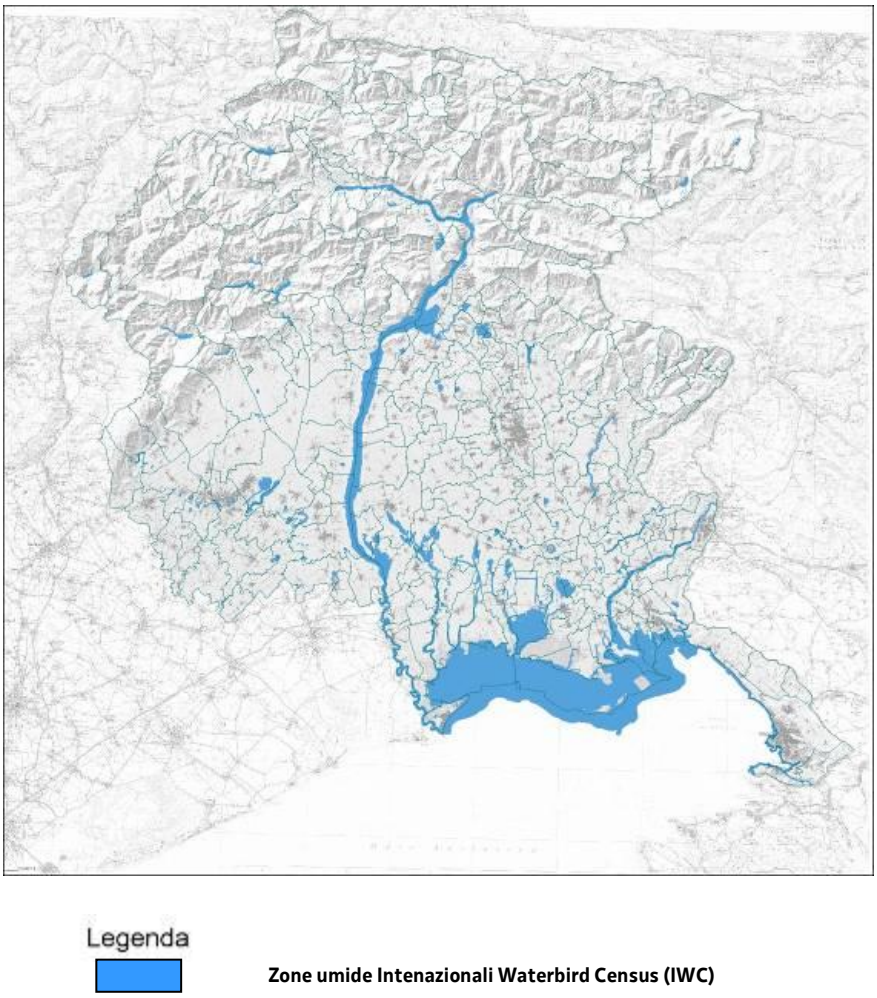


Figura 28 – Zone umide IWC. Fonte: RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2012.

Nel Quadro Comune di Monitoraggio e Valutazione (QCMV) della politica di sviluppo rurale 2007-2013, l'Unione Europea, per monitorare il perseguimento dell'obiettivo di conservazione della biodiversità, ha adottato come indicatore strutturale, di sviluppo sostenibile e di contesto il "Farmland Bird Index" FBI quale indicatore descrittivo dello stato dell'avifauna nelle zone agricole. L'indicatore FBI rappresenta l'andamento complessivo delle popolazioni di specie di uccelli che dipendono dalle aree agricole per nidificare o alimentarsi. Un andamento negativo segnala che gli ambienti agricoli, nel loro complesso, stanno diventando meno favorevoli per gli uccelli. L'andamento dell'FBI regionale è caratterizzato da lievi oscillazioni comprese all'incirca tra il valore 100 (valore iniziale) e il valore 80. L'indicatore raggiunge il suo valore massimo nel 2004 (104,1), mentre il valore minimo è stato calcolato nel 2009.

CARTA DELLA NATURA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA: VALORE ECOLOGICO

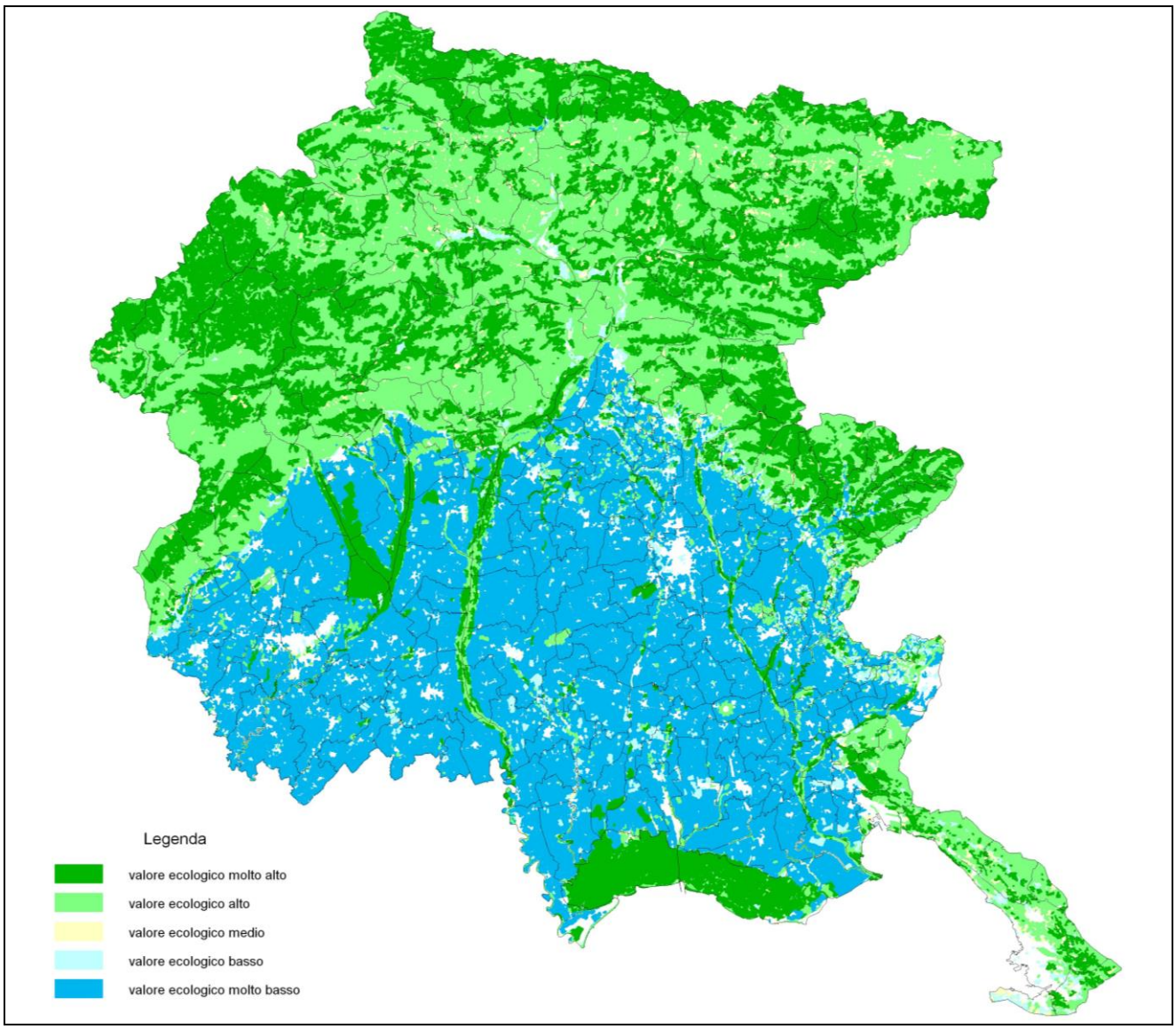


Figura 29 - Carta della Natura del FVG: Valore ecologico. Fonte: elaborazione RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2009.

CARTA DELLA NATURA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA: FRAGILITÀ AMBIENTALE

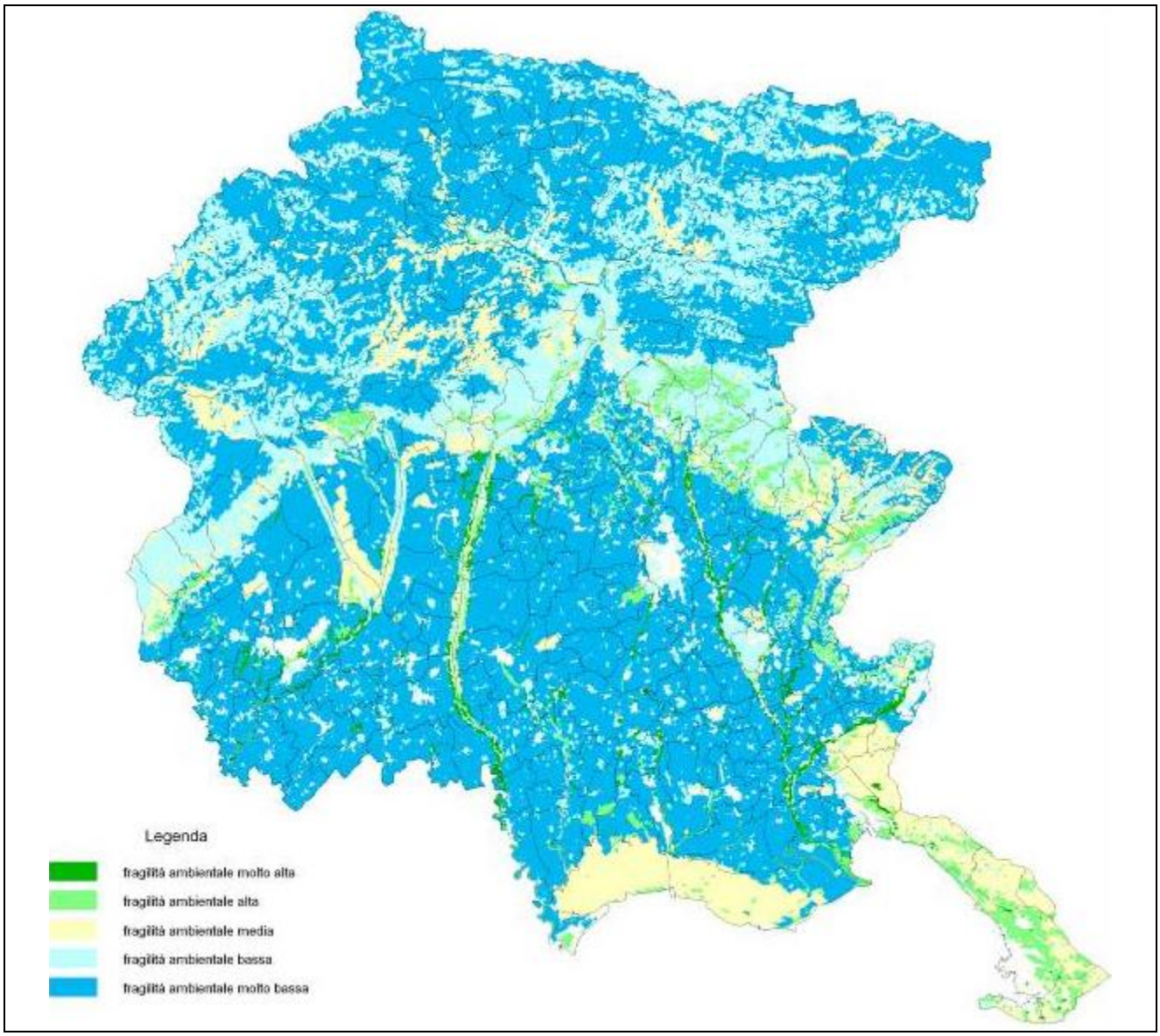


Figura 30 - Carta della Natura del FVG: Fragilità ambientale. Fonte: elaborazione RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2009.

CARTA DELLA NATURA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA: SENSIBILITÀ ECOLOGICA

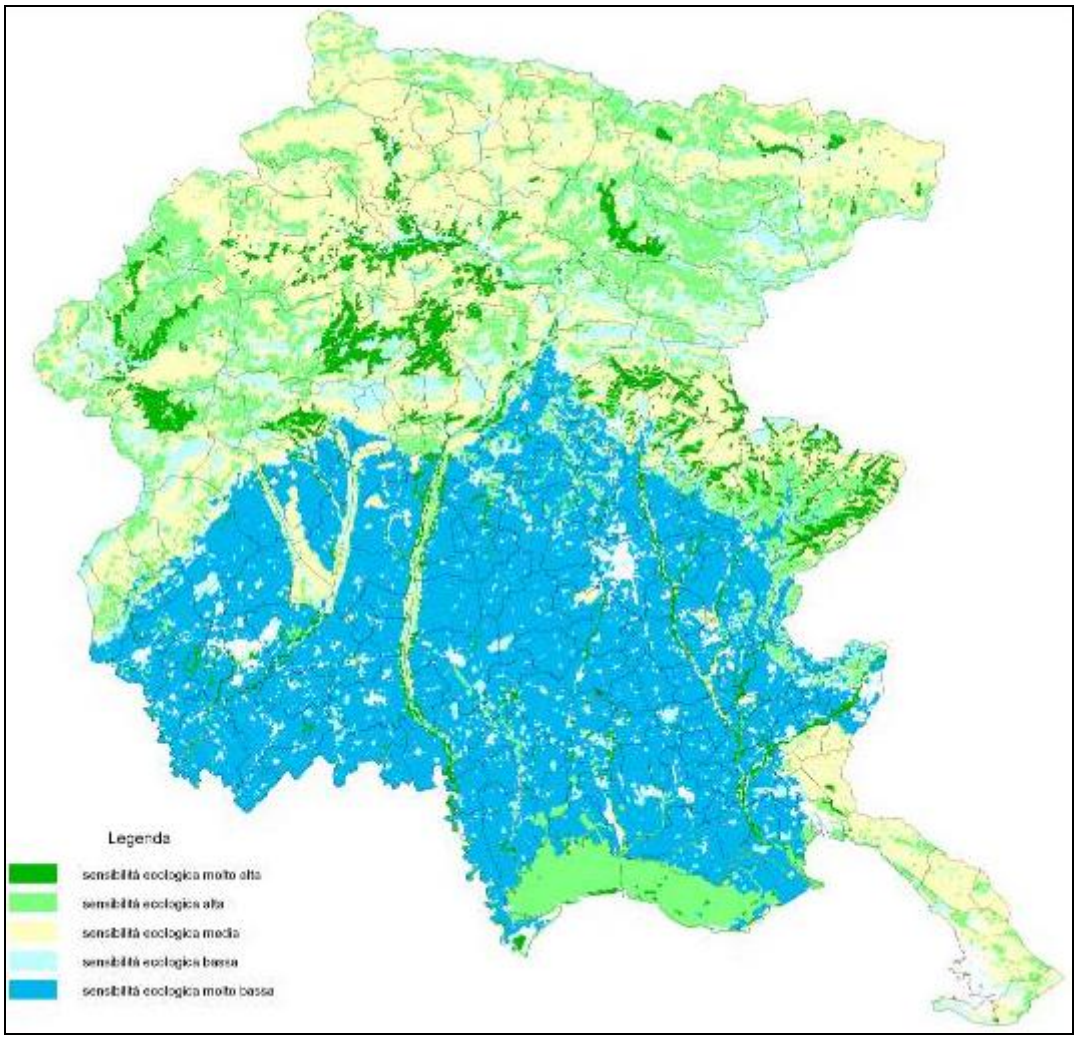


Figura 31 - Carta della Natura del FVG: Sensibilità ecologica. Fonte: elaborazione RAFVG, servizio Pianificazione territoriale, aggiornamento 2009.

ELENCO DELLE AREE MARINE PROTETTE

Regione costiera	Protezione	Denominazione Area Protetta	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare ha
Friuli Venezia Giulia	ANMP	Golfo di Trieste-Miramare	Trieste	Trieste	30
	RNR	Falesia di Duino	Trieste	Duino Aurisina	63
	RNR	Valle Cavanata	Udine	Grado, Go	67
	RNR	Foce dell'Isonzo	Gorizia	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano	1.154
LEGENDA:					
ANMP - Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine					
RNR - Riserve Naturali Regionali					

Tabella - Aree marine protette. Fonte: annuario ISPRA 2018.

ANDAMENTO DEL 'FARMLAND BIRD INDEX' (FBI - AVIFAUNA NELLE ZONE AGRICOLE) NEL PERIODO 2000-2009

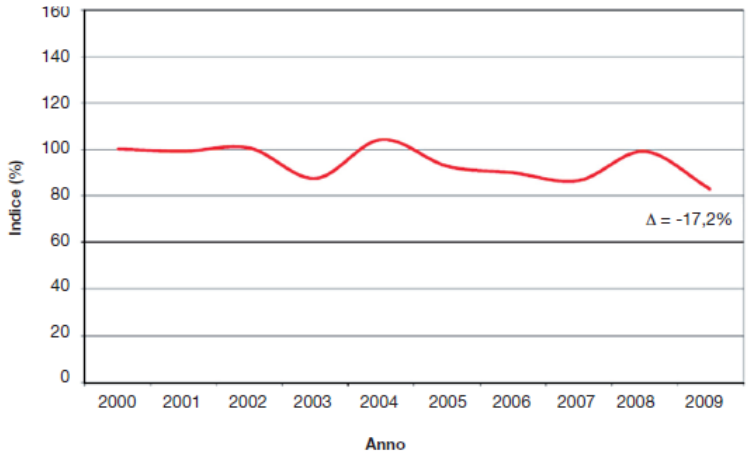


Figura 32 - Andamento del "Farmland Bird Index" (FBI - avifauna nelle zone agricole) nel periodo 2000-2009 (%). Fonte: elaborazione ARPA FVG su dati RAFVG, Servizio Caccia, risorse ittiche e biodiversità

SITI CONTAMINATI IN PRESENZA DI PRATI STABILI

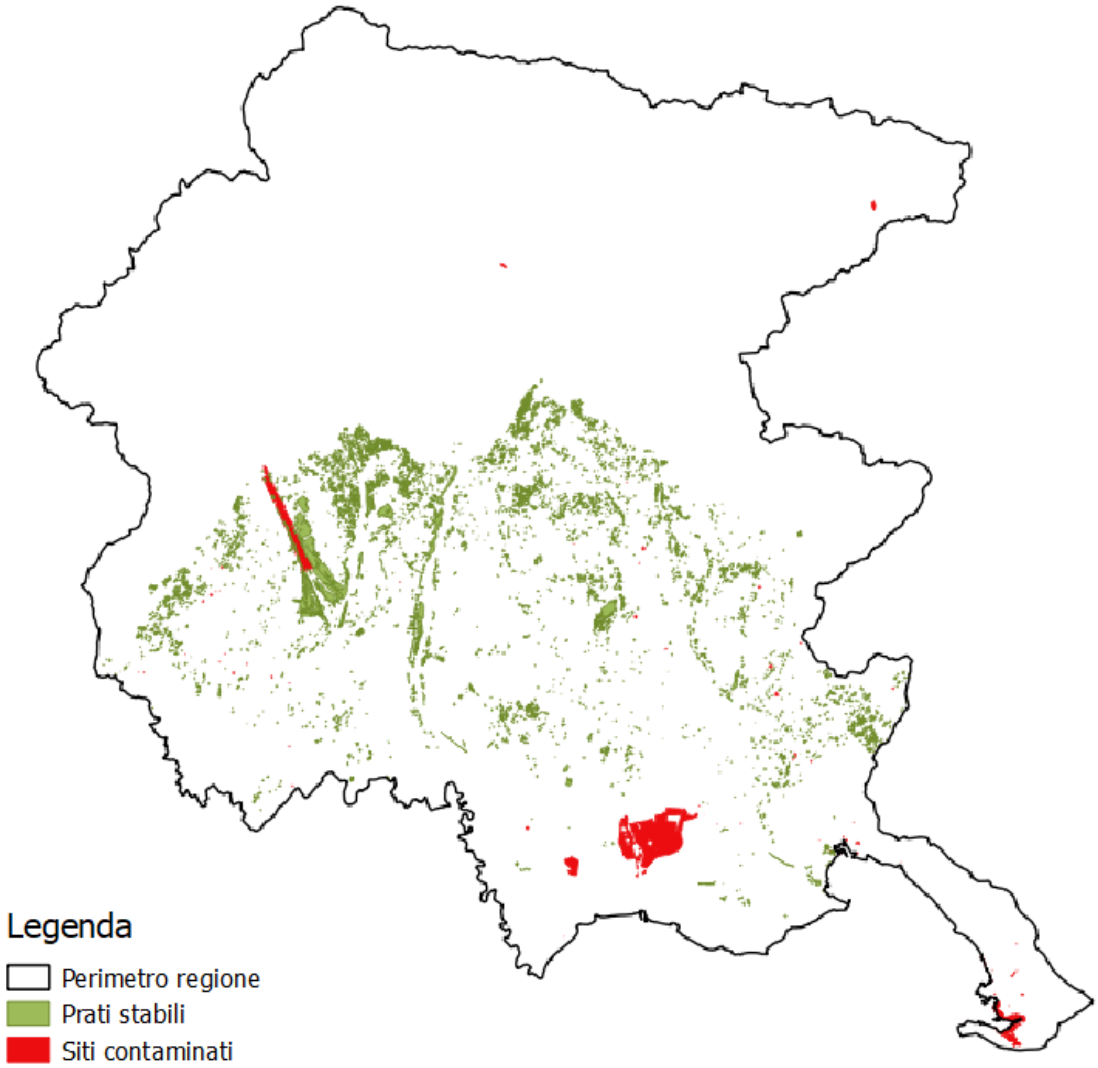


Figura 33 – Siti contaminati alla data del 31.12.2018 ricadenti completamente o in parte all'interno di prati stabili

SITI CONTAMINATI CHE RICADONO IN PROSSIMITÀ DI AREE NATURALI PROTETTE

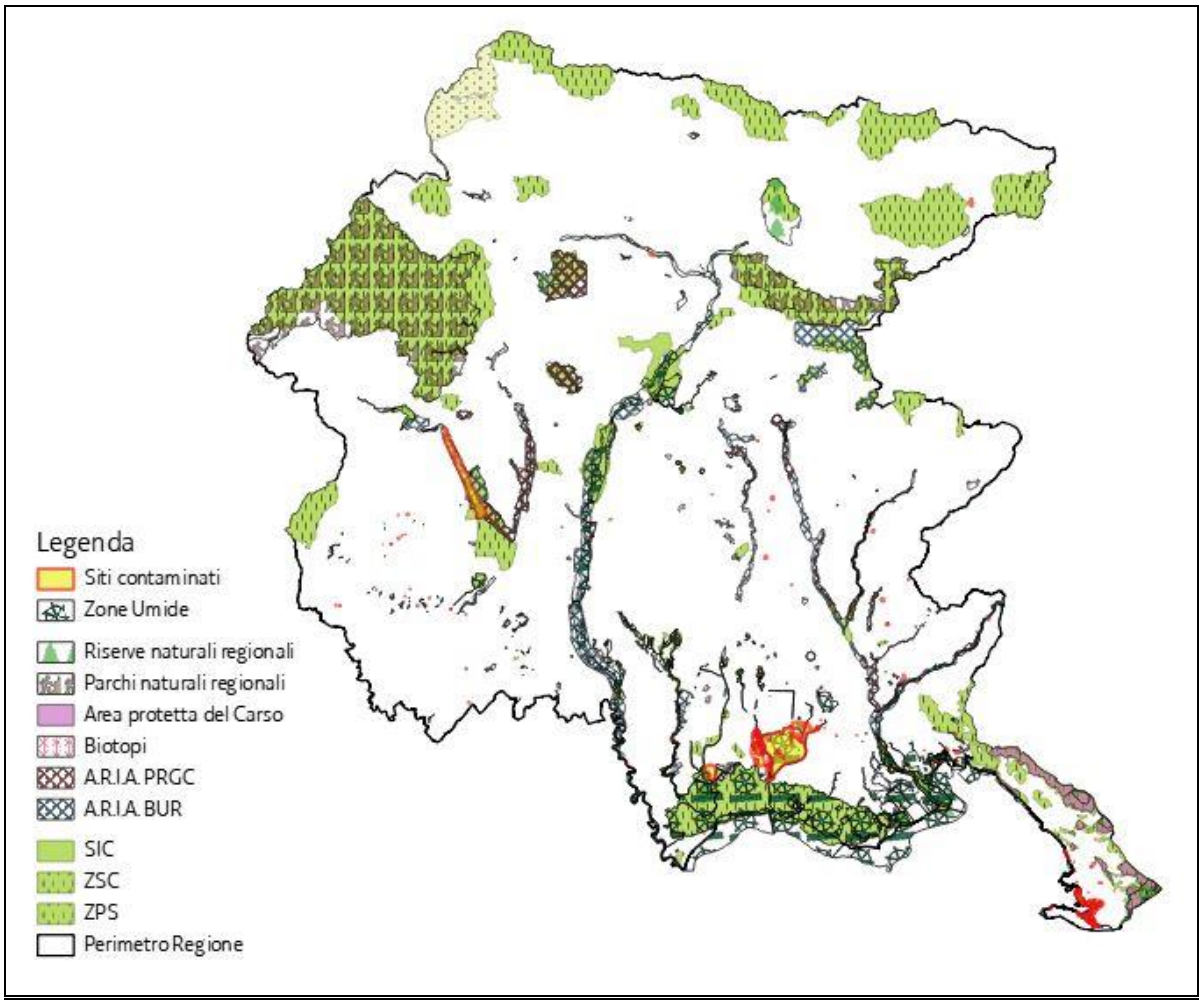


Figura 34 – Siti contaminati alla data del 31.12.2018 ricadenti completamente o in parte all'interno di aree naturali protette. Fonte: RAFVG, 2019.

3.1.6 Territorio

In questa sede s'intende analizzare esclusivamente gli aspetti del territorio degradati, poiché spesso i siti contaminati sono insiti in queste aree o sono la causa stessa dell'abbandono e degrado di un'area. Lo strumento che attualmente meglio descrive lo stato del territorio è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) da cui sono riprese parte delle informazioni riportate nel seguito. Il PPR riconosce globalmente le aree compromesse e le aree degradate quale elementi di forte alterazione del paesaggio regionale rispetto alle quali indirizzare operazioni di mitigazione, riqualificazione e delocalizzazione. La compromissione ed il degrado attengono esclusivamente ad aspetti percettivi. Pertanto, un'area considerata degradata sotto il profilo paesaggistico non necessariamente lo è sotto altri profili, quali ad esempio quello ecologico. Il PPR definisce pertanto aree compromesse le aree ove si registra "distruzione, perdita o grave deturpazione" degli aspetti e dei caratteri che determinano la qualità di un paesaggio, quali i valori naturalistici, antropici, storico – culturali, panoramici e percettivi.

Nel caso dei siti contaminati il decadimento o degrado è sempre connesso a cause antropiche, nello specifico la maggior parte dei siti contaminati ricadono nelle seguenti aree:

- produttive in essere o dismesse;
- assi di grandi viabilità;
- militari;

- urbane;
- agricole;
- oggetto di interventi di bonifica idraulica, casse di colmata, terrapieni;
- cave e ex discariche.

Stato delle aree produttive o dismesse

Questi insediamenti si collocano generalmente nei pressi dei centri abitati e in località strategiche della rete infrastrutturale. Si caratterizzano per un insediamento di capannoni produttivi, commerciali e direzionali ad alta densità, con strade di accesso ai singoli lotti che seguono un reticolo geometrico.

In corrispondenza di queste aree, specialmente di quelle urbanizzate ed industrializzate in tempi immediatamente successivi al secondo dopo guerra, spesso si riscontrano fenomeni di contaminazione dei terreni dovuti all'attività produttiva.

Stato delle aree assi di grandi viabilità

Si tratta degli assi viari storici di accesso alle città i cui fronti nel corso del tempo sono stati colonizzati da un edilizia di tipo industriale o commerciale ma anche delle strade extraurbane principali e secondarie che in virtù dello scorrimento di numerosi veicoli vengono caratterizzate da diversi fenomeni di contaminazione (dal sedime lungo l'area di influenza stradale, agli sversamenti accidentali).

Stato delle aree militari

A seguito della localizzazione geografica della Regione Friuli Venezia Giulia, quale regione di confine prima con l'Austria-Ungheria e poi con la Cortina di Ferro, si sono stratificati sul territorio regionale una serie non indifferente di installazioni militari che caratterizzano non poco il paesaggio. Si tratta prevalentemente di infrastrutture che a seguito dei mutati assetti geopolitici sono stati dismessi. La maggior parte di queste aree si caratterizza per una avanzata obsolescenza dei manufatti che compongono le installazioni e per un notevole sviluppo della copertura vegetale che ricopre quasi completamente alcune delle aree.

Spesso queste aree sono oggetto di siti contaminati sia per le attività di poligoni di tiro, sia per via della conduzione delle aree stesse che ha portato a fenomeni di sversamenti e contaminazioni di diverso genere.

Aree urbane

Sono le aree delle città, dove gli insediamenti residenziali si intervallano alle attività produttive e commerciali. Ovviamente tanto più numerosa è la popolazione maggiore sarà la possibilità che a causa di fatti accidentali o di attività pregresse, si incorra in fenomeni di contaminazione dei suoli. Anche in questo caso la fattispecie più numerosa di casi di contaminazione è dovuta ad attività dismesse. In particolare si osserva che accanto alle contaminazioni riconducibili ad attività dismesse di tipo industriale, si riscontrano casi importanti riconducibili al settore sanitario, dove le strutture ormai non più utilizzate vertono in stato di abbandono e sono anche oggetto di fenomeni di contaminazione dovute ad incenerimenti e sversamenti di diversa natura.

Aree agricole e aree oggetto di interventi di bonifica idraulica, casse di colmata, terrapieni

In seguito allo sviluppo economico del secondo dopoguerra, sono seguite immancabilmente forme marcate d'alterazione ambientale. Fra queste ritroviamo in pianura vigorose bonifiche idrauliche e lungo le coste la creazione di terrapieni e casse di colmata. In particolare la Bassa pianura friulana presenta un andamento altimetrico piuttosto uniforme: le variazioni di quote sono molto contenute e i terreni hanno pendenze minime. In particolare i terreni dell'area perilagunare, sono caratterizzati da quote attorno allo zero idrometrico e, per ampie estensioni, da valori addirittura inferiori a quest'ultimo, pertanto gran parte di questi territori sono il risultato di interventi di bonifica e presentano importanti arginature che li proteggono dall'ingressione marina.

In numerosi casi i materiali utilizzati per imbonire, dalle origini più disparate, presentavano delle caratteristiche non idonee, pertanto allo stato attuale si sono evidenziati diversi fenomeni di contaminazione con la conseguente individuazione di aree contaminate. L'interdizione delle stesse dalle consuete attività, in attesa degli opportuni interventi di bonifica, ha portato talvolta ad un intensificazione dello stato di degrado oppure alla rinaturalizzazione delle aree (pur permanendo lo stato di contaminazione).

Cave ed ex discariche

Comunemente si intende per cava qualsiasi zona di attività di escavazione a cielo aperto o in sotterraneo di ghiaie, rocce e minerali. Una cava può apparire come un complesso industriale organizzato allo scopo di sfruttare economicamente (ossia coltivare) un giacimento. Le attività estrattive sono disciplinate dalla L.R. n. 12/2016 che ne regolamenta le corrispondenti attività di ricerca e coltivazione in coerenza con gli obiettivi della pianificazione territoriale e di sviluppo, nel rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio, della riduzione del consumo del suolo e della sostenibilità di esercizio. In alcuni casi, a coltivazione terminata, si sono riscontrati episodi di contaminazione dei suoli limitrofi alle aree di cava riconducibili ad errata o incompleta gestione delle attività autorizzate.

Nel caso delle discariche, in generale si tratta di aree adibite a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo. Vengono attualmente classificate in base alla tipologia di rifiuto che accolgono in: discariche di rifiuti inerti, discariche di rifiuti non pericolosi e discariche di rifiuti pericolosi. Nel passato, prima dell'entrata in vigore della normativa inerente (DPR 915/82), non vi era l'obbligo di progettare, coltivare e chiudere le discariche in modo da salvaguardare l'ambiente e il territorio. Successivamente, prima dell'entrata in vigore della delibera interministeriale 27 luglio 1984, vennero chiuse tutte le discariche non idonee. Nel seguito la Regione, con LR 42/91 "Norme in materia di recupero di aree degradate a seguito di attività di smaltimento dei rifiuti o estrattive." promosse degli interventi ai fini del ripristino di queste aree. Tuttavia in alcuni casi non si procedette agli interventi necessari e le corrispondenti aree, tutt'oggi versano in stato di abbandono e degrado, in quanto divenute sede di siti contaminati o potenziali siti contaminati.

3.1.7 Cambiamenti climatici

In data 22 gennaio 2014, dalla Commissione europea ha presentato i pilastri del nuovo quadro UE in materia di clima e energia per il 2030. Tali pilastri sono una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) del 40% rispetto al 1990, un obiettivo vincolante a livello UE per portare la quota delle energie rinnovabili al 27%, politiche più ambiziose in materia di efficienza energetica, un nuovo sistema di governance e una serie di nuovi indicatori per assicurare un sistema energetico competitivo e sicuro.

L'Italia è stata e è duramente colpita dalla crisi climatica: le temperature medie annuali, negli ultimi decenni, sono aumentate nel nostro Paese più della media mondiale (0.85°C nel periodo 1880-2012)[18]. Il sistema Alpino è impattato in modo estremamente significativo; nelle Alpi la temperatura media è aumentata di 2°C[19].

Nelle aree montane Italiane, e in particolare nell'arco Alpino, è stato riconosciuto che gli effetti del cambiamento climatico saranno tre volte superiori in grado di magnitudine rispetto alla media mondiale. Infatti la crescita della temperatura atmosferica superficiale è stata particolarmente elevata nell'area alpina con valori pari a tre volte la media globale dell'emisfero Nord.[20]

Pertanto appare evidente che i cambiamenti climatici, dovuti alle forzanti antropogeniche e naturali che ne sono i driver, colpiscono anche la regione Friuli Venezia Giulia. In vent'anni la temperatura media è cresciuta di 0,7°C. I primi sei mesi dell'anno sono più secchi, gli altri più piovosi. Ciò causa modificazioni negli ecosistemi, in particolare in quelli più delicati delle risorgive. A scala globale è stabilito che il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile[21], con relativi effetti sulla temperatura dei mari e oceani, sulla crescita del livello dei mari e oceani e lo scioglimento dei ghiacci polari e montani. Tale cambiamento non è giustificabile solo con la presenza di forzanti di tipo naturale, ma è anche causato da forzanti antropiche, quali l'uso di energia da fonte fossile che emettono gas ad effetto serra e aerosol, nonché da cambiamenti dell'uso del suolo.

Nella regione Alpina, di cui il Friuli Venezia Giulia fa parte, gli effetti significativi sono:

[18] Quinto Rapporto di Valutazione - Sintesi per i decisori politici, IPCC, Climate Change 2013.

[19] Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, 2009, EEA, Report 8/2009.

[20] Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti Climatici, ottobre 2014.

[21] Quinto Rapporto di Valutazione - Sintesi per i decisori politici, IPCC, Climate Change 2013.

- l'aumento della temperatura media (+1°C negli ultimi trent'anni);
-

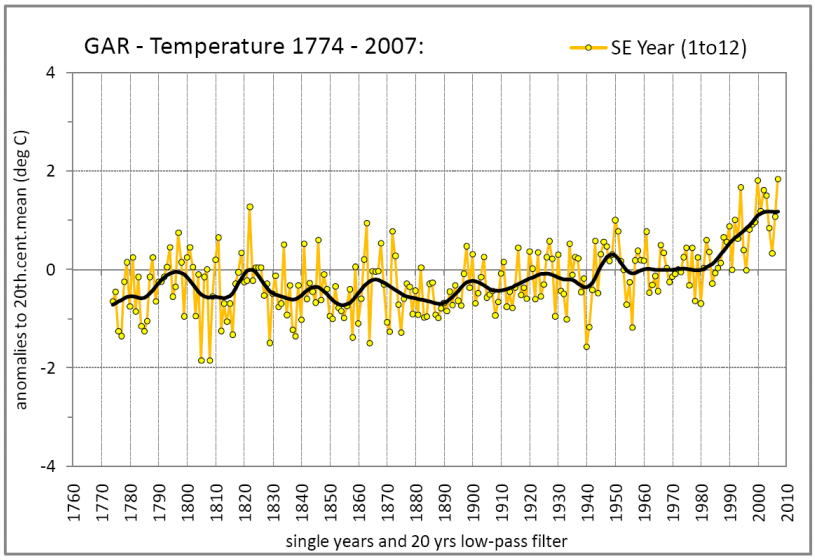


Figura 35 - Temperatura media mensile delle serie temporali omogeneizzate di 25 stazioni dell'area Sud-Est della "Grande Regione Alpina (GAR)". Fonte dati: Progetto HISTALP - ZAMG, RSA ARPA FVG 2012.

- una riduzione dello strato di neve al suolo (-30% dal 1850 al 2010);

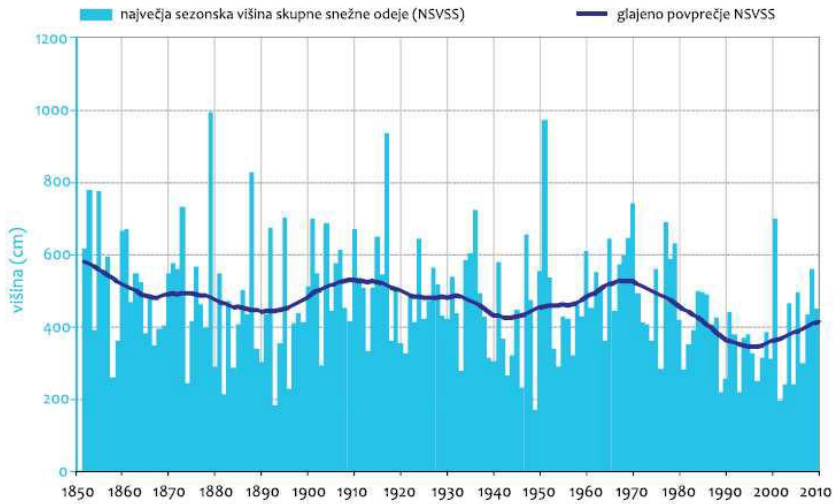


Figura 36 - Altezza massima del manto nevoso sul Rifugio Kredarica (Monte Tricorno, Slovenia, 2.514 m) nel periodo 1852-2010. Fonte: RSA ARPA FVG 2012.

Con riferimento alla fig. Figura 36, si evidenzia che la linea mediana mette ben in evidenza che negli ultimi decenni l'altezza massima del manto nevoso è diminuito rispetto al secolo precedente.

- una leggera diminuzione delle piogge, con punte significative in febbraio e giugno, compensata da un corrispondente aumento delle precipitazioni tra settembre e dicembre (dati fino al 2010) ovvero una diversa distribuzione delle piogge sia come intensità e sia come frequenza.

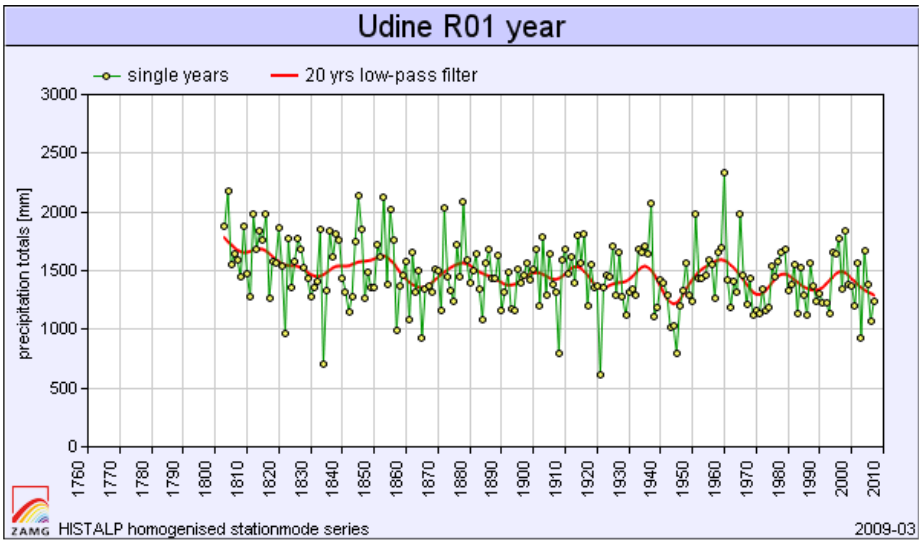


Figura 37 - Andamento delle precipitazioni annue a Udine dal 1800 circa ad oggi - Fonte dati: Progetto HISTALP - ZAMG, RSA ARPA FVG 2012.

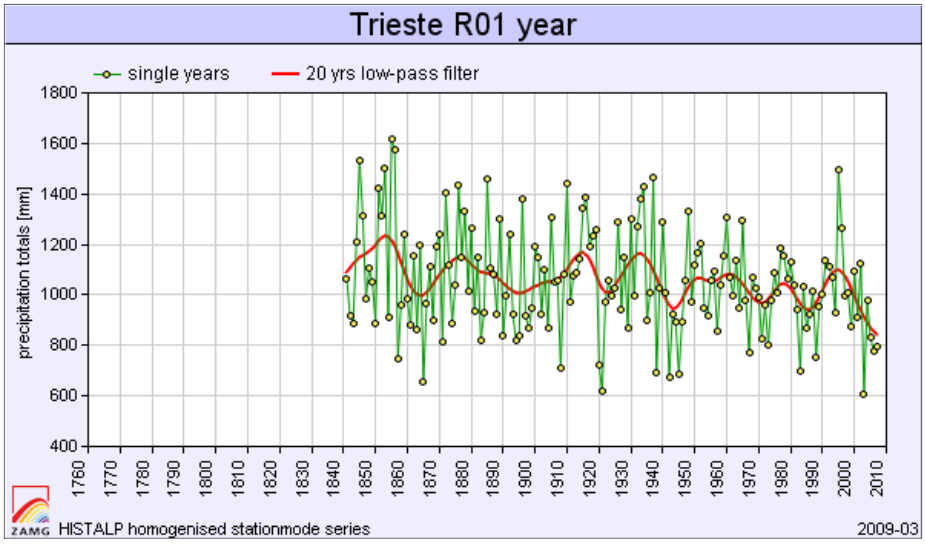


Figura 38 - Andamento delle precipitazioni annue a Trieste dal 1840 circa ad oggi - Fonte dati: Progetto HISTALP - ZAMG, RSA ARPA FVG 2012.

Inoltre, sulla base della classificazione LAN (linea di affidabilità delle nevi, almeno 100 giorni all'anno con 30 cm di neve) prevista per i comprensori sciistici, in Regione esiste solo un comprensorio giudicato affidabile (sopra i 1500 metri di quota), ma con l'aumento di solo 1°C la LAN si sposterebbe a 1650 metri di quota, facendo uscire dall'affidabilità l'unico comprensorio regionale.

Gli impatti più significativi in regione causati dal cambiamento climatico sono:

- erosione delle coste per aumento mareggiate, inondazioni aree costiere, aumento cuneo salino;
- scomparsa specie faunistiche e floristiche adatte ai climi temperati freddi;
- aumento mortalità per ondate di calore;
- riduzione risorse idriche;
- aumento ozono in pianura durante caldo estivo;
- episodi intensi di precipitazioni e relativi dissesti territoriali;
- aumento incendi boschivi in estate;
- riduzione turismo montano invernale;

- diminuzione produzione idroelettrica per richieste acqua per usi diversi e aumento produzione fotovoltaico.

Per quanto attiene all'area di appartenenza della regione Friuli Venezia Giulia le proiezioni indicano un incremento della temperatura media annuale superficiale nell'area di studio fino a circa 5°C rispetto alla media del periodo di riferimento (1951-2000), particolarmente pronunciato durante l'estate. Come conseguenza dell'aumento delle temperature, anche l'evapotraspirazione media aumenterà negli ultimi decenni della simulazione, con un incremento maggiore in inverno. La regione sarà caratterizzata inoltre da una rimodulazione delle precipitazioni, con comportamento differente a seconda delle stagioni. In base alle proiezioni per lo scenario A1B, durante l'inverno la precipitazione mediata sull'area TRUST aumenterà di circa 0,5 mm/giorno durante il periodo 2071-2100 rispetto al periodo di riferimento, comportando un aumento di più del 20% della precipitazione nella stagione invernale sull'area. Al contrario, in primavera, estate ed autunno è attesa una diminuzione della precipitazione media stagionale, con una riduzione, in particolare, della precipitazione estiva media del periodo di riferimento pari a circa il 15%[22].

Nel 2013 le piogge annuali in regione sono risultate ovunque più elevate rispetto al dato medio climatico. In particolare sulla Bassa Friulana e nel Cividalese i cumulati di pioggia nell'anno sono risultati maggiori del 30-40% rispetto alla media degli ultimi 10 anni; nella pianura Pordenonese del 5%; nell'alta e media pianura Friulana, nell'Isontino, nella provincia di Trieste e lungo la costa del 15-30%; infine, sulle Prealpi i cumulati annui di pioggia (o neve sciolta) sono stati di 300-600 mm superiori al dato climatico, con incrementi percentuali dal 10 al 20%; anche nel Tarvisiano e in Carnia abbiamo avuto dei surplus nelle precipitazioni di proporzioni analoghe. Molto più numerosi i giorni di pioggia (20-40%) rispetto la media degli ultimi 10 anni. Decisamente anomalo il mese di maggio, che è risultato essere il mese più piovoso dell'anno. Ci sono stati diversi episodi piogge significative tra i 100 e i 400 mm anche in poche ore, nonché episodi di grandine[23].

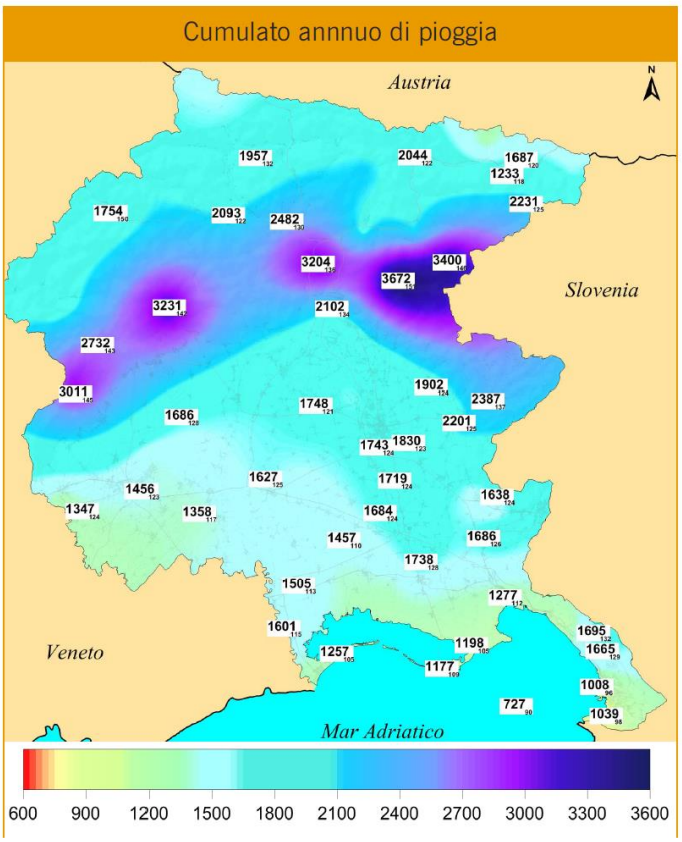


Figura 39 - Cumulato di pioggia annuale ottenuto mediante interpolazione dei dati pluviometrici misurati nelle diverse stazioni e delle stime di precipitazione del radar di Fossalon di Grado. Fonte: meteo.FVG Report Riepilogo 2013 - ARPA FVG.

[22] Quarto Rapporto di Valutazione, IPCC, Climate Change 2007.

[23] Report Riepilogo 2013, meteo.FVG - ARPA FVG.

L'analisi dei dati mensili di pioggia in sei località regionali evidenzia che nel 2013 si sono avuti mesi primaverili molto piovosi e estivi abbastanza siccitosi. I cumulati mensili pluviometrici sono risultati significativamente superiori al periodo di confronto 2003-2012 nei mesi di marzo e maggio; al contrario, giugno, luglio e agosto hanno presentato ovunque valori molto bassi, o al più in linea con il dato decennale. Le piogge di settembre sono risultate anomale a causa della distribuzione irregolare dei temporali: tra le località esaminate solo Udine è caratterizzato da precipitazioni significativamente superiori alla norma. Similmente le piogge di novembre e dicembre sono risultate superiori alla norma solo in alcune zone. Come conseguenza di questi andamenti mensili i cumulati di pioggia da inizio anno per il 2013 si sono discostati in maniera decisa rispetto al cumulato medio 2003-2012 fin da marzo[24].

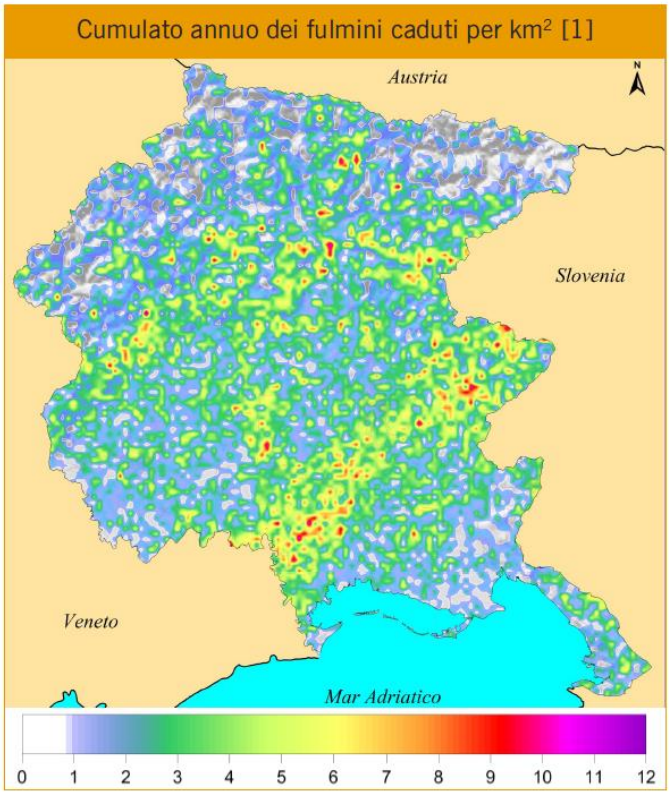


Figura 40 - Cumulato annuo dei fulmini caduti per kmq. Fonte: meteo.FVG Report Riepilogo 2013 – ARPA FVG.

Nel 2013 le temperature medie in pianura sono risultate comprese tra 13.5 °C e 14.2 °C; nella fascia costiera tra 14.5 °C e 15.6 °C; nelle zone montane, in funzione della quota, sono variate dai 12.1 °C di Tolmezzo ai 3.2 °C del Monte Lussari. Le temperature medie annuali sono risultate molto vicine alle media degli ultimi 10 anni con variazioni positive da 2 a 4 decimi di grado in pianura e, al contrario, di negative di 1 o 2 decimi di grado sui monti. Le temperature minime sono state abbastanza miti in confronto ai record degli ultimi 10 anni. I valori termici più bassi si sono avuti a febbraio: in pianura il 10/2 a Vivaro si sono sfiorati i -7 °C, mentre sui monti (Fusine) l'11/2 si sono raggiunti i -19,6 °C. I giorni più caldi dell'anno si sono registrati a inizio agosto, quando tra il 4 e il 5 in molte località della regione (anche a Tolmezzo) si sono superati i 38 °C.

La temperatura del mare è risultata leggermente più elevata rispetto alla medie del decennio 2003-2012: 16,3 °C contro 16,1 °C. Solo in poche occasioni durante l'estate, in seguito al rimescolamento delle acque superficiali dovuto alla forte Bora, la temperatura del mare è scesa in modo significativo sotto al dato medio decennale. Temperature più alte della media si sono avute, invece, a fine aprile-inizio maggio, intorno al 20 giugno e ad inizio agosto[25].

[24] Report Riepilogo 2013, meteo.FVG - ARPA FVG.

[25] Report Riepilogo 2013, meteo.FVG - ARPA FVG.

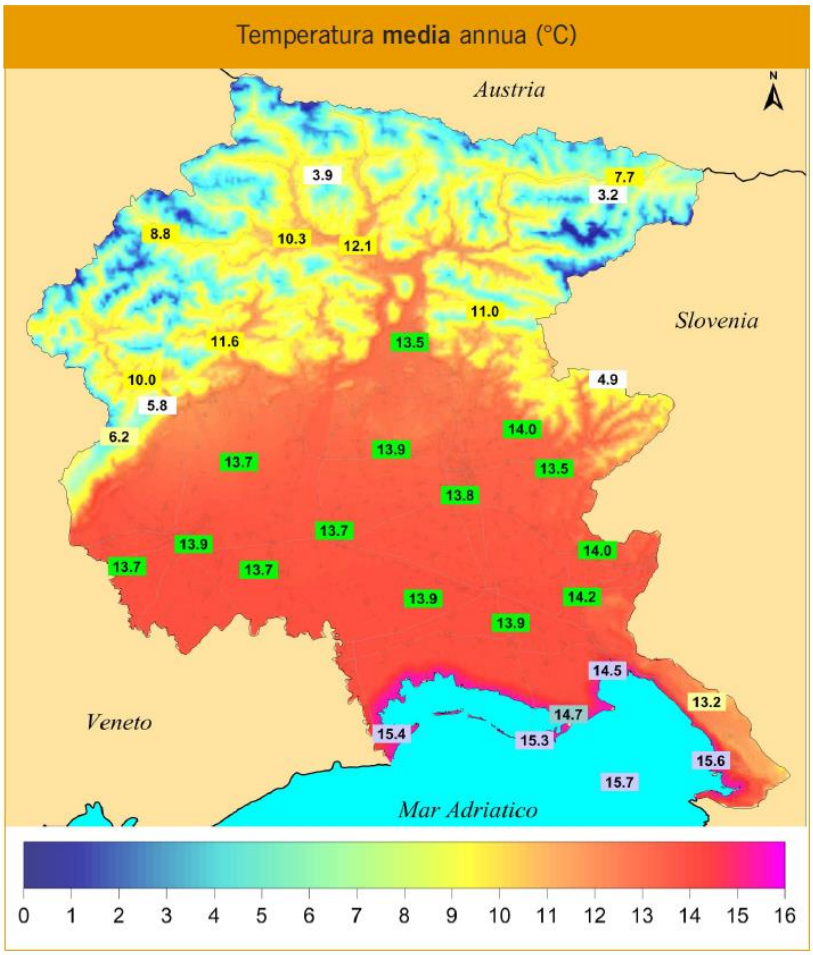


Figura 41 - Temperatura media annua. Fonte: Report Riepilogo 2013, meteo.FVG - ARPA FVG.

Il 2013 è risultato in media leggermente più caldo. I mesi più caldi sono stati gennaio, luglio e dicembre. All'opposto, molto significativa è l'anomalia negativa di maggio con valori di 2-3 °C inferiori alla media decennale, ma freddo è stato anche il mese di marzo. Nel 2013 il cumulato di neve fresca è stato di circa il doppio del normale, specie alle quote più basse.

Nel contesto di un'annata piuttosto ricca di episodi ventosi, risulta di assoluto rilievo l'episodio di vento di caduta da nord dell'11 novembre, con raffiche ben oltre i 100 km/h sulla fascia prealpina penetrate fino a fondovalle, che ha causato notevoli danni ("tempesta" di S. Martino).[26]

Il territorio della regione è piuttosto vulnerabile agli eventi di eccezionale avversità atmosferiche, ovvero gli eventi meteo estremi che stanno aumentando di numero e intensità. Il 22 dicembre 2010 il Presidente del Consiglio dei Ministri ha firmato l'ordinanza n. 3912 a causa di *maltempo in Friuli Venezia Giulia.* Nelle premesse dell'ordinanza 3912/2010 è scritto che gli *eventi meteo del 31 ottobre e primo novembre 2010 hanno provocato gravi danni alle infrastrutture e agli edifici pubblici e privati, nonché l'interruzione di collegamenti viari, determinando disagi alla popolazione interessata e una grave situazione di pericolo per la pubblica e privata incolumità* e che quindi era necessario quanto prima, *realizzare con somma urgenza tutte le iniziative finalizzate alla rimozione delle situazioni di pericolo e al ritorno delle normali condizioni di vita*.

Questa ordinanza è stata preceduta dalla Ordinanza Presidente del Consiglio dei n. 3904 del 10 novembre 2010, dove la Regione insieme con altre regioni italiane, risulta colpita da *intense e eccezionali avversità atmosferiche* nel giorno del 18 settembre 2010, *tenuto conto del nesso di causalità e continuità con i gravi eventi che hanno interessato il territorio regionale nel corso degli ultimi mesi.*

[26] Report Riepilogo 2013, meteo.FVG - ARPA FVG.

Il gruppo di esperti intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC) ha pubblicato il Quinto Rapporto di Valutazione - Climate Change 2013 (AR5). I risultati di tale ricerca si basano su una nuova serie di scenari che sostituiscono gli scenari utilizzati nelle due relazioni precedenti. I nuovi scenari sono chiamati Representative Concentration Pathways (RCPs) e sono quattro percorsi (RCP8.5, RCP6, RCP4.5 e RCP2.6 - l'ultimo è indicato anche come RCP3-PD, dove i numeri indicano il valore dei forzanti radiativi, sia antropogenici e sia naturali, la sigla CP sta per picco e la sigla PD sta per declino)[27].

I forzanti radiativi misurano le variazioni dei flussi di energia causata da processi e sostanze antropogeniche e naturali che sono i Driver del cambiamento climatico. Il forzante radiativo totale è positivo (riscaldamento della superficie terrestre) e ha portato a un assorbimento di energia da parte del sistema climatico. Il più grande contributo al forzante radiativo totale è dovuto a un aumento della concentrazione atmosferica di CO_2 dal 1750. Il forzante radiativo antropogenico per il 2011 rispetto al 1750 è 2.29 Wm^{-2} e è aumentato più rapidamente dal 1970 che nel corso dei decenni precedenti. La migliore stima del forzante radiativo totale antropogenico per il 2011 è del 43% più alta di quella riportata nel Quarto Rapporto di valutazione - Climate Change[28].

La quasi totalità della comunità scientifica internazionale ritiene che i cambiamenti climatici siano un problema ambientale globale, non locale. Ciò significa che, salvo isolati effetti locali, non esiste alcuna relazione tra emissioni di un singolo Stato e i possibili danni che questo subisce in termini di cambiamento climatico.

Gli effetti locali del cambiamento climatico sono sostanzialmente il livello di inquinanti, soprattutto in ambiente urbano, perché a un minor consumo di energia è associata una minore emissione di inquinanti locali[29].

I cambiamenti climatici non hanno effetti solo sui sistemi fisici e biologici, ma anche sui settori socio-economici che dipendono dalle condizioni climatiche e che già oggi ne stanno sperimentando le conseguenze (energia, agricoltura, pesca, turismo, salute, come pure servizi finanziari e assicurativi).

Nel documento Bozza del Piano Nazionale di tutela della qualità dell'aria del giugno 1997, predisposto da ENEA era scritto che *non è possibile fare politica ambientale senza agire all'interno dei meccanismi del sistema socio-economico che fruisce delle risorse dell'ambiente e, come tale spesso lo degrada. Una politica ambientale efficace… deve essere uno strumento fondante di questi processi [socio-economici]…deve orientarli e governarli…con strumenti che consentono, per quanto possibile, di far coincidere o quanto meno di conciliare gli interessi collettivi con quelli individuali…e rendere visibile questa coincidenza.*

Nel documento di predisposizione del Piano Energetico Nazionale del 1988 si parla esplicitamente dell'effetto serra come un impatto dei sistemi energetici che arriva a "incidere sui processi fondamentali che regolano la vita del nostro Pianeta[30].

L'influenza umana sul sistema climatico è chiara. Ciò è evidente dalle concentrazioni crescenti di gas serra in atmosfera, dal forzante radiativo positivo, dal riscaldamento osservato, e dalla comprensione del sistema climatico. È estremamente probabile che l'influenza umana sia stata la causa dominante del riscaldamento osservato sin dalla metà del XX secolo[31]. Le emissioni cumulative di CO_2 determinano principalmente il riscaldamento superficiale medio globale per la fine del XXI secolo e oltre:

[27] http://www.skepticalscience.com/rcp.php.

[28] Quarto Rapporto di Valutazione, IPCC, Climate Change 2007.

[29] Stato e prospettive dell'efficienza energetica in Italia - I Rapporto Ottobre 2013 - ENEL Foundation.

[30] Breve storia dell'inquinamento atmosferico in Italia di Mario C. Cirillo - Servizio Valutazioni ambientali, ISPRA, Gazzetta Ambiente n. 4/2014.

[31] Quinto Rapporto di Valutazione - Sintesi per i decisori politici, IPCC, Climate Change 2013.

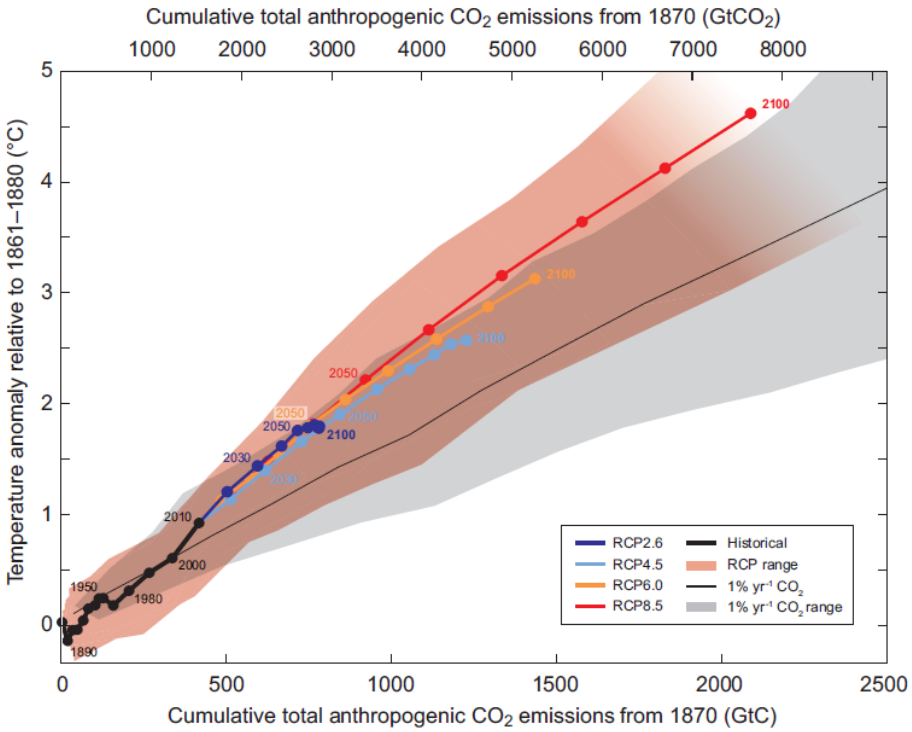


Figura 42 - Emissioni globali totali di CO2 cumulative. Fonte: Quarto Rapporto di Valutazione, IPCC, Climate Change 2007.

Come evidenziato dalla più sopra Figura 42, si rileva l'aumento della temperatura superficiale media globale in funzione delle emissioni globali totali di CO_2 cumulative. I risultati multi-modello provenienti da una gerarchia di modelli del ciclo clima-carbonio, per ciascuno degli scenari RCP (Representative Concentration Pathways) fino al 2100, sono mostrati con linee colorate e medie decadali (punti). Alcune medie decadali sono state etichettate e indicate per chiarezza (per esempio, il 2050, che indica il decennio 2040-2049). I risultati dei modelli oltre il periodo storico (1860-2010) sono indicati in nero. Il pennacchio colorato illustra la dispersione multi-modello per i quattro scenari RCP e si attenua al diminuire del numero di modelli disponibili nello scenario RCP8.5. La media e l'intervallo multi-modello simulati dai modelli CMIP5, forzate da un aumento di CO2 dell'1% all'anno (simulazioni all'1% yr-1 di CO_2) sono rappresentate dalla linea nera sottile e dall'area grigia. Per uno specifico quantitativo di emissioni cumulative di CO_2, le simulazioni all'1% annuo di CO_2 mostrano un riscaldamento più basso di quello descritto dagli scenari RCP, che includono forzanti aggiuntivi non-CO_2. I valori delle temperature sono forniti rispetto al periodo di riferimento 1861-1880, i valori delle emissioni rispetto all'anno 1870. Le medie decadali sono collegate da linee rette.

La maggior parte degli aspetti del cambiamento climatico perdureranno per parecchi secoli anche se le emissioni di CO_2 saranno fermate. Il Quinto rapporto di Valutazione sottolinea la gravità della situazione che consiste nella constatazione del *raggiungimento dei più elevati livelli di concentrazione di CO2 in atmosfera da 800.000 anni* sottolineando la necessità di agire rapidamente. Questo comporta un *sostanziale impegno multisecolare* per il cambiamento climatico, causato dalle emissioni di CO_2 passate, presenti e future. In caso contrario *il cambiamento del clima accelererà la probabilità di gravi, pervasivi e irreversibili impatti per le popolazioni e per gli ecosistemi*[32].

3.1.8 Aria

Stato

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia sono attualmente regolamentate dal D.lgs. 155/2010, recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, e si è reso anche necessario un aggiornamento del

[32] Quinto Rapporto di Valutazione - Sintesi per i decisori politici, IPCC, Climate Change 2013.

Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria con l'adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e della rete di rilevamento (Decreto del Presidente della Regione n. 47 del 15 marzo 2013). Si evidenzia che la descrizione illustrata nel presente paragrafo tiene conto anche della DGR 288/2013.

Con il termine *stato* si indica quella che è la condizione attuale di un sistema ambientale. Nello specifico della qualità dell'aria, lo stato può essere individuato mediante i valori delle concentrazioni di alcuni inquinanti, per i quali la vigente normativa stabilisce dei limiti che non debbono essere superati per garantire la tutela della salute pubblica e degli ecosistemi. Gli inquinanti attualmente normati sono il materiale particolato (PM_{10} e $PM_{2.5}$), il biossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3), il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO_2), il benzene (C_6H_6), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA, dei quali il solo normato risulta essere il benzo(a)pirene) e alcuni metalli pesanti (Cadmio Cd, Nichel Ni, Arsenico As, piombo Pb e mercurio Hg).

A livello regionale l'analisi conoscitiva condotta fa rilevare che gli inquinanti che causano le maggiori criticità sono l'ozono, il biossido di azoto e il particolato atmosferico.

Per quanto riguarda il *materiale particolato sottile PM10*, nel corso del 2013 sono poche le aree in cui è stato superato il limite della media giornaliera (numero massimo 35 di giorni con una media del PM_{10} superiore a 50 $\mu g/m^3$). Le aree regionali che hanno sofferto tale superamento sono quelle della bassa pianura e del Pordenonese (estensione di circa 600 km^2 nella zona di pianura). Le aree di superamento nel corso del 2013 non interessano la zona di montagna e quella triestina.

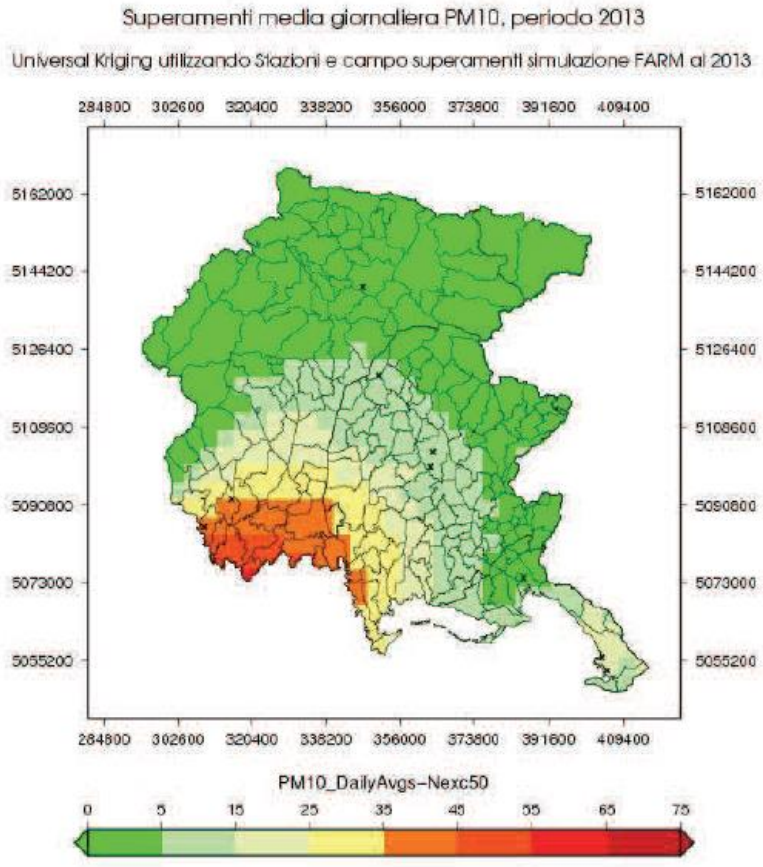


Figura 43 - Distribuzione spaziale della concentrazione media annuale del PM10 stimata sul FVG per il 2013. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Meno problematico è risultato l'andamento della concentrazione media annuale di PM_{10} ovunque inferiore a 40 g/m^3 anche se maggiore nella bassa pianura e nel Pordenonese. In montagna tale inquinante non ha dato problemi di superamento.

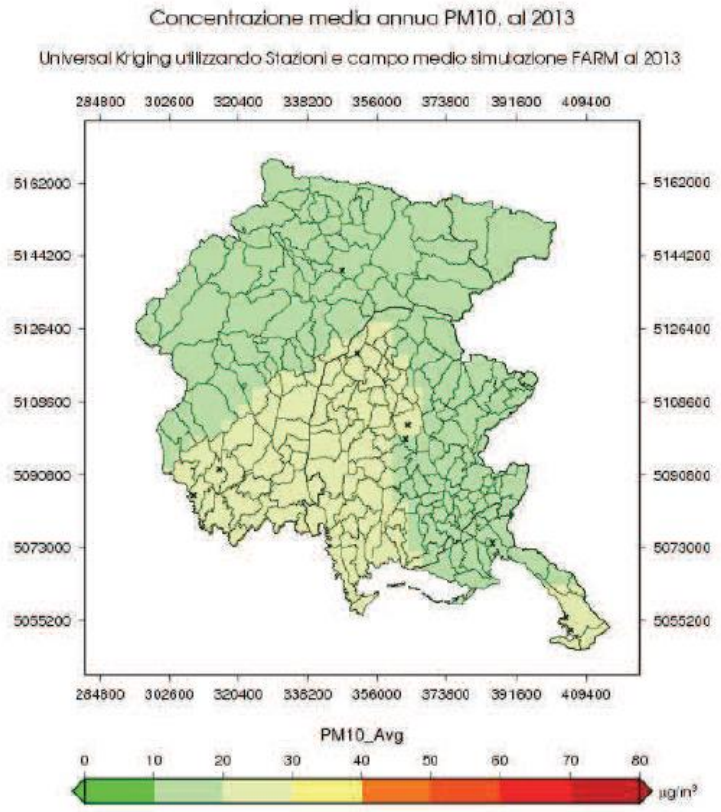


Figura 44 - Distribuzione spaziale del numero di giorni con media del PM_{10} superiore a 50 g/m³ sul FVG per il 2013. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Per quanto riguarda l'andamento del *materiale particolato fine* ($PM_{2.5}$), pur non disponendo di serie temporali sufficientemente lunghe e omogenee per poter mettere in luce delle tendenze, dai dati in possesso si evince come questa tipologia di materiale particolato sia ben al di sotto del limite di legge fissato sulla sola concentrazione media annuale. previsto entrare in vigore nel 2015. In ogni caso, rispetto agli anni precedenti, le polveri fini confermano una tendenza alla diminuzione, in linea con l'andamento delle polveri sottili.

Per quanto riguarda l'andamento del biossido di azoto si rileva che, ancorché con valori inferiori ai limiti di legge, le concentrazioni di *biossido di azoto* siano mediamente maggiori sulla bassa pianura occidentale rispetto al resto della regione, dove emergono anche chiaramente le aree portuali e quelle con le più estese zone industriali. Un superamento della media annuale si registra nella zona triestina, presso la centralina di via Tor Bandena (area di superamento per una estensione di circa 16 km²). Per quanto riguarda i valori di picco di questo inquinante, per il quale esiste anche un limite sulle concentrazioni medie orarie, si riporta che nel 2013 questa soglia è stata superata una sola volta nella postazione di tipo traffico di Gorizia centro. Tale valore è ascrivibile a condizioni particolari dell'area intorno alla centralina di vicino a cui è presente una fermata del trasporto pubblico locale. In generale i valori orari di questo inquinante sono relativamente contenuti. Questo inquinante è in particolar modo legato alle emissioni da traffico, e quindi i valori maggiori si osservano proprio nei pressi delle carreggiate delle principali vie di comunicazione.

L'andamento delle concentrazioni di biossido di azoto sulla zona montana mostra una situazione decisamente tranquillizzante con valori del 2013 in ulteriore diminuzione rispetto al 2012, sia per la concentrazione media annua che per i limiti sulle concentrazioni medie orarie.

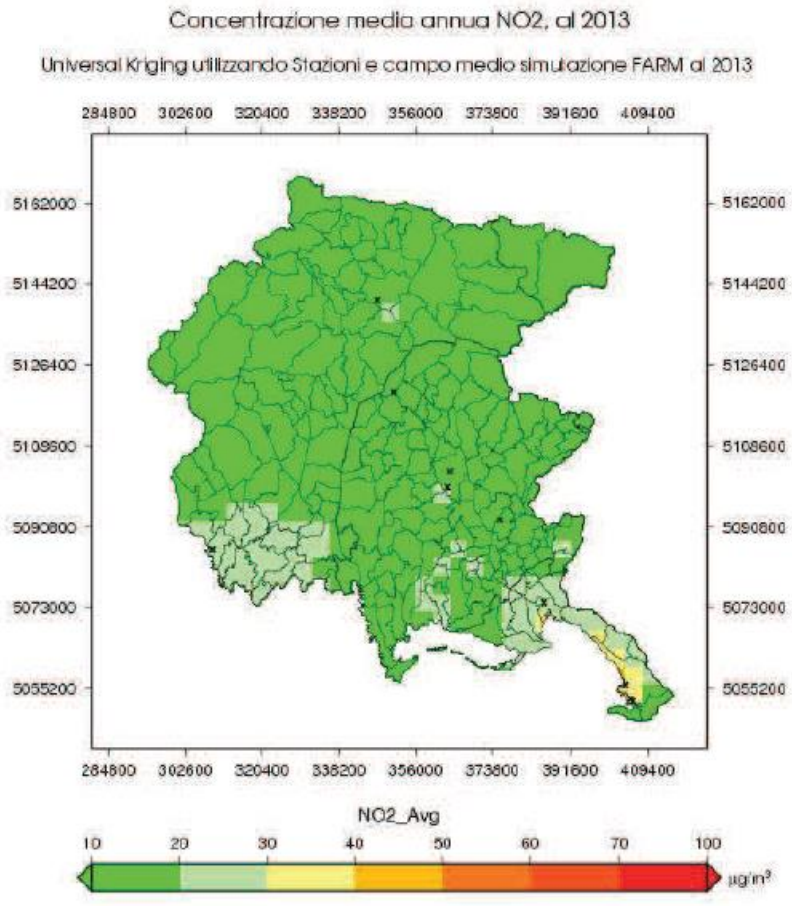


Figura 45 - Distribuzione spaziale del valore medio del biossido di azoto (NO2) in FVG stimata per il 2013. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Per quanto riguarda l'*ozono* si tratta di un inquinante quasi interamente secondario, non emesso direttamente da sorgenti antropiche o naturali che si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni fisico chimiche le quali avvengono in presenza di forte insolazione, coinvolgendo, tra gli altri, gli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili (COV) e il monossido di carbonio (CO). Nel corso del 2013 su quasi tutto il Friuli Venezia Giulia si sono rilevati dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine previsto per l'ozono. Il maggior numero di superamenti si osserva sulla bassa pianura della regione, lontano dalle principali sorgenti di ossidi di azoto, come a esempio i principali centri abitati. Le aree di superamento si estendono nella zona triestina su un'area di circa 336 km², nella zona di pianura su circa 4.350 km².

Nella zona di montagna la situazione è leggermente migliore, anche se questa zona è comunque interessata da una diffusa situazione di superamento di questo inquinante, le cui concentrazioni sono fortemente dipendenti dalla presenza di radiazione solare. L'area di superamento in questa zona copre un'area di circa 4.144 km².

Gli inquinanti in tutto o in parte di natura secondaria, come il PM_{10}, il $PM_{2.5}$, il NO_2 e l'O_3, per i quali sono rilevanti i processi di formazione che avvengono in atmosfera a partire da sostanze gassose dette precursori (NO, COVNM, NH_3, SO_2) destano tuttora preoccupazione in relazione al fatto che sovente si registrano sul territorio nazionale livelli superiori ai valori limite di legge e alle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità. È rilevante osservare in proposito che recentemente l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha dichiarato che *"l'inquinamento atmosferico è un grave rischio ambientale per la salute. Riducendo i livelli di inquinamento atmosferico, i paesi possono ridurre il carico di malattia da ictus, malattie cardiache, cancro ai polmoni e da malattie respiratorie sia acute che croniche, inclusa l'asma"*[33].

[33] Breve storia dell'inquinamento atmosferico in Italia di Mario C. Cirillo - Servizio Valutazioni Ambientali - ISPRA - Gazzetta Ambiente n. 4/2014.

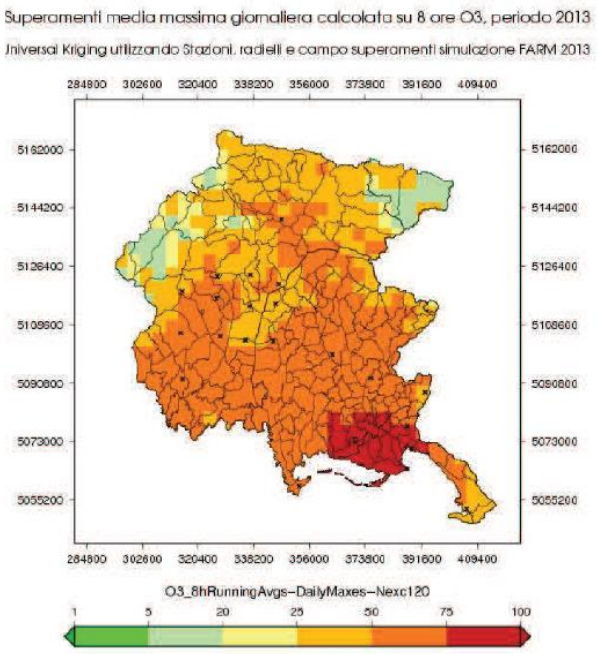


Figura 46 - Distribuzione spaziale del numero di superamenti di 120 g/m³ come media massima giornaliera calcolata su un arco di otto ore per l'ozono per l'anno 2013. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Per quanto riguarda il *monossido di carbonio* a livello regionale, trattasi di un inquinante che da diversi anni non rappresenta più un problema, dato che le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste dalla vigente normativa. Nel corso del 2013 nessuna centralina della regione ha fatto registrare superamenti della soglia di valutazione inferiore. In generale, comunque, i valori più elevati si osservano nei pressi delle aree maggiormente urbanizzate o di aree con un'elevata densità industriale.

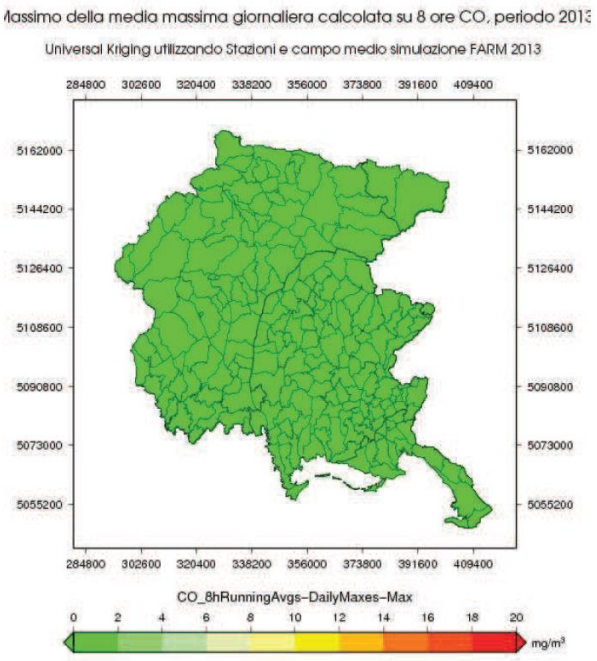


Figura 47 - Distribuzione spaziale del massimo valore giornaliero della media trascinata su otto ore. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Per quanto riguarda il *biossido di zolfo* si rileva che anche questo inquinante, come prima il monossido di carbonio, non risulta più problematico a livello regionale.

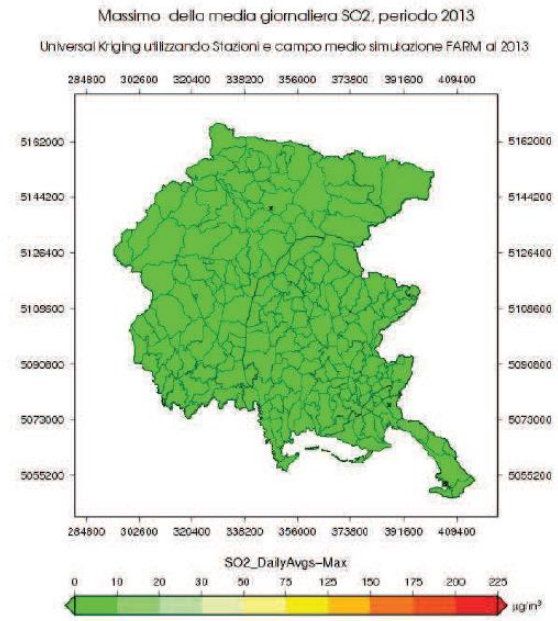


Figura 48 - Distribuzione spaziale della massima media giornaliera di biossido di zolfo per l'anno 2013. Fonte: Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013 - ARPA FVG.

Per quanto riguarda il *benzene* trattasi di un inquinante tipicamente emesso durante il trasporto e rifornimento di combustibile per autotrazione, dal trasporto su gomma e in alcuni processi produttivi. In questi anni, soprattutto grazie al miglioramento tecnologico nei motori (motori a iniezione elettronica) e ai sistemi di abbattimento catalitico, le concentrazioni in aria ambiente del benzene sono in generale molto diminuite. A tutt'oggi, pertanto, si può affermare che questo inquinante in generale non sia più problematico anche se, su alcune aree circoscritte, in particolare a seguito di specifici processi produttivi, le concentrazioni del benzene rimangono ancora relativamente elevate e prossime ai limiti di legge. I valori registrati nel corso del 2013 sono sostanzialmente coerenti con quelli degli anni precedenti. Solo nella zona triestina si segnala un superamento della soglia di valutazione inferiore, registrato nella postazione di via Pitacco, a conferma di quanto registrato già nel 2012.

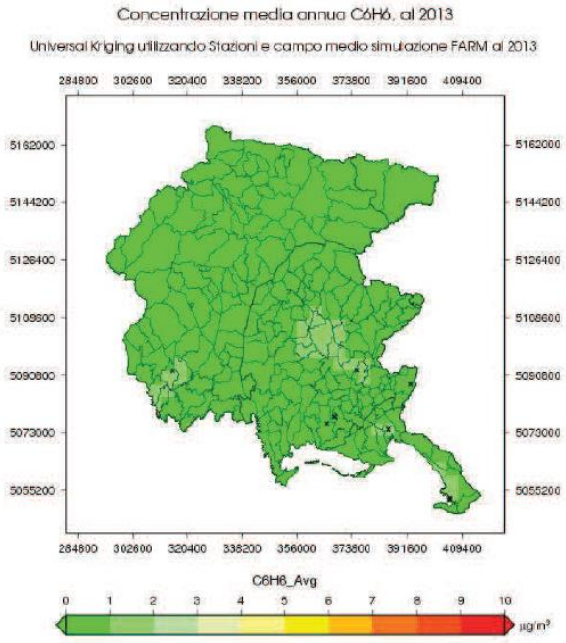


Figura 49 - Andamento delle concentrazioni medie annue di benzene per l'anno 2013. Fonte Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013– ARPA FVG.

Pressioni

In generale, relativamente alla qualità dell'aria, le pressioni sono rappresentate dalle emissioni in atmosfera, cioè dai quantitativi delle diverse sostanze che vengono continuamente riversate in atmosfera sia dalle attività antropiche (produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporto su strada, etc.) che naturali (composti volatili emessi dalle foreste, etc.).

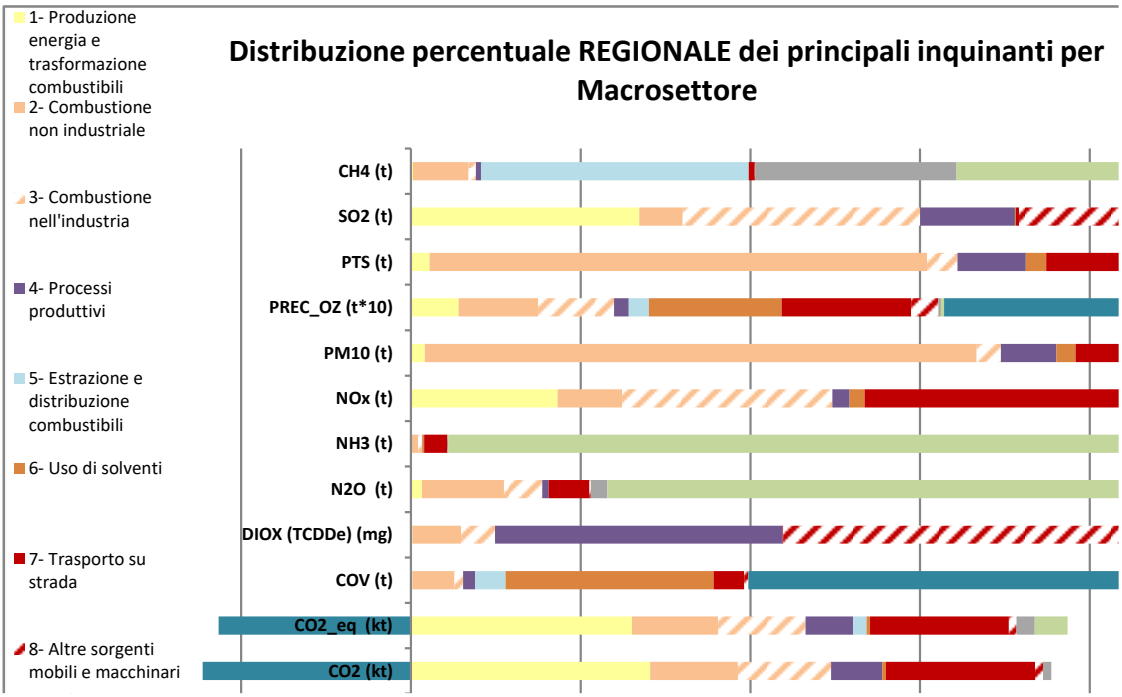


Figura 50 - Emissioni di inquinanti primari (anno 2010) suddivise per i diversi macrosettori SNAP97 . Fonte: elaborazione ARPA FVG.

Gli inventari delle emissioni in atmosfera debbono essere periodicamente aggiornati in modo da seguire quelle che sono le evoluzioni sociali (ovvero lo stile dei consumi) e tecnologiche (nuove tipologie emissive nei veicoli). La vigente normativa impone alle Regioni e Province Autonome di aggiornare gli inventari emissivi negli anni multipli di cinque, più un anno intermedio a scelta. Attualmente l'inventario emissivo della Regione Friuli Venezia Giulia è aggiornato al 2010.

Dalla tabella si vede come il trasporto su strada (sia vetture che veicoli commerciali) sia la principale sorgente di *ossidi di azoto*, seguita a ruota dalla combustione industriale e dalla produzione di energia elettrica. La combustione domestica risulta essere la principale sorgente del PM_{10} seguita dal trasporto su strada. Si ricorda che una parte consistente del materiale particolato che si rileva anche in Friuli Venezia Giulia è di tipo secondario, formatosi in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto, di zolfo e l'ammoniaca. Per quanto riguarda l'*ammoniaca*, questa è sostanzialmente emessa dalle attività agricole e dagli allevamenti.

I *composti organici volatili*, che assieme agli ossidi di azoto sono importanti per la formazione dell'ozono durante il periodo estivo, provengono in buona parte dall'utilizzo di solventi e da sorgenti naturali (altre sorgenti e assorbimenti) oltre che dal trasporto su strada, in particolare durante le fasi di rifornimento di combustibile. Va ricordato che tra i composti organici volatili associati al trasporto su strada rientra anche il benzene (inquinante normato), il quale, sebbene in concentrazioni basse (inferiore all'1%), è ancora presente nelle benzine.

Gli *ossidi di zolfo* sono sostanzialmente emessi durante la produzione di energia, nella combustione industriale e dalle navi (attività portuali, altre sorgenti mobili e macchinari). Si ricorda che, già nel 2008 un'importante centrale termoelettrica in regione si è dotata di un desolforatore e dal primo di gennaio 2010, a seguito di una direttiva europea, le navi attraccate in porto debbono utilizzare combustibili a basso tenore di zolfo. Anche se non è

possibile quantificare questi effetti, si ritiene comunque ragionevole supporre che le emissioni di questo inquinante si siano ulteriormente ridotte negli ultimi anni.

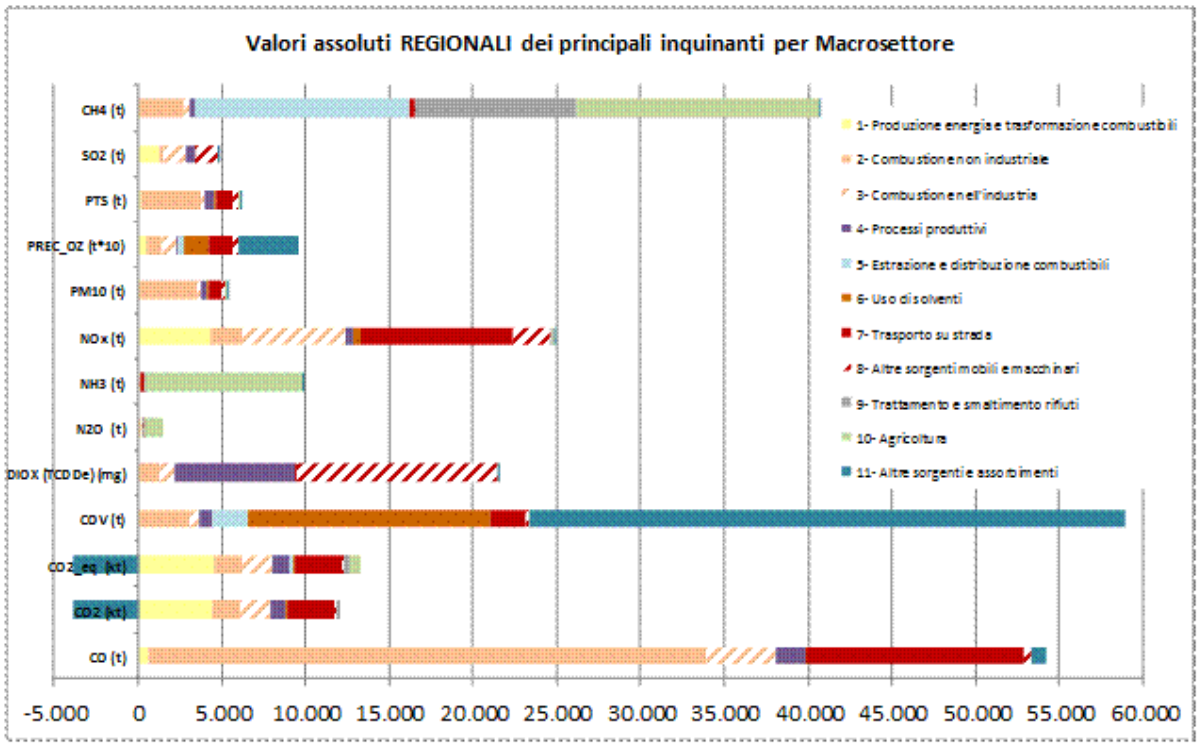


Figura 51 - Emissioni di inquinanti primari (anno 2010) suddivise per i diversi macrosettori SNAP97 - Valori assoluti regionali. Fonte: elaborazione ARPA FVG.

Per quanto riguarda i *gas ad effetto serra*, ancorché non abbiano un effetto diretto sulla salute umana, sono stati presi in considerazione solo il biossido di carbonio (CO_2) e la CO_{2_eq}.

In regione le principali fonti emissive di CO_2 sono legate alla produzione di energia, al trasporto su strada, alla combustione industriale e domestica. Si precisa che le foreste del Friuli Venezia Giulia, con la loro crescita, ogni anno fissano circa 3000 Kton di CO_2 circa, equivalenti a quanto emesso nel trasporto su strada. Un altro gas serra è il metano che rispetto alla CO_2 ha un coefficiente di equivalenza di 25 e, in regione, la principale fonte emissiva è rappresentata dall'estrazione e distribuzione dei combustibili, seguita dal trattamento e smaltimento rifiuti, quindi dall'agricoltura con l'allevamento.

Da un'analisi di sintesi della serie storica dei dati di emissione nazionale dal 1990 al 2010, si evidenzia che le emissioni nazionali totali dei sei gas serra, espresse in termini di CO_{2_eq}, al netto delle emissioni e assorbimenti di gas serra dall'uso del suolo, dai cambiamenti dell'uso del suolo e dalle foreste, sono diminuite del 3,5% nel 2010 rispetto all'anno base (corrispondente al 1990), a fronte di un impegno nazionale di riduzione del 6.5% entro il periodo 2008-2012[34] quindi l'Italia non ha centrato l'obiettivo di Kyoto.

Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte. A causa di impianti di illuminazione che, spesso senza necessità, illuminano il cielo oltre che il terreno, si hanno spreco di energia e difficoltà nell'osservazione del cielo notturno da parte di astronomi e astrofili.

[34] Italian Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2010, National Inventory Report, ISPRA.

La materia dell'inquinamento luminoso attualmente non è ancora regolata da normativa nazionale, bensì da specifiche leggi regionali. Nella nostra regione in materia vige la L.R. n. 15/2007 "Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".

In applicazione della recente normativa regionale, i Comuni si dotano di piani dell'illuminazione che disciplinano le nuove installazioni e l'adeguamento degli impianti esistenti (art. 5 e art. 11 della LR 15/2007). A tutela dell'attività degli osservatori astronomici, individuate le fasce di rispetto dei medesimi con apposita cartografi, la Regione si dota di un regolamento disciplinante i criteri e le modalità di adeguamento degli impianti di illuminazione esistenti entro dette fasce di rispetto (art. 7 della LR 15/2007). La L.R. 15/2007 prevede l'erogazione di contributi:

- ai Comuni, per la predisposizione dei piani di illuminazione (art. 9, c. 1);

- a soggetti pubblici, per l'adeguamento alla normativa degli impianti esistenti e la realizzazione di nuovi impianti con elevate efficienze (art. 9, c. 2);

- a osservatori astronomici non professionali, per la qualificazione degli edifici, l'acquisto e l'adeguamento degli impianti e delle attrezzature (art. 9, c. 2 bis, inserito dall'art. 3, c. 63, della LR 30/2007).

Acustica

L'inquinamento acustico inteso come rumore è fra le principali cause del deterioramento della qualità della vita nelle città. Il rumore viene generalmente individuato come un "suono non desiderato" o come "una sensazione uditiva sgradevole e fastidiosa". Il rumore infatti, dal punto di vista fisico, ha caratteristiche che si sovrappongono e spesso si identificano con quelle del suono, al punto che un suono gradevole per alcuni può essere percepito da altri come fastidioso.[35]

L'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'Unione Europea ritengono che la maggior parte della popolazione sia sottoposta a dei livelli di rumore tali da generare una situazione di diminuzione del "confort" che gli studi di settore confermano e ritengono sia ancora più significativa in merito all'aumento dei livelli di rumore nel periodo notturno. Si è rilevato che tale peggioramento del clima acustico non riguarda solo le aree metropolitane ma anche le aree rurali e suburbane.

Al fine di sanare tale problematica la Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447, dispone che tutti i comuni italiani suddividano il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI). Per ciascuna classe vengono individuati dei valori limite assoluti di immissione distinti in due fasce orarie: diurna (6.00 – 22.00) con livelli di tolleranza più elevati e notturna (22.00 – 6.00) con livelli di tolleranza più contenuti.

L'identificazione delle classi viene realizzata attraverso una elaborazione che tiene conto delle preesistenti condizioni d'uso delle aree e nel contempo di precise scelte urbanistiche definite dalle singole Amministrazioni comunali. Pertanto i livelli di qualità a cui tendere per il futuro sono intrinsecamente legati alle politiche insediative di tipo residenziale, industriale e terziario oltre che alla presenza delle infrastrutture viarie.

La norma prevede che tali attività vengono realizzate attraverso lo strumento del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA). Il PCCA è dunque lo strumento che fissa gli obiettivi connessi ad uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso e nel contempo consente di individuare le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti. Pertanto, la classificazione in zone acustiche realizzata nel PCCA costituisce la base di partenza per qualsiasi attività finalizzata alla riduzione dei livelli di rumore, sia esistenti, che prevedibili e gli interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

La zonizzazione acustica si realizza attraverso specifici passi metodologici o fasi che prevedono la realizzazione di una serie di rilievi fonometri condotti in genere in prossimità delle aree sensibili e quelle con maggiore criticità. Nel seguito tali misurazioni vengono rapportate allo stato di fatto delle condizioni locali così che si possa elaborare la mappa delle classi. E' importante che le classi attigue non presentino disomogeneità (ad es. una classe I dovrà avere attorno solo classi II). Un ulteriore strumento, atto ad effettuare l'armonizzazione dello

35 Fonte: ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

scenario e rendere la classificazione acustica del territorio più funzionale ed attendibile è costituito, infine, dall'adozione delle cosiddette fasce cuscinetto ai confini delle zone industriali.

Nello specifico il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 definisce le classi di destinazione d'uso del territorio, elencate nella tabella che segue.

CLASSI DI DESTINAZIONI D'USO AI FINI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA		
Classe	**Denominazione**	**Descrizione**
I	aree particolarmente protette	aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III	aree tipo misto	aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	aree di intensa attività umana	aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	aree prevalentemente industriali	aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali	aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Le 6 classi acustiche previste dai Piani possono essere suddivise ulteriormente in tre distinte 'macro categorie' riferite alle diversificate necessità di tutela dell'area dall'inquinamento acustico:

– la classe I è riferita alle aree di maggior tutela acustica quali le scuole, gli ospedali, le case di cura e le aree di particolare pregio e protezione ambientale, artistica ed urbanistica;

– le classi II, III e IV sono riferite alla residenza, secondo la maggiore densità di popolazione, di attività commerciali e terziarie;

– le classi V e VI sono invece riferite alle zone industriali.

La regione FVG è caratterizzata da numerose aree industriali di cui alcune in espansione in quanto aree strategiche regionali che possono rappresentare delle criticità a livello di inquinamento acustico così come le principali infrastrutture di trasporto.

Nello specifico le infrastrutture autostradali sono sorgente di influenza del clima acustico. Ricordiamo che la Regione è attraversata dall'autostrada A4 che collega tutta la pianura Padana, partendo da Torino e proseguendo fino a Trieste. Il tratto che interessa il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un'elevata percentuale di traffico pesante proveniente sia da oltre confine, sia dalla confinante regione Veneto. Un'altra autostrada importante è il collegamento con il Tarvisiano (A23) che, passando per Udine, si snoda dall'A4 fino ad arrivare al valico di confine con l'Austria. Anche questa struttura è interessata da traffico pesante, per il trasporto di beni di consumo e di esportazione da e per l'Austria e tutto il nord-est Europa. Le altre due diramazioni dell'A4 sono quella che dal casello di Villesse porta ai valichi goriziani e quella che dal casello di Portogruaro collega il Pordenonese (A28).

La già citata Legge n. 447 del 10 ottobre 1995 stabilisce, all'articolo 10, comma 5, l'obbligatorietà da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, della predisposizione di specifici piani di contenimento e di abbattimento del rumore.

Per quanto riguarda invece la specifica situazione dei Comuni l'identificazione delle sorgenti di rumore è demandata appunto alla realizzazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica, disciplinata con la Delibera di Giunta Regionale n. 463 del 5 marzo 2009 (pubblicata nella B.U.R. n. 12 del 25 marzo 2009). Con la definizione

dei criteri e delle linee guida, contenuti della D.G.R. citata, è stata definita anche la scadenza del 25 marzo 2012 entro la quale i comuni dovranno dotarsi del Piano.

Si riportano di seguito i dati statistici aggiornati al 1 luglio 2015: i comuni che hanno avviato o concluso l'iter di approvazione del PCCA (Inviato ad ARPA, Parere positivo ARPA, Adottato, Approvato) rappresentano il 75% del territorio e il 57% della popolazione.

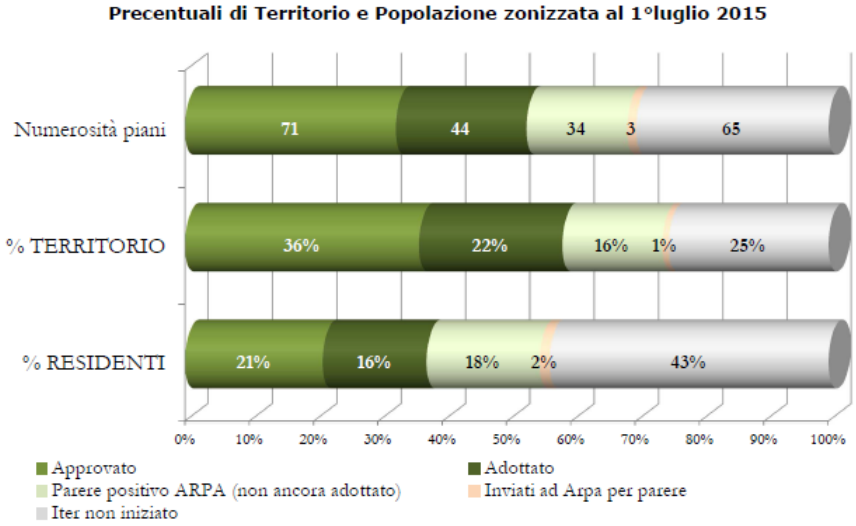


Figura 52 - Percentuali di territorio e popolazione zonizzata al 1° luglio 2015. Fonte: ARPA FVG.

Analizzando i dati è possibile affermare che i Comuni che hanno già avviato l'iter ovvero che sono in affidamento o hanno già affidato l'incarico, coprono il 49% della popolazione (Figura 52) e il 77% del territorio regionale (Figura 53). Da segnalare come l'elaborazione in forma associata dei Piani risulti di sicuro vantaggio sia per la 'gestione' comune dei territori a confine tra più amministrazioni, sia per una pianificazione sovraordinata che permette di gestire le strutture viarie, che ricadono in questi ambiti territoriali, fonti primarie di inquinamento acustico. Tale opportunità, a titolo di esempio, è stata seguita dalla Comunità Montana della Carnia e da quella del Torre, Natisone e Colli[36].

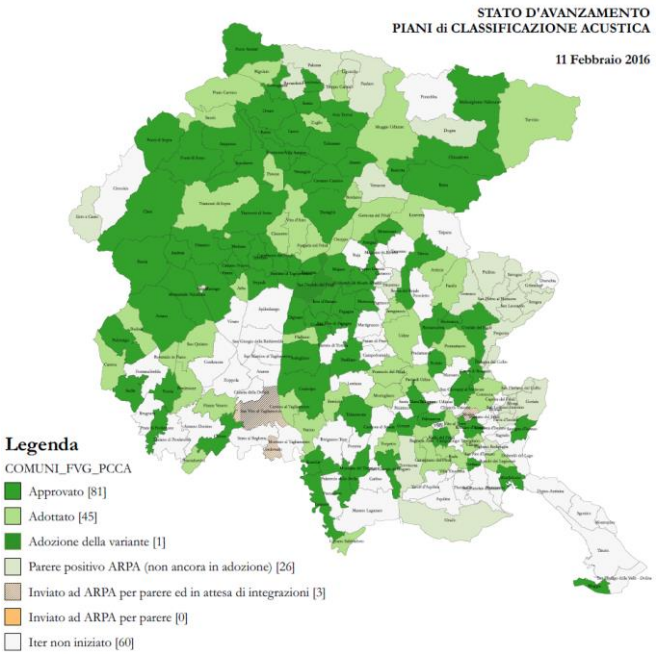


Figura 53 - Stato d'avanzamento piani di classificazione acustica. Fonte: ARPA FVG.

36 Fonte: ARPA FVG – RUMORE di Luca Piani e Alessandra Petrini.

3.1.9 Acqua

Relativamente allo stato delle *acque superficiali*, nella zona montana del Friuli Venezia Giulia si evidenziano stati di qualità inferiore riconducibili a impatti significativi di natura idromorfologica dovuti sostanzialmente a derivazioni a fini idroelettrici, impatti che vanno ad alterare la funzionalità e la continuità fluviale. Nella pianura i maggiori impatti sono imputabili a nitrati di origine agricola e, in modo puntiforme, a depuratori di acque reflue urbane/industriali non sempre correttamente adeguati alle normative vigenti. Non sono da trascurare neppure l'assenza, in diverse aree della regione, di sistemi fognari, o la presenza di interventi di artificializzazione e di allevamenti ittici.

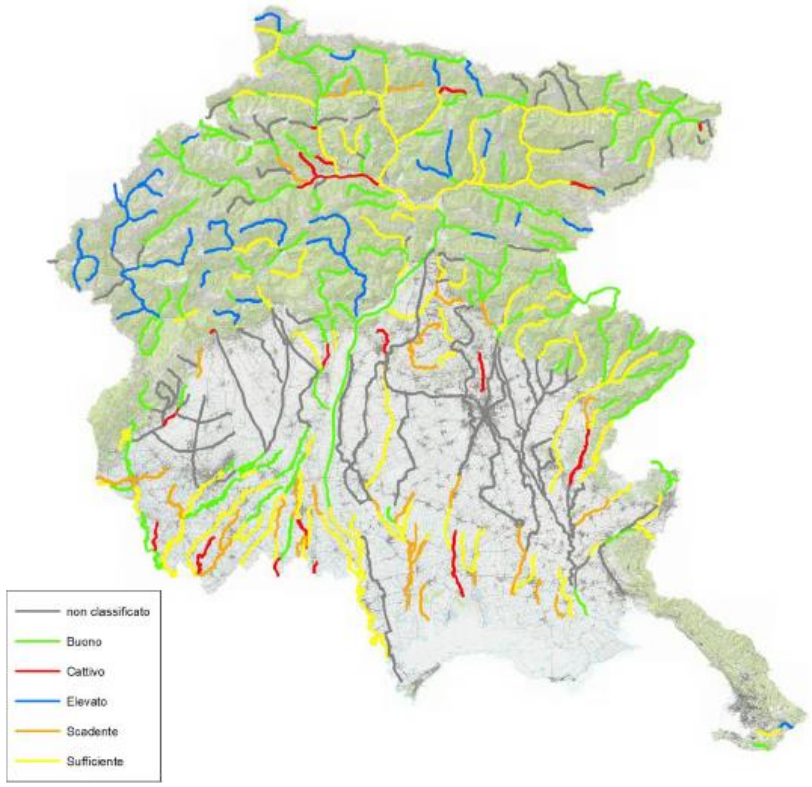


Figura 54 - Stato ecologico dei corsi d'acqua basato su giudizio esperto e risultati per provincia - Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Nella mappa relativa all'indicatore denominato Stato ecologico dei corpi idrici superficiali e distribuzione per classi di qualità nelle quattro province, viene riportato lo stato ecologico dei primi 300 corpi idrici monitorati, la cui ripartizione per classe di qualità nelle quattro province è riportata nella tabella. Le situazioni di migliore stato ecologico sono state individuate nella zona montana dove, tuttavia, soprattutto nella porzione orientale, sono state riscontrate situazioni di alterazione ambientale. I corsi d'acqua montani sono soggetti in maniera crescente ad alterazioni di tipo idromorfologico rappresentate dalla presenza di briglie, prese idroelettriche, derivazioni, rilasci ed escavazioni in alveo. Lo stato ecologico peggiora nella zona planiziale, dove risulta particolarmente evidente l'impatto antropico.

L'indicatore Concentrazione di nitrati nelle acque superficiali rileva come l'utilizzo di concimi azotati nelle coltivazioni di mais, in vaste aree della regione, è causa della significativa presenza di nitrati nelle acque di risorgiva. L'inquinamento dell'ambiente lagunare e marino, invece, è meno grave, nonostante le alte concentrazioni di nitrati, grazie alla diminuzione del fosforo.

Tutti i corpi idrici superficiali presentano un buono stato chimico, in base alle sostanze, appartenenti all'elenco di priorità finora analizzate.

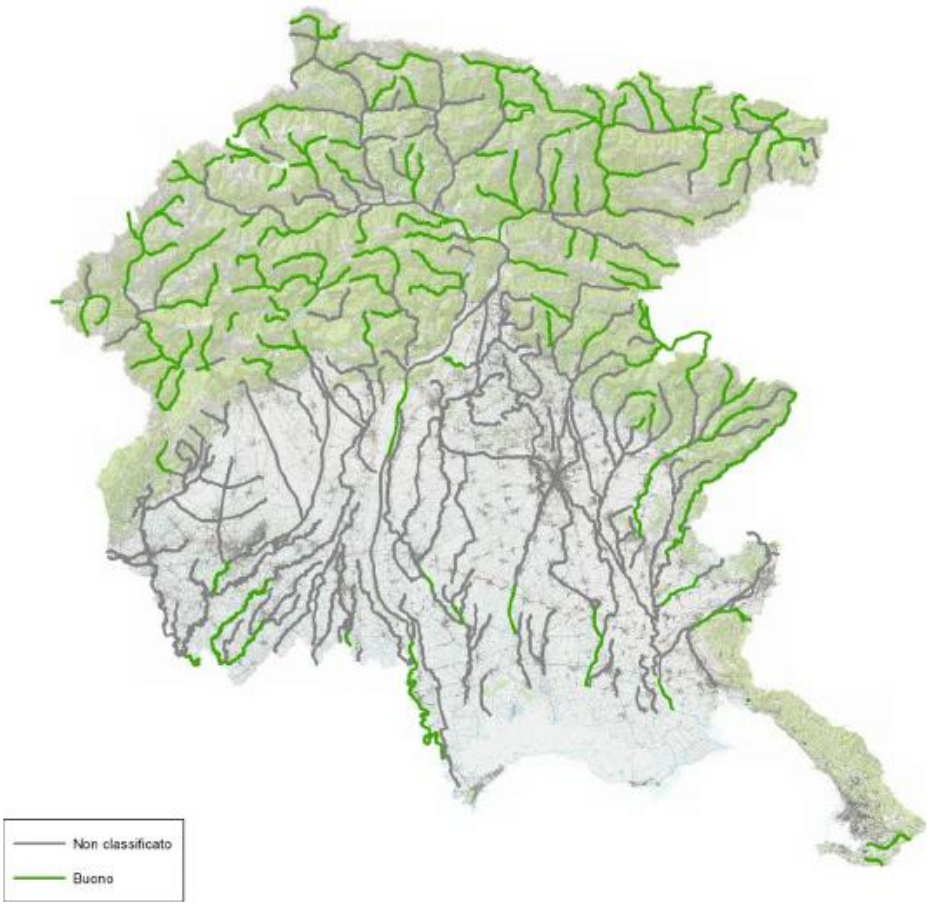


Figura 55 - Stato chimico dei corsi d'acqua basato su giudizio esperto e risultati per provincia - Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

In Friuli Venezia Giulia sono stati individuati 61 *corpi idrici sotterranei*: in quelli dell'alta pianura e in prossimità delle risorgive, nitrati e prodotti fitosanitari di origine agricola sono presenti in modo significativo. Si rilevano, inoltre, aree più circoscritte di contaminazione di origine industriale. La percolazione nelle acque sotterranee è il destino naturale dello spandimento diffuso (e puntuale) nel suolo (e sottosuolo). L'impatto è costituito dall'alterazione della qualità chimica delle acque sotterranee, tale a volte da inibirne o limitarne gli usi legittimi.

Il lento processo di rinnovamento di tali acque (in genere proporzionale alla profondità delle stesse), unito alla modifica quali-quantitativa delle fonti di pressione, viene testimoniato dai risultati del monitoraggio periodico.

Da quanto riportato nell'Analisi conoscitiva del Piano di tutela delle acque si evidenzia il generale buono stato qualitativo delle acque sotterranee regionali, con la presenza però di alcuni corpi idrici sotterranei con stato scarso per presenza:

- P02: pur sostanzialmente di buona qualità, ma inserito per coerenza di metodo, in quanto è presente una stazione con contaminazione storica di desetilatrazina (prodotto di degradazione dell'atrazina) con valori medi sempre superiori ai limiti di legge;

- P03A: falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed fitofarmaci;

- P03B: falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati, fitofarmaci e solventi clorurati;

- P06: falda freatica con elevata contaminazione da nitrati e inquinamento da fitofarmaci;

- P07: falda freatica con elevata contaminazione da nitrati, fitofarmaci e inquinamento da cromo esavalente e tetracloroetilene;

- P09: falda freatica con inquinamento da nitrati e fitofarmaci;

- P17: pur non presentando superamenti nel 2010 è stato valutato di qualità scarsa, sulla base di una serie di considerazioni (ai sensi del punti 3 e 4, all.5 D.lgs. 30/09) ovvero è un corpo storicamente inquinato da fitofarmaci, con aree soggette a restrizioni dell'uso idropotabile, inserito stratigraficamente fra tre corpi di qualità scarsa (P07 - a monte, P23C - sovrastante, P18 - sottostante);

- P18: falda artesiana con inquinamento da fitofarmaci;

- P23C: falda freatica presente in areali con continuità variabile spesso utilizzata da pozzi privati, con contaminazione da inquinamento da fitofarmaci.

Va segnalato infine che vengono considerati "non significativi":

-quattro corpi idrici montani (M10, M24B, M24C, M29) in quanto non sono state rilevate sorgenti permanenti significative. Questi corpi idrici non sono oggetto di monitoraggio;

- due corpi idrici di pianura (P24 e P25) in quanto di origine antropica. Sono formati, infatti, da apporti terrigeni e materiali di bonifica riportati negli ultimi due secoli. Sono stati censiti solamente ai fini del raggiungimento/mantenimento dello stato di buono dei corpi idrici eventualmente influiti.

Per quanto riguarda la valutazione dello *stato quantitativo* si è proceduto in accordo con la definizione da D.M. n. 260 dell'8 novembre 2010: un corpo idrico sotterraneo deve essere considerato in buono stato quantitativo quando "il livello/portata di acque sotterranee è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili". Il sistema degli acquiferi sotterranei regionali, se considerato nella sua globalità, è sostanzialmente in equilibrio con una tendenza a prelievi di poco superiori ai valori della ricarica negli acquiferi confinati della Bassa Pianura. Negli specifici macroareali in cui è stata divisa la Regione agli effetti del bilancio idrogeologico, sono risultate invece alcune criticità che interessano sia gli acquiferi confinati della Bassa Pianura che l'Alta Pianura.

Per quanto riguarda i nitrati la cui presenza nelle acque è determinata non solo dall'attività agricola e zootecnica, ma anche dalle acque reflue urbane e industriali si riportano le concentrazioni rilevate nelle falde freatiche. Nella figura che segue sono riportate inoltre le stazioni campionamento per il monitoraggio dei fitosanitari delle acque sotterranee suddivisi per Provincia.

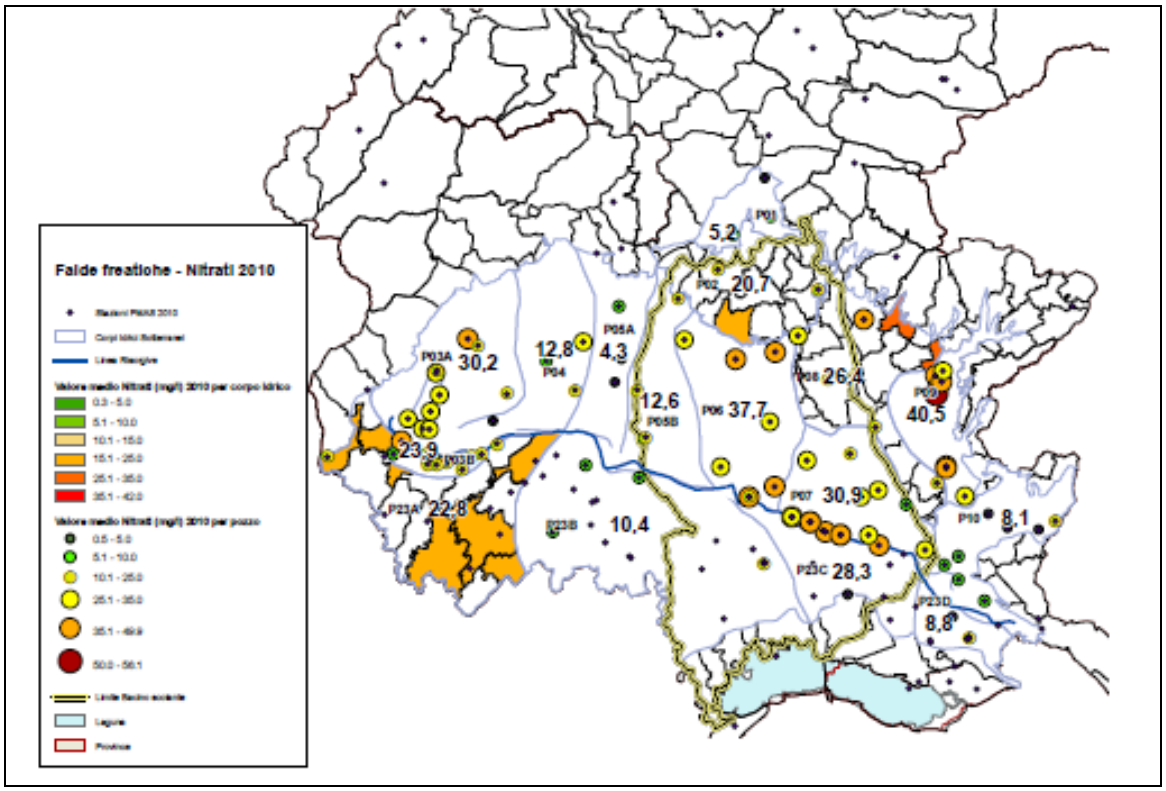


Figura 56 - Concentrazione di nitrati nelle falde freatiche - Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Lo stato di qualità delle *acque marino-costiere* presenta uno stato ecologico superiore all'atteso, con giudizi di qualità che vanno dal buono all'elevato. Un alto grado di attenzione è richiesto per la presenza di sostanze pericolose, di microalghe tossiche e per l'incremento della temperatura. Nello specifico l'indicatore stato ecologico del mare, secondo giudizio esperto mette in evidenza uno stato di qualità complessivamente buono ed elevato. In linea generale, si riscontra una condizione buona nei corpi idrici costieri ed elevata in quelli marini situati più al largo.

Figura 57 - Stato ecologico delle acque marino-costiere del Friuli Venezia Giulia relativo al triennio 2009-2012. Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Sotto il profilo dello stato chimico delle acque marino-costiere, considerati tutti i dati disponibili e completi fino al 2014, in base ai parametri finora monitorati nei 19 corpi idrici marino-costieri lo stato chimico ha mostrato criticità per iparametri Tributilstagno e Difeniletere bromato e la somma Indeno(1,2,3-cd)Pirene+Benzo(g,h,i)Perilene.

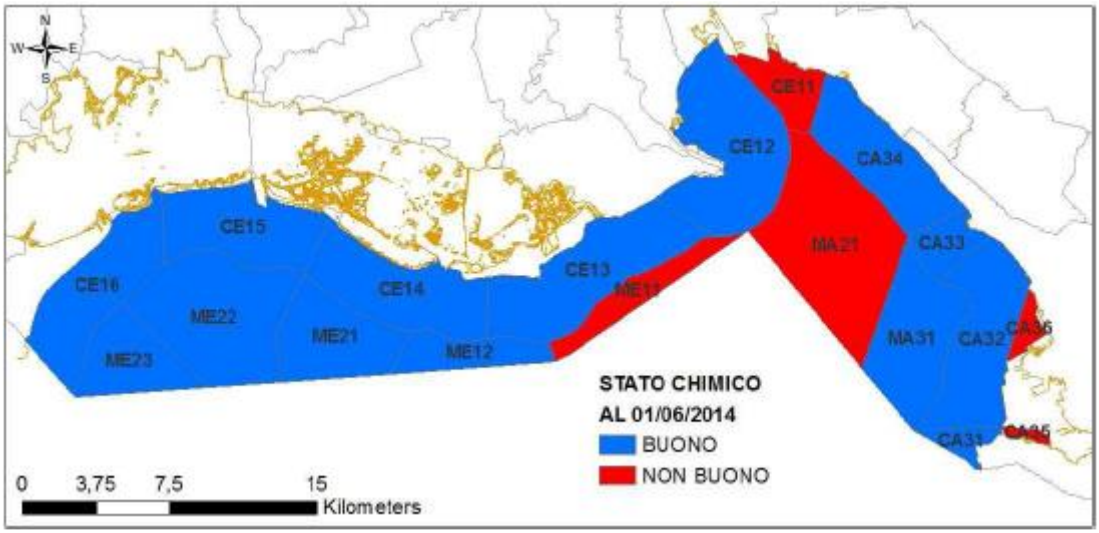


Figura 58 - Mappa dello stato chimico per corpi idrici marino-costieri del Friuli Venezia Giulia. Dati al 1 giugno 2014. Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Per le *acque di transizione* lo stato/potenziale ecologico varia da scarso a buono; in particolare una qualità scarsa si rileva nelle aree più confinate della parte nord occidentale della laguna di Marano, a causa dei significativi apporti di acque dolci ricche in sali nutritivi, associate ad un maggiore confinamento e tempo di residenza delle masse d'acqua.

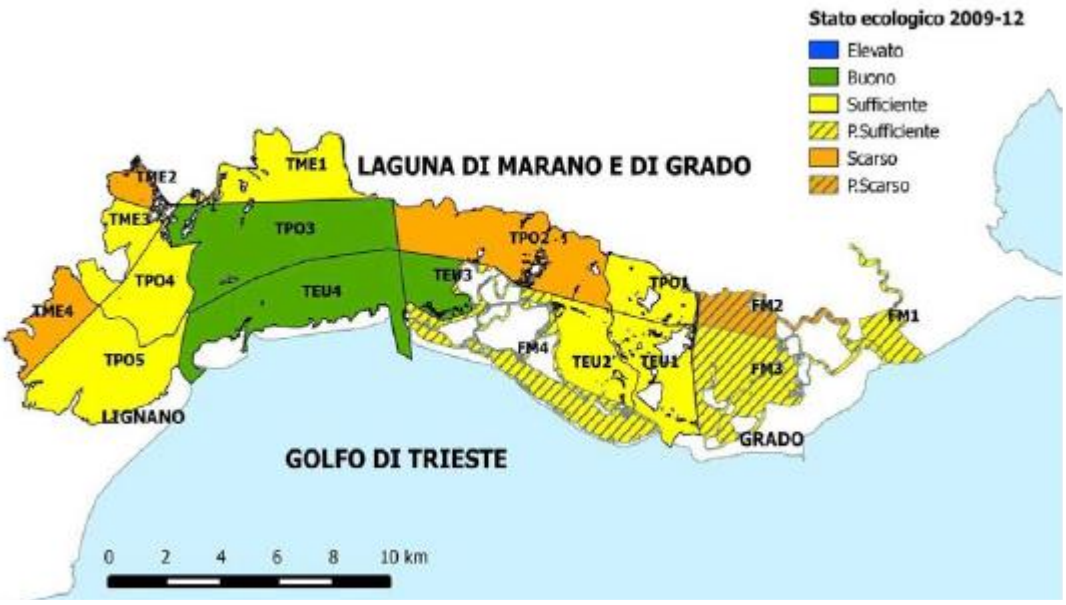


Figura 59 - Stato ecologico delle acque di transizione del Friuli Venezia Giulia relativo al triennio 2009-2012. Fonte: PTA - Analisi conoscitiva, 2017.

Lo stato chimico è definito in base ai risultati delle analisi delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità (DM 260/10). Nell'ecosistema marino e lagunare il maggior carico di contaminanti si rileva a livello dei sedimenti. Questi ultimi rappresentano gli accettori finali e accumulatori del materiale particellato che transita nella sovrastante colonna d'acqua. I contaminanti adsorbiti o incorporati nel materiale particellato ne seguono il destino e quindi sono trasferiti per sedimentazione sul fondo che, a sua volta, può rappresentare una potenziale fonte d'inquinamento della matrice acquosa sovrastante.

I valori limite di mercurio nel sedimento sono fissati dallo Standard di Qualità Ambientale (SQA) riportato nel DM del MATTM 56/09 che è di 0,3 mg/kg. Nell'ambito del PTA la quasi totalità dei siti presi in considerazione supera lo Standard di Qualità Ambientale proposto dalla Direttiva, come mostra l'indicatore Distribuzione spaziale del mercurio nei sedimenti dell'ambito marino costiero e lagunare.

La media ottenuta nei sedimenti marini (4,4 ± 3,9 mg/kg) è simile a quella dell'intero bacino lagunare (4,3 ± 2,7 mg/kg). In entrambe le zone, le analisi condotte su diversi livelli di sedimento (carote), suggeriscono una leggera diminuzione dei tenori di mercurio dovuta alla progressiva diminuzione degli apporti isontini.

Bisogna rilevare che non esiste una diretta correlazione tra il contenuto di mercurio totale, la sua mobilità e la potenziale trasformazione in MeHg. Per verificare l'effetto ambientale del Hg viene valutata la sua concentrazione in colonna d'acqua, valore che è sempre stato al di sotto del limite di 10 µg/l.

3.1.10 Suolo

Il suolo rappresenta una risorsa sostanzialmente non rinnovabile nel senso che la velocità di degradazione è potenzialmente rapida, mentre i processi di formazione e rigenerazione sono estremamente lenti. Si tratta di un sistema aperto, in equilibrio dinamico con le altre componenti ambientali ed in continua evoluzione. Il suolo svolge numerose e importanti funzioni, fra le quali possiamo annoverare la produzione di biomassa, la filtrazione e trasformazione di sostanze e nutrienti, la presenza di pool di biodiversità, la funzione di piattaforma per la maggior parte delle attività umane, la fornitura di materie prime, la conservazione del patrimonio geologico e

archeologico, la funzione di deposito di nutrienti e di carbonio (si stima che i suoli del pianeta contengono 1500 giga tonnellate di carbonio).

Contribuire a gestire in modo consapevole e corretto il suolo non significa rivolgere attenzione solo alle sue modalità di utilizzo ma vuol dire farsi promotori nei confronti di tutti i soggetti interessati (politici, tecnici, utenti) affinché venga acquisita coscienza del fatto che i fenomeni di degrado e di miglioramento della qualità del suolo comportano un'incidenza rilevante su altri settori di interesse quali la tutela delle acque superficiali e sotterranee, la salute umana, i cambiamenti climatici, la tutela della natura e della biodiversità, la sicurezza alimentare.

Le pratiche agricole e silvicolturali, i trasporti, le attività industriali, il turismo, la proliferazione urbana e industriale e le opere di edificazione sono alcuni esempi di alterazioni dello stato naturale e delle funzioni del suolo, in quanto comportano una modifica della copertura o un'intensificazione del suo uso. Il risultato è rappresentato da processi di degrado dei suoli quali l'erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l'impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti (EU, 2006a; EU, 2006 b)". A questo si deve aggiungere anche la perdita di biodiversità, la frammentazione del paesaggio e l'inesorabile compromissione della produzione agricola.

Impermeabilizzazione

Il suolo regionale, sia durante il periodo 1990-2000 che tra il 2000 ed il 2006, è stato soggetto a cambiamenti dell'uso e della copertura; tali cambiamenti coinvolgono principalmente le superfici artificiali che sono aumentate di 3783 ettari nel periodo 1990-2000 e di 1255 ettari nel periodo 2000-2006, occupando territori che precedentemente erano dediti a superfici agricole e, in minor misura, a territori boscati e ambienti semi-naturali. Gli incrementi riguardanti le superfici artificiali riguardano principalmente le espansioni residenziali, le aree industriali e commerciali (Vedi figura denominata Copertura e uso del suolo per il 1990, il 2000 e il 2006)

Le strategie di pianificazione hanno portato a un aumento del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo, lasciando crescere il processo insediativo urbanistico sul modello dello sprawl urbano e riducendo di fatto la superficie dei suoli di elevata qualità e ad alto valore agricolo (vedi Figura 66).

In Friuli Venezia Giulia, il consumo di suolo registra un valore molto elevato, ponendo la regione ai vertici nazionali (Figura 60 e Figura 61).

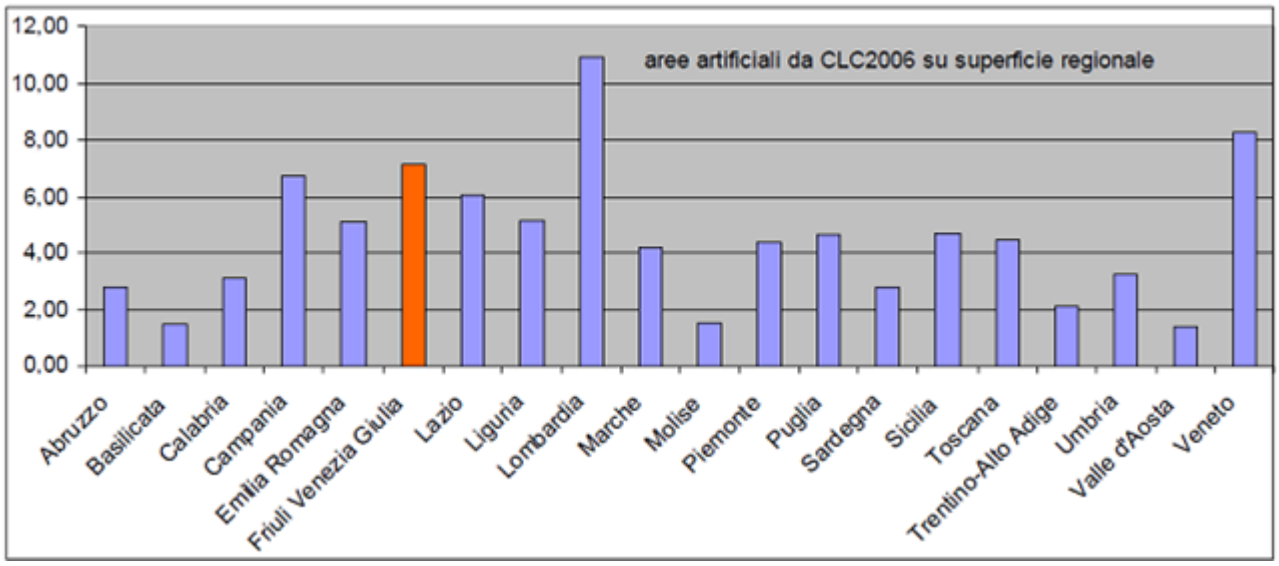


Figura 60 - Confronto Friuli Venezia Giulia con le altre regioni italiane per superficie regionale: superficie in mq delle "aree artificiali" estratte dal nuovo CLC 2006 rispetto alla superficie regionale (%). Fonte: elaborazione ARPA FVG su dati ISPRA.

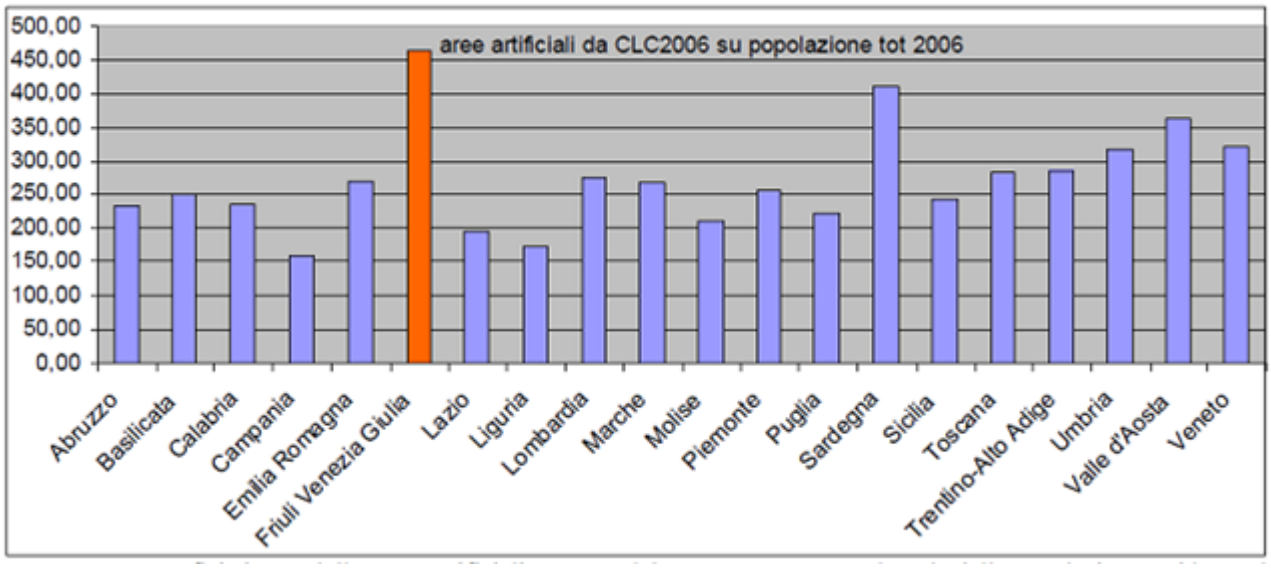


Figura 61 - Confronto Friuli Venezia Giulia con le altre regioni italiane per popolazione: superficie in mq delle "aree artificiali" estratte dal nuovo CLC 2006 sul totale della popolazione residente al 1 gennaio 2006 estratto da ISTAT (mq/abitanti). Fonte: elaborazione ARPA FVG su dati ISPRA.

Per quanto riguarda i confronti sullo stato del consumo di suolo tra il Friuli Venezia Giulia e le altre regioni italiane, dall'analisi emerge che la nostra regione, nel 2006, presentava una percentuale di aree artificiali o impermeabilizzate, rispetto alla superficie regionale, piuttosto rilevante per l'Italia (circa 7%), superata solo da Lombardia e Veneto.

Compattazione

In Regione il fenomeno della compattazione assume particolare rilevanza nell'area che comprende la bassa pianura e la zona costiera, dove prevalgono suoli caratterizzati da granulometrie fini e un drenaggio difficoltoso. In questo caso il rischio di compattazione risulta elevato per più della metà del territorio considerato e solo un'esigua porzione, pari a poco più del 10%, presenta un rischio classificabile come basso. Una situazione opposta caratterizza, invece, l'alta pianura ed i rilievi morenici, dove circa i due terzi dei suoli presentano un basso rischio di compattazione.

Dal punto di vista fisico la compattazione può essere definita come la compressione del suolo in un volume minore a seguito della diminuzione degli spazi esistenti tra le particelle che lo costituiscono; di norma interessa la parte più superficiale del suolo e comporta una riduzione della disponibilità di acqua ed ossigeno a carico degli apparati radicali con conseguente limitazione della loro capacità di assorbimento. Il processo di compattazione risulta più grave, se non addirittura irreversibile, qualora sia coinvolta anche la parte di suolo situata al di sotto della strato normalmente lavorato.

Le principali cause che generano il fenomeno della compattazione sono di tipo naturale (azione battente delle piogge, rigonfiamento e crepacciamento dei terreni, azione delle radici) e antropico (traffico di macchine agricole, lavorazioni del suolo, pascolamento); la compattazione del suolo, dovuta soprattutto all'azione di compressione esercitata dal passaggio delle macchine operatrici, è una problematica presente in agricoltura ma molto spesso sottovalutata.

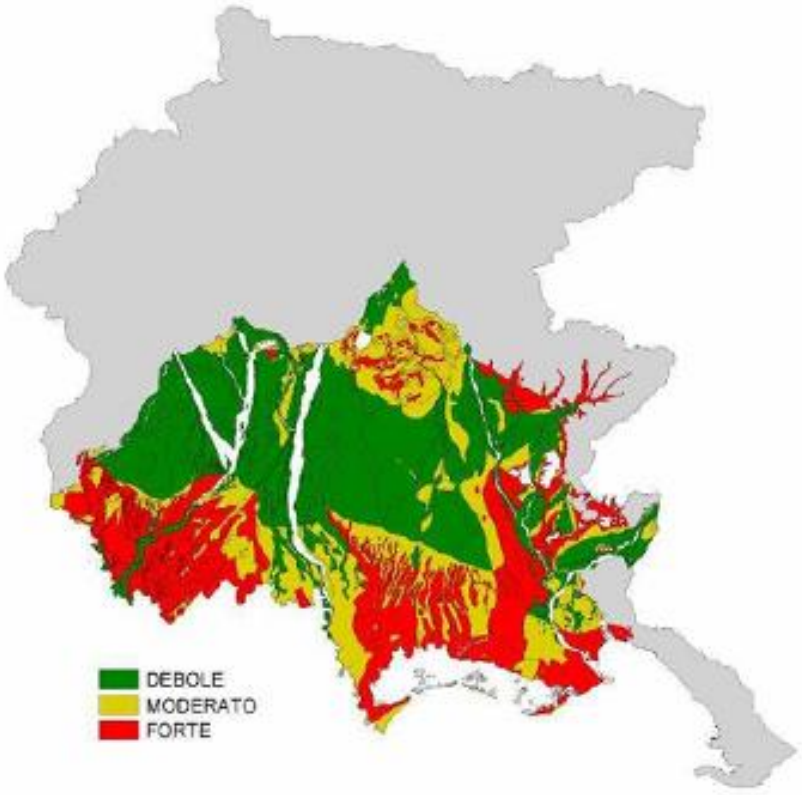


Figura 62 - Carta del rischio di compattazione della pianura e dell'anfiteatro morenico della regione Friuli Venezia Giulia. Fonte: ERSA FVG –Servizio ricerca e sperimentazione.

Salinizzazione

Il fenomeno della salinizzazione non è ancora stato studiato in maniera organica in Regione, ma sono state effettuate alcune misure analitiche sui suoli della porzione costiera della provincia di Gorizia e dell'area perilagunare della provincia di Udine. Il problema della salinizzazione in regione non appare assumere una connotazione emergente; va posta comunque la dovuta attenzione alla qualità e al contenuto in sali dell'acqua utilizzata per l'irrigazione delle colture.

Subsidenza

Il fenomeno della subsidenza, ovvero l'abbassamento del suolo, è rilevabile nell'ambito del territorio regionale. In passato l'intensità del fenomeno naturale è stata aggravata dall'azione antropica esercitata mediante l'estrazione dei fluidi dal sottosuolo: negli ultimi decenni l'estrazione dei fluidi e le bonifiche, che hanno interessato tutto l'arco lagunare, hanno accelerato i processi di costipamento dei terreni. Il processo di subsidenza analizzato nel periodo 1980-2007 interessa tutta l'area lagunare con particolare riferimento all'arco costiero. Le zone maggiormente soggette a subsidenza si riscontrano nel comprensorio di Grado (oltre 7 mm/anno) e, in misura poco minore (6 mm/anno circa), nell'area prossima alla foce dell'Isonzo. Nell'ambito delle isole appartenenti al cordone litorale gli abbassamenti sono dell'ordine di 4-5 mm/anno, così come nell'area a Sud di Latisana mentre lungo la gronda lagunare i valori sono quasi sempre inferiori a 3 mm/anno. Sulla base dei dati medi di subsidenza rilevati (5 mm/anno), nelle condizioni attuali si può prevedere che l'abbassamento del suolo fra 100 anni sarà dell'ordine di 40-50 cm.

LIVELLO DI SUBSIDENZA DEI TERRENI NELL'AREA DELLA BASSA PIANURA FRIULANA

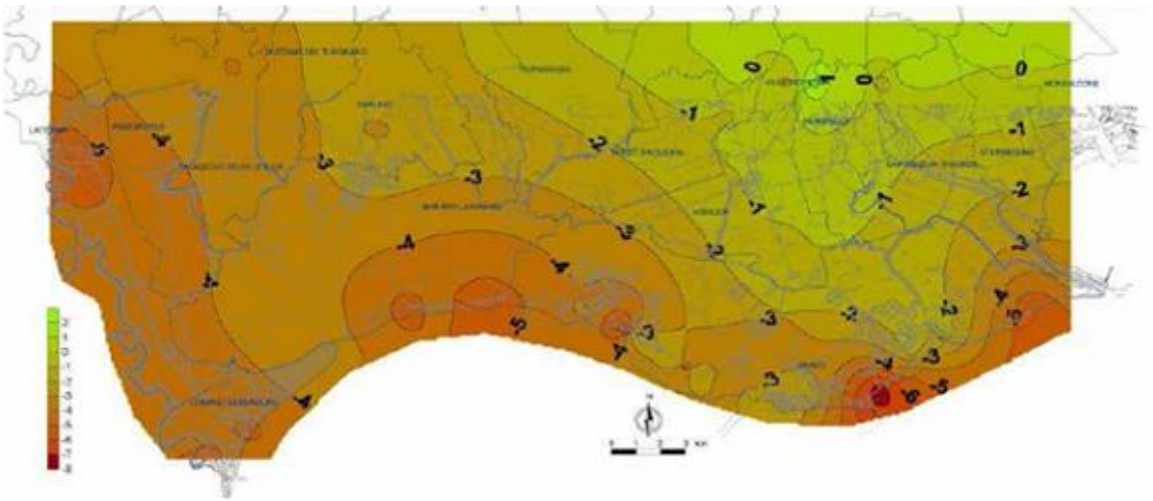


Figura 63 - Livello di subsidenza dei terreni nell'area della bassa pianura friulana. Fonte: elaborazione Protezione Civile FVG, aggiornamento 2010.

La Comunità Europea ritiene necessario sviluppare e consolidare a livello europeo e nazionale una rete di monitoraggio dei fenomeni di degrado dei suoli e, contestualmente, un sistema armonizzato di raccolta delle informazioni e di riutilizzo dei dati ambientali esistenti; ciò per consentire di individuare a partire dai territori nazionali le aree a rischio, nelle quali, cioè, insistono fenomeni di degradazione del suolo oppure esiste il fondato motivo che tali fenomeni possano verificarsi in un prossimo futuro. L'armonizzazione delle informazioni e la creazione di un'apposita rete di monitoraggio del suolo italiano – come del resto avviene già da anni per altre matrici ambientali – permetterebbero non solo la costruzione di nuovi indicatori e una maggiore rappresentatività di quelli esistenti, ma anche l'utilizzo di modelli a scale tali da consentire la rappresentazione delle problematiche con modalità realmente utilizzabili dai decisori politici e dalle amministrazioni competenti.

Contaminazione

La descrizione dello stato di fatto della contaminazione dei suoli è oggetto del capitolo 4 del presente piano.

Terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

Le attività di scavo e di gestione in sito dei materiali prodotti nei siti oggetto di bonifica (intendendo i siti per i quali è stato avviato il procedimento dal punto di vista amministrativo ex. artt. 242, 244, 250 del d.lgs. 152/2006) sono regolate dal titolo V (artt. 25 e 26) del d.P.R. 120/2017 e dall'art. 34 del d.l. 133/2014 (c.d. "Sblocca Italia") convertito con L. 164/2014. L'art. 34 del d.l. 133/2014 si applica unicamente ad interventi e opere richiesti dalla normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro, di manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti e infrastrutture, compresi adeguamenti alle prescrizioni autorizzative nonché opere lineari necessarie per l'esercizio di impianti e forniture di servizi, ecc., a prescindere che il sito sia stato caratterizzato o meno. Le disposizioni contenute negli articoli 25 e 26 del d.P.R. 120/2017 sono applicabili a qualsiasi tipo di scavo correlato alla realizzazione di un'opera, esclusivamente nei siti oggetto di bonifica già caratterizzati ai sensi dell'art. 242.

In entrambi i casi viene proposto un Piano di dettaglio da concordare con ARPA, che si pronuncia entro 30 giorni stabilendo eventuali prescrizioni, quindi il proponente trasmette agli Enti interessati il piano operativo degli interventi previsti, il cronoprogramma dei lavori e, solo nei casi di cui all'art. 34, il piano di caratterizzazione definitivo.

I materiali provenienti dai siti contaminati del Friuli Venezia Giulia vengono prevalentemente qualificati come rifiuto e come tali smaltiti. Sono quindi oggetto del Piano dei Rifiuti Speciali e seguono le indicazioni ivi impartite.

Siti di interesse nazionale (SIN)

Ancora trattando del degrado del suolo di origine antropica, occorre indicare i siti d'interesse nazionale (SIN). I SIN sono aree del territorio nazionale definite in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico. I SIN sono

individuati e perimetrati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le regioni interessate.

In Regione sono stati individuati due siti di interesse nazionale, il SIN di Trieste e il SIN "Caffaro di Torviscosa". I SIN differiscono dagli altri siti contaminati anche perché la loro procedura di bonifica è attribuita al Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che può avvalersi anche dell'ISPRA, delle ARPAT e dell'ISS ed altri soggetti.

SITO DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) DI TRIESTE

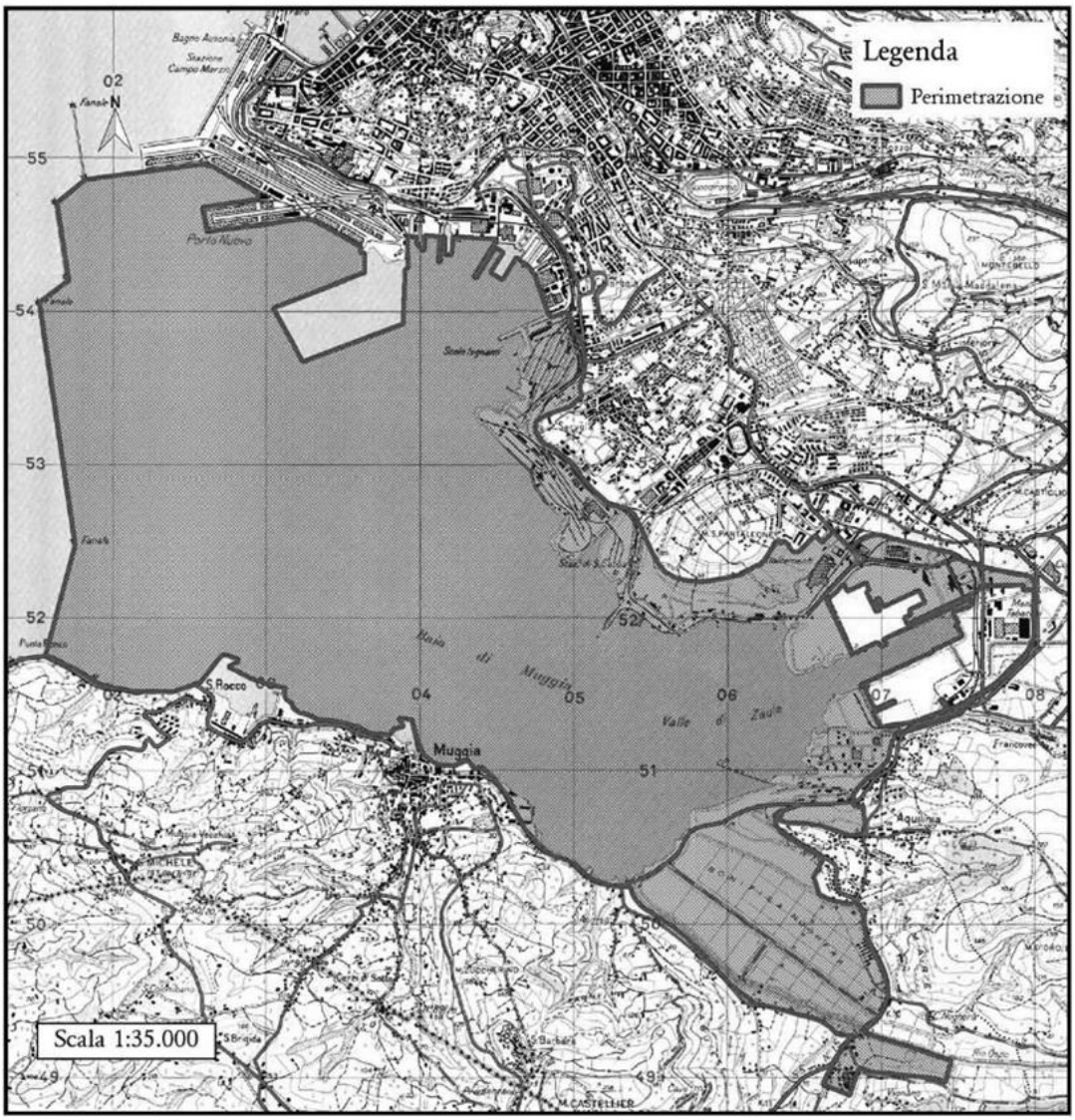


Figura 64 - Sito di interesse nazionale (SIN) di Trieste. Fonte: elaborazione RAFVG, Direzione ambiente ed energia, aggiornamento 2018.

SITO DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) "CAFFARO DI TORVISCOSA"

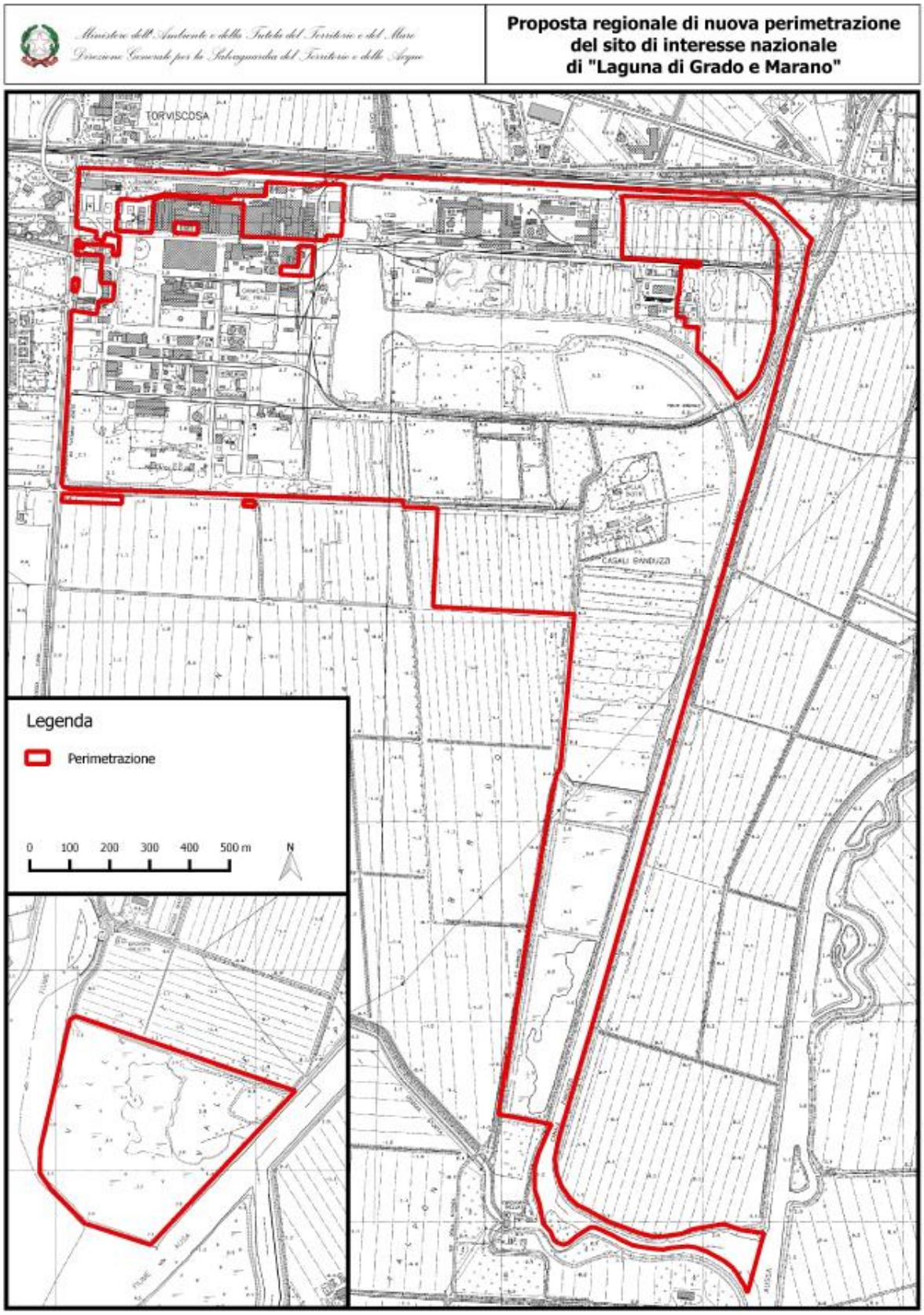


Figura 65 - Sito di interesse nazionale (SIN) della Laguna di Grado e Marano. Fonte: elaborazione RAFVG, Direzione ambiente ed energia, aggiornamento 2017.

COPERTURA E USO DEL SUOLO PER IL 1990, IL 2000 E IL 2006

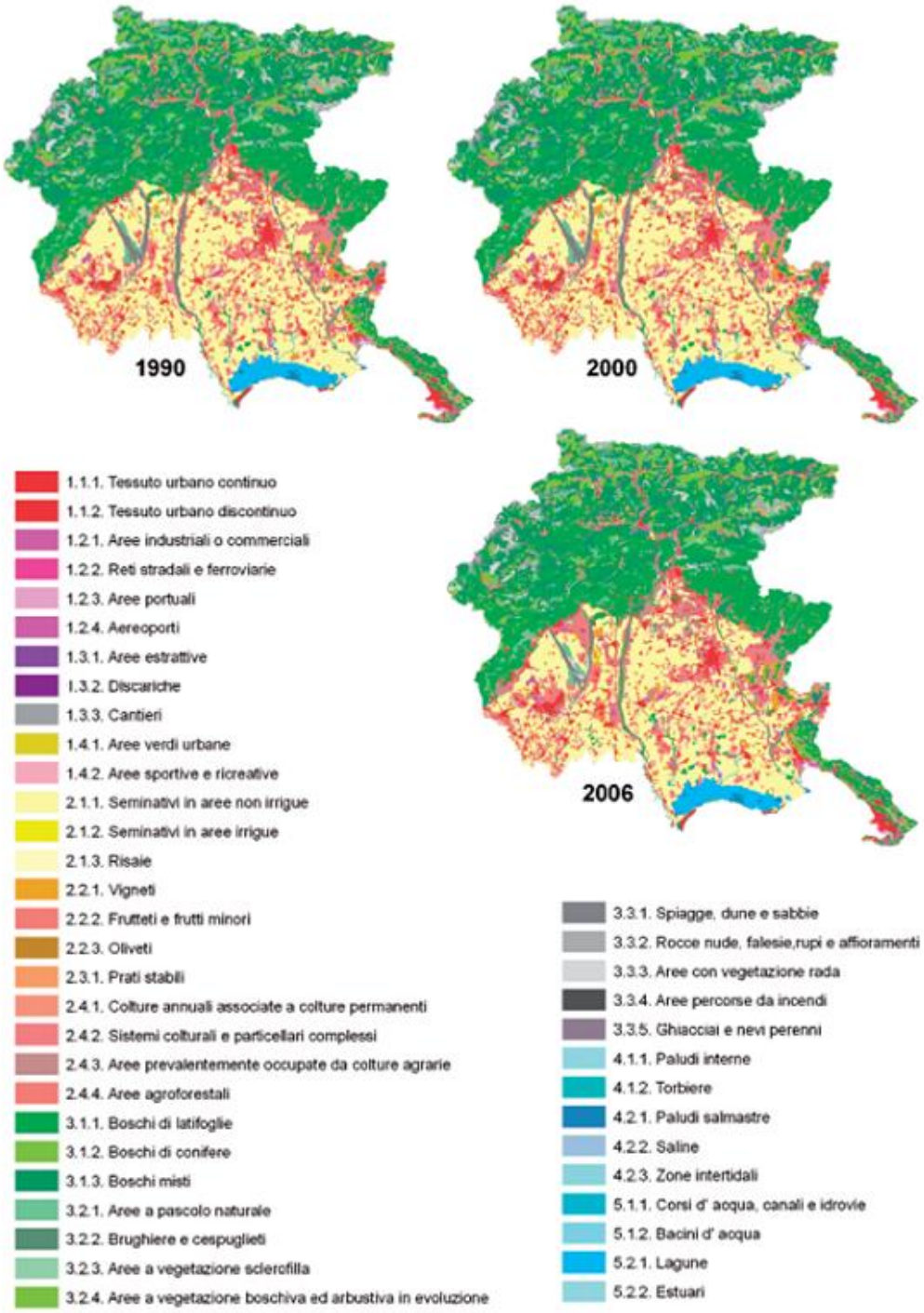


Figura 66 - Copertura e uso del suolo per il 1990, il 2000 e il 2006. Fonte: elaborazione ARPA su dati ISPRA, RSA ARPA FVG 2012.

VARIAZIONI REGIONALI DI USO DEL SUOLO INTERCORSE TRA IL 2000 E IL 2006

	Aree artificiali	Aree agricole utilizzate	Aree boscate e ambienti seminaturali	Zone umide	Corpi idrici
Abruzzo	9,21	-8,31	-1,06	0	0,16
Basilicata	7,58	-6,77	-10,46	-1,27	10,91
Calabria	22,85	-12,73	-12,73	-0,41	3,03
Campania	19,65	-17,99	-1,65	-0,96	0,96
Emilia Romagna	53,37	-38,58	-18	-0,1	3,31
Friuli Venezia Giulia	**11,85**	**-14,63**	**2,98**	**0**	**-0,2**
Lazio	35,77	-33,54	-2,29	0	0,07
Liguria	1,67	-1,52	0	0	-0,14
Lombardia	62,52	-35,66	-26,04	-0,2	-0,62
Marche	19,78	-18,94	-0,85	0	0
Molise	3,87	-3,96	-0,03	-0,84	0,96
Piemonte	38,26	-27,37	-7,86	0	-3,03
Puglia	33,94	-30,02	-3,5	-1,99	1,56
Sardegna	16,38	-16,55	-10,44	0,18	10,42
Sicilia	17,46	-12,01	-7,36	-0,41	2,32
Toscana	40,61	-38,68	-3,26	0,11	1,22
Trentino Alto Adige	1,85	-1,02	-0,83	0	0
Umbria	6,81	-5,85	-0,96	0	0
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0
Veneto	78,72	-78	-0,9	0	0,18

Figura 67 - Superfici in mq delle "aree artificiali", delle "aree agricole utilizzate", delle "aree boscate e ambienti seminaturali", delle "zone umide" e dei "corpi idrici" rispetto alla superficie regionale totale (%). Fonte: elaborazione ARPA FVG su dati ISPRA (Sanbucini), aggiornamento 2010.

Nuove tipologie di contaminanti: i nanomateriali

Da uno studio del prof. L. Marchiol -DI4A Università di Udine la definizione di "engineered nanomaterials" (NMS) – nanomateriali – viene fornita dall'Unione Europea con Reg. n.1363/2013/UE. Questi sono materiali prodotti intenzionalmente contenenti particelle allo stato libero, aggregato o agglomerato dove, per almeno il 50% delle particelle nella distribuzione dimensionale numerica, una o più dimensioni esterne siano comprese nella classe di grandezza tra 1 nm e 100 nm. Al momento i più diffusi ENMs sono i dendrimeri, i fullereni, i nanotubi di carbonio, le nanoparticelle metalliche e i quantum dots (Yokel e McPhail, 2011) che trovano applicazione nell'industria aerospaziale e automobilistica, nell'elettronica e informatica, in farmaceutica e medicina, nell'energia, nei prodotti di largo consumo e nell'industria alimentare.

Si stima che nel 2020 nel mondo circa sei milioni di lavoratori saranno occupati in industrie che utilizzano le nanotecnologie, e che saranno prodotti beni per una cifra superiore a 3.000 miliardi di dollari (Roco, 2011). Il tumultuoso sviluppo di nuovi materiali si associa alla rapidissima crescita di applicazioni tecnologiche e prodotti di largo consumo. Tuttavia ciò sta avvenendo a un ritmo molto rapido rispetto alla capacità di comprendere le eventuali conseguenze dell'impatto di questi materiali sulla salute umana e sull'ambiente (Nadeau et al., 2013). Si stima che la ricerca sulla salute e la sicurezza ambientale dei nanomateriali abbia ricevuto meno del 5% dei fondi spesi per lo sviluppo di questi (Klaine et al., 2012). Per questo vi è una crescente preoccupazione e si stanno sviluppando seri interrogativi sui potenziali effetti negativi degli ENMs sull'ambiente e sulla salute umana. Il tema è particolarmente complesso e le attuali conoscenze sono piuttosto scarse.

Le più recenti simulazioni hanno indicato che flussi di ENMs sono in grado di raggiungere diversi ecosistemi naturali (Colman et al., 2013). I materiali provenienti da sorgenti puntiformi - ad esempio scarichi d'industrie che producono o utilizzano ENMs – e veicolati essenzialmente attraverso l'acqua, tenderanno ad accumularsi nei sedimenti e nel suolo (Liu e Cohen,2014) costituendo una sorgente secondaria di nanomateriali che espone a potenziali rischi gli organismi popolano questi ambienti.

Anche restringendo l'analisi alle nanoparticelle metalliche (MeNPs), un volume crescente di studi ne ha già dimostrata la tossicità nei confronti di organismi utilizzati tradizionalmente come bioindicatori in ecotossicologia (Handy et al., 2008; Khan et al., 2012; García-Alonso et al., 2014). È stato dimostrato che anche le piante sono in grado di assimilare le MeNPs (Rico et al., 2011; Miralles et al., 2012). Ciò da un punto di vista ecologico pone interrogativi non banali su potenziali rischi dovuti all'ingresso di MeNPs nella catena alimentare, e allo stesso tempo sorgono dubbi anche sulla potenziale esposizione delle produzioni primarie (Hong et al., 2013).

3.1.11 Paesaggio e patrimonio culturale

Il paesaggio è forse il tema ambientale che presenta le maggiori difficoltà di valutazione. La Convenzione Europea del Paesaggio (adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*. Di certo il termine *"paesaggio"* si presta a diversi utilizzi, tanto che non è scorretto parlarne in termini ecologici. Il paesaggio risulta fortemente legato al contesto socio economico e si configura come elemento essenziale nella definizione di un modello di sviluppo sostenibile. Un paesaggio di qualità rappresenta una integrazione riuscita tra fattori sociali, economici e ambientali nel tempo.

La conservazione del paesaggio non sempre coincide con la conservazione della Natura: conservare un paesaggio rurale/tradizionale non significa ricercare il più alto stato di naturalità, ma piuttosto mantenere i rapporti uomo/ambiente che hanno reso il paesaggio per quello che risulta.

Tuttavia, a tutt'oggi, le diverse sfaccettature che assume il termine "paesaggio" non sono direttamente monitorabili né tantomeno quantificabili.

Il paesaggio della regione si inserisce in un territorio di frontiera; il Friuli Venezia Giulia confina con due Stati esteri. Tale territorio è piuttosto fragile dal punto di vista fisico, poiché è stato storicamente interessato da fenomeni di sismicità e da diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico in montagna, i cui danni sono stati riconosciuti anche in pianura, Tali eventi di dissesto sono stati provocati da una orografia complessa e da eventi meteorologici che, nell'ultimo decennio, con il cambiamento climatico diventato visibile a causa del progressivo e vistoso aumento della temperatura media mondiale[37] e anche della temperatura media locale, hanno portato a diversi danni sul territorio stesso[38].

Il patrimonio archeologico e storico regionale riveste una rilevante importanza per il paesaggio. Ci sono diverse emergenze storico/architettonico notevoli, molti segni minori di civiltà e popolazioni passate sul territorio nelle varie epoche; sono presenti diversi centri urbani, nuclei edificati e siti di interesse storico, mentre sono rare presenze rilevanti della attuale cultura contemporanea.

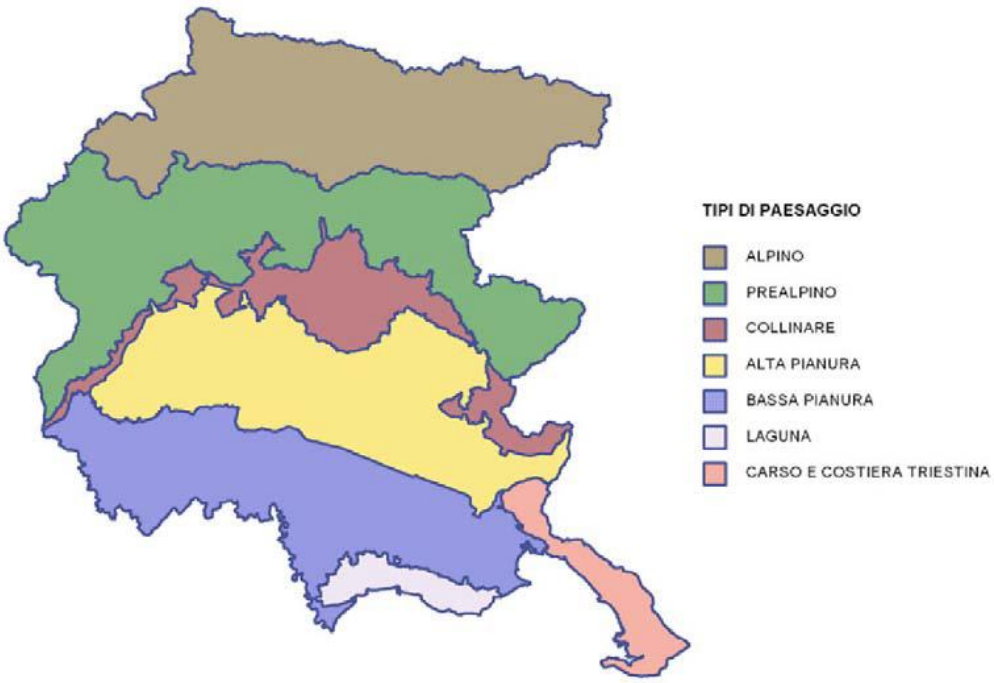
Si notano, soprattutto nel paesaggio della pianura, infelici scelte localizzative di impianti industriali, di infrastrutture, di residenze turistiche (zona costiera della pianura ma anche in montagna) che hanno introdotto elementi detrattori in contesti di pregio ambientale e paesaggistico, spesso anche di grande pregio, senza contare i molti insediamenti commerciali "aggressivi", come quelli posti sulle direttrici principali della rete viaria che hanno anche comportato situazioni di congestione e disagio, se non ben inseriti a livello di traffico carraio. Da non sottovalutare i passaggi molteplici di infrastrutture energetiche, come tralicci e elettrodotti, che in pianura, più che in altre parti del territorio, hanno banalizzato e inciso il paesaggio della regione.

Il paesaggio fisico della Regione è molto vario essendo dotato di una altissima biodiversità, anche se molto frammentata, soprattutto in pianura, dalle azioni antropiche, il che la mette in grave pericolo. La varietà di flora e fauna è probabilmente la sua caratteristica saliente, insieme alla dimensione ridotta territoriale (750 mila ettari distribuito fra mare, laguna, pianura, collina, montagna). I monti friulani non sono altissimi (2780 metri il Monte Coglians, la cima più elevata) e il mare non è profondo (24 metri il fondale più basso del golfo di Trieste).

Facendo ancora riferimento all'analisi dell'annullato Piano Territoriale Regionale, si riporta la seguente tabella dove il sistema morfologico del territorio, assai legato all'aspetto litologico, è suddiviso in sette grandi unità paesaggistiche che confermano la lunga tradizione storica degli studi geografici della regione:

[37] Fonte: Report IPCC, Climate Change 2013 Fifth Assessment Report (AR5).

[38] http://www.protezionecivile.fvg.it/ProtCiv/default.aspx/229-piani_straordinari.htm



1) Paesaggio alpino;

2) Paesaggio prealpino;

3) Paesaggio collinare;

4) Paesaggio dell'alta pianura;

5) Paesaggio della bassa pianura;

6) Paesaggio lagunare;

7) Paesaggio del Carso e della Costiera triestina.

(1) e (2) La montagna friulana (Alpi Carniche e Alpi Giulie), fascia alpina e fascia prealpina, si sviluppa su tutto l'arco a nordest della regione, proteggendo la collina e la pianura dalle intemperanze climatiche dell'area continentale oceanica. Le valli sono strette, i versanti ripidi e coperti da folti boschi non sempre sfruttabili. La montagna è in progressivo spopolamento e abbandono delle attività agro-pastorali (con avanzamento della foresta a dispetto delle aree prative). Gli insediamenti stabili e più popolati si collocano nei fondovalle e sono di tipo lineare, accanto ai corridoi infrastrutturali e energetici più rilevanti. Il turismo di montagna sta cercando di portare diffusamente sul territorio attrazioni di tipo enogastronomico, ma il turismo più diffuso rimane quello degli sport invernali con gli invasivi impianti di risalita che ultimamente si scontrano con minori precipitazioni nevose (cambiamento climatico) e obbligo di impattanti infrastrutture artificiali di innevamento[39]. A questo si aggiunga l'esteso sfruttamento delle risorse idriche. Il reticolo idrografico (fiumi, torrenti e laghi) è a carattere torrentizio, alimentato da sorgenti naturali e ruscellamento superficiale. Le aste fluviali sono molto pendenti, in fase erosiva con grossi trasporti di sedimenti. I versanti sono instabili (rischio valanghe, esondazioni e alluvioni). La parte più bassa, quella prealpina, è distinguibile per le diverse litografie (roccia dolomitica discontinua, roccia calcarea costante e profili con linee arrotondate del flysch, come nelle valli del Natisone). Nella parte carnica delle Prealpi i rilievi sono coperti da fitti boschi e foreste, anche se spesso interrotti da roccia a vista. Il reticolo idrografico prealpino è simile a quello alpino, ma con pendenza delle aste minore e grosso trasporto solido solo

[39] F. Hahn (2004 - Innevamento artificiale nelle Alpi, CIPRA international).

nelle piene. Il paesaggio è spesso punteggiato da case non abitate (più verso occidente), usate stagionalmente. Anche le Prealpi sono scarsamente popolate.

(3) Le colline regionali sono quelle del Collio e quella dell'anfiteatro morenico del Tagliamento. A parte il grande fiume, il reticolo idrografico è generalmente costituito da piccoli e medi corsi d'acqua con incisioni diversificate a seconda del substrato litografico (flysch, argilla o ghiaia). Nel territorio morenico si trovano anche risorgive e piccoli laghetti, nonché sorgenti, con rischio di esondazione, in regime di piena, delle aree circostanti ai principali corsi d'acqua. Gli insediamenti si localizzano sui crinali, con tipologie edilizie affini a quelle preesistenti, spesso in zone panoramiche, dove spesso si trovano le emergenze dei castelli. Ai piedi dei rilievi collinari si estende una fascia urbanizzata continua.

(4) e (5) La pianura è caratterizzata da molti insediamenti antropici e infrastrutture viarie e di tipo energetico, nazionali e internazionali, che la frammentano (riducendo la qualità naturale, con ecosistemi isolati e deboli). Il reticolo idrografico dell'alta pianura, attraversato da grandi fiumi alluvionati, è dotato di un ricco sistema di rogge e canali, spesso di natura artificiale, poiché il materasso ghiaioso sottostante non trattiene l'acqua, mentre nella bassa pianura il reticolo idrografico è molto fitto, ricco di acqua e di portata sensibilmente costante. In tutta la pianura friulana abbondano opere di bonifica, sistemi di irrigazione, riordini fondiari e contenimento dei corpi idrici. Nella bassa pianura friulana le opere di bonifica hanno irrigidito lunghi tratti di corpi idrici, nonché prosciugato aree umide e cancellato boschi planiziali. La divisione fisica tra le due pianure è determinata dalla linea delle risorgive. Il tipico insediamento urbanistico è quello della conurbazione (a parte zone non popolate come i Magredi e alcuni alvei fluviali), commisto a sparsi e non connessi insediamenti industriali/artigianali (spesso alcuni Comuni, anche piccoli, hanno fino a cinque zone industriali/artigianali) collocati senza analisi urbanistico/territoriali e senza alcun inserimento paesaggistico, creando una forte promiscuità tra residenze e usi non residenziali (piccola industria e artigianato), il tutto inframezzato da relitti di coltivazioni. Tale ultima caratteristica del paesaggio è ben visibile dall'area pordenonese verso il Veneto. Nella fascia costiera e perilagunare della pianura insorge il rischio idraulico dovuto alla edificazione a livello del mare (isoipsa + 2 m.s.l.m.m. limite di guardia convenzionale, al quale possono arrivare le acque marine durante la massime alte maree) oltre a aree che rischiano con le piene eccezionali del tagliamento, sia alla destra, ma soprattutto alla sinistra Tagliamento (i.e. Latisana, Palazzolo dello Stella, San Giorgio di Nogaro, Cervignano, Aquileia).

(6) Le lagune della regione. Marano e Grado, distinguibili morfologicamente e geneticamente, rappresentano l'ultimo relitto a nord dell'antico sistema adriatico. La laguna di Marano è quella più antica, caratterizzata da uno specchio di acqua poco profondo (circa un metro), solcato da canali naturali formatisi con le foci dei fiumi di risorgiva (Stella, Turgnano, Cormor, Zellina e Corno). La laguna di Grado è più giovane e meno profonda di quella di Marano. Entrambe le lagune sono rigidamente arginate al loro interno e protette da cordoni litoranei, soggetti a erosioni, con poche bocche di porto e continue opere di scavo dei canali e regimazione delle acque in funzione delle esigenze delle attività antropiche (valli da pesca, nautica di diporto, industria). Il paesaggio è in continua variazione, a cui si aggiunge la dinamicità delle maree.

(7) Il Carso si distingue per un insieme di forme morfologiche superficiali e sotterranee determinate da processi di dissoluzione dei calcari e per la totale assenza di reticolo idrografico, a parte il rio Ospo e il torrente Rosandra nella parte est e acque carsiche emergenti, laghi e risorgive, nella parte goriziana. La costiera triestina è caratterizzata dalle falesie, dove l'altopiano del Carso scorre con un dislivello medio di 200 metri di parete rocciosa sul mare. Il paesaggio del Carso e della Costiera è molto variegato. Dai borghi rurali del Carso fino alla conurbazione triestina, con insediamenti di terziario avanzato e una grande area industriale e portuale. L'altopiano carsico di Trieste ha subito ultimamente anche molti sbancamenti per passaggi di grandi viabilità. L'area di Trieste e Gorizia ha inoltre tracce molto nette appartenenti alla seconda Guerra mondiale come pure all'aver avuto forti rapporti economici con l'Est Europa.

Per quanto attiene al patrimonio storico e culturale della regione Friuli Venezia Giulia, i beni immobili più antichi presenti sul territorio sono i castellieri e i tumuli della pianura friulana, di oltre seimila anni fa, non sempre facilmente distinguibili dal contesto naturale. Con l'Impero Romano, fino al periodo paleocristiano, la regione si consolidò come punto di passaggio tra l'Italia e l'Europa centrorientale e vide crescere l'intervento antropico nel paesaggio (strade consolari, aree urbane anche estese come Aquileia, centuriazioni, acquedotti, templi, terme). Dalle fondazioni urbane romane si svilupparono città che sono tuttora esistenti, come nel resto dell'Europa. Nel periodo medievale, anche a causa di molte distruzioni e devastazioni a opera dei barbari, il paesaggio vide una

riconquista della Natura e una riduzione dell'ampiezza della presenza antropica con città urbanisticamente ristrette e poche levazioni di edifici rilevanti. Un terremoto/maremoto ridisegnò le coste della Venezia Giulia alla fine del secolo X. Sebbene Aquileia avesse la funzione di potenza politico-temporale, la città non fu estesa urbanisticamente come una grande capitale. La Repubblica di Venezia comparve in modo significativo dalla prima metà del XV secolo e con essa ripartì una nuova urbanizzazione, manutenzione e ampliamento urbano, con grandi opere civili e militari: esempi sono Palmanova e Villa Manin di Codroipo. Con la caduta della Serenissima la regione tornò in mano all'Austria Ungheria.

A partire dal 1516 l'Impero Asburgico controllò il Friuli orientale, mentre il Friuli occidentale e centrale rimase veneziano fino al 1797, anno del Trattato di Campoformido, quando in seguito alle campagne napoleoniche anche questa parte del Friuli venne ceduta all'Austria. Trieste e Gorizia, grazie all'Austria, ebbero un impulso urbanistico progettuale fin dagli inizi del secolo XVI, con la realizzazione di grandi aree urbane e monumentali (Porto franco di Trieste, espansione urbanistica di Trieste fuori dalle mura medievali). La dominazione napoleonica francese introdusse stilemi neoclassici nelle maggiori città della regione (Trieste, Gorizia e Udine e anche città minori) e ci fu una espansione urbanistica dovuta all'accrescimento demografico tipico di tutta Europa in quel periodo storico. L'espansione si fermò con il disfacimento dell'imperio austroungarico. Attualmente la regione, pur avendo testimonianze architettoniche e storiche di elevata qualità, ha visto il suo paesaggio naturale e storico regredire, soprattutto negli ultimi trent'anni, a favore di una forte espansione urbanistica con uno dei consumi di suolo più alti della nazione[40].

3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL DOCUMENTO DEL PBSC

Nel presente paragrafo si descrive in sintesi la valutazione complessiva dello stato dell'ambiente, riepilogata sulla base dei fattori descritti nei paragrafi precedenti.

Tali valutazioni, di tipo qualitativo, intessano lo stato attuale dell'ambiente relativamente ai fattori citati, nonché l'andamento probabile nel tempo del loro stato nell'ipotesi in cui il PBSC non venga attuato.

Dalla valutazione complessiva dell'analisi del contesto ambientale non emergono delle vere e proprie criticità riguardanti i fattori esaminati che sono state valutate nell'insieme, mediocri. Le considerazioni riguardanti le tendenze sono state generalmente valutate stabili ad eccezione della tematica Suolo per la quale si evidenzia una tendenza volta a peggiorare nel tempo, a causa prevalentemente dalle molteplici pressioni di natura antropica che si insediano o si esercitano su di essa. In tal senso, attuare il PBSC può portare senza dubbio ad un miglioramento delle condizioni del suolo e indirettamente nelle acque sotterranee o quantomeno può in parte frenare la tendenza al peggioramento, limitatamente alla diffusione dei contaminati in tali matrice. Per ottenere un significativo miglioramento, sarebbe opportuno attuare misure sinergiche con tutte le attività antropiche che determinano o hanno determinato un peggioramento delle matrice. Tuttavia tali attività esulano, per buona parte, dalle competenze di questo piano e si rimanda ad altri strumenti specifici per i diversi settori.

LEGENDA			
STATO ATTUALE		**TENDENZE**	
Livello	**Simbolo**	**Livello**	**Simbolo**
positivo	☺	miglioramento	👍
mediocre	😐	stabile	👉
insufficiente	☹	regressione	👎
non valutabile	**?**	non valutabile	**?**

[40] Rapporto sullo stato dell'ambiente, ARPA Friuli Venezia Giulia 2012.

VALUTAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DI PBSC									
	STATO DEI FATTORI								
	Popolazione e salute	Biodiversità	Aria	Acqua	Suolo	Territorio	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio e patrimonio culturale
STATO ATTUALE DELL' AMBIENTE	☺	☺	😐	😐	😐	😐	☺	☺	☺
TENDENZA	👎	👉	👉	👎	👎	👉	👉	👉	👉

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La Valutazione di Incidenza costituisce la principale misura preventiva di tutela dei siti della Rete Natura 2000, intesa ad assicurare il mantenimento ed il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. A tale procedura è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su di un sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

In Europa la tutela della biodiversità trova il suo fondamento in due Direttive comunitarie: la Direttiva 2009/147/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici" attuativa dal 07/04/1981 e la Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" attuativa dal 10/06/1994.

A livello nazionale la normativa è articolata come segue:

- D.P.R. N° 357/97 (G.U. N° 219 d.d. 23/10/1997) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", come aggiornato dal D.P.R. N° 120/03 (G.U. N° 124 d.d. 30/05/2003) "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 d.d. 08/09/1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";

- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20/01/1999 (G.U. N° 32 d.d. 09/02/1999) modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B – D.P.R. 357/97);

- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03/04/2000 (G.U. N° 95 d.d. 22/04/2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta Regionale N° 1323 d.d. 11/07/2014 recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza.

- Legge Regionale 14/2007 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articolo 4,5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C (2006) 2683 d.d. 28/06/2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)";

- Legge Regionale 7/2008 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CEE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CEE e del regolamento CE N° 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".

Nell'ambito della valutazione d'incidenza è necessario predisporre un'apposita relazione, i cui contenuti minimi sono elencati nell'allegato B del DGR 1323/2014, in cui verranno valutate le caratteristiche del PBSC, specificando l'area di influenza, con lo scopo di estrapolare eventuali interferenze degli stessi con il sistema ambientale.

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del D. Lgs. 152/2006 la VAS ricomprende la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto N° 357/1997. A tal fine il Rapporto Ambientale contiene gli elementi di cui al citato allegato G del citato decreto N° 357/1997.

Il presente Studio di Incidenza, integrato al Rapporto ambientale predisposto ai fini della procedura di VAS, rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale sono stati individuati e valutati gli effetti del Piano di bonifica dei siti inquinati sui siti regionali della Rete Natura 2000. Si evidenzia che, al pari di altri strumenti di pianificazione di livello regionale, il Piano di bonifica dei siti inquinati presenta un livello di dettaglio che non

consente di determinare in modo puntuale le possibili interferenze, le quali potranno essere individuate in dettaglio in fase di progettazione degli interventi ritenuti, per natura e/o localizzazione, potenzialmente incidenti sui siti.

4.1.1 Impostazione dello Studio di Incidenza

L'Allegato G del DPR 357/97 e s.m.i. prevede che lo Studio di Incidenza riporti una descrizione del Piano o Progetto, con particolare riferimento ad alcune sue caratteristiche ritenute particolarmente significative ai fini della valutazione degli effetti che il Piano o progetto può determinare sui siti della Rete Natura 2000 interessati. A tal fine il presente Rapporto ambientale già riporta una sintesi del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati che si ritiene assolva a tale disposto normativo, anche in considerazione degli aspetti messi in luce in fase di valutazione (capitolo 3).
Nel presente studio, quindi, dopo una descrizione della Rete Natura 2000 regionale, delle specie in essa tutelate, verranno individuati e valutati gli effetti che le azioni del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati potranno avere sui siti Natura 2000 regionali. Per le altre attività di analisi, si è valutato il grado di potenziale incidenza negativa, tenendo comunque conto, come già accennato, del fatto che il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati non dispone specificatamente un quadro di tipologie di interventi da attuare. Si è scelto pertanto di valutare l'incidenza di non focalizzare l'attenzione sui procedimenti attualmente aperti all'interno dell'anagrafe dei siti da bonificare ma piuttosto proporre un modus operandi riproducibile di volta in volta nei diversi casi di intervento. Inoltre si è proceduto ad identificare le tecnologie di bonifica più impattanti sulla base delle indicazioni di ISPRA e fra queste quelle maggiormente utilizzate in regione. Rispetto a tali tecnologie sono state evidenziate specifiche considerazioni in relazione alle misure di conservazione vigenti sul territorio regionale.

4.2 VERIFICA DELL'INCIDENZA DEL PBSC SULLA RETE NATURA 2000

4.2.1 Descrizione sintetica del Piano

Per tali aspetti si rimanda alla descrizione del PBSC di cui al capitolo 2 del presente documento.

4.2.2 Altri Piani che insieme al PBSC possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il PBSC si rimanda al paragrafo 2.6 del presente elaborato, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del Piano.

4.2.3 La Rete Natura 2000 nella Regione FVG

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);

Si definiscono siti di importanza comunitaria (SIC), ai sensi della Direttiva Habitat, i siti individuati e istituiti per mantenere o ripristinare habitat naturali e seminaturali o specie di flora e fauna particolarmente significativi, rari e vulnerabili e quindi considerati di interesse comunitario.

Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna. Le ZPS vengono individuate ai sensi della "Direttiva Uccelli" sulla base delle aree segnalate come fondamentali per la conservazione delle specie ritenute maggiormente vulnerabili. Da questo punto di vista sono considerati

particolarmente significativi i siti di sosta, di svernamento, di riproduzione e i valichi alpini lungo le rotte di migrazione degli uccelli. L'Unione Europea valuta l'istituzione delle ZPS da parte degli Stati dell'Unione facendo riferimento all'inventario delle aree indicate come IBA (Important Bird Area).

Le iniziative di salvaguardia dei siti della rete Natura 2000 debbono essere messe in atto attraverso l'individuazione di precise misure di conservazione da definirsi possibilmente mediante la predisposizione di specifici strumenti regolamentari detti "Piani di gestione".

Al fine di chiarire i rapporti fra le diverse tipologie di aree, si presenta il seguente "Schema del sistema regionale delle aree tutelate" (Figura 68).

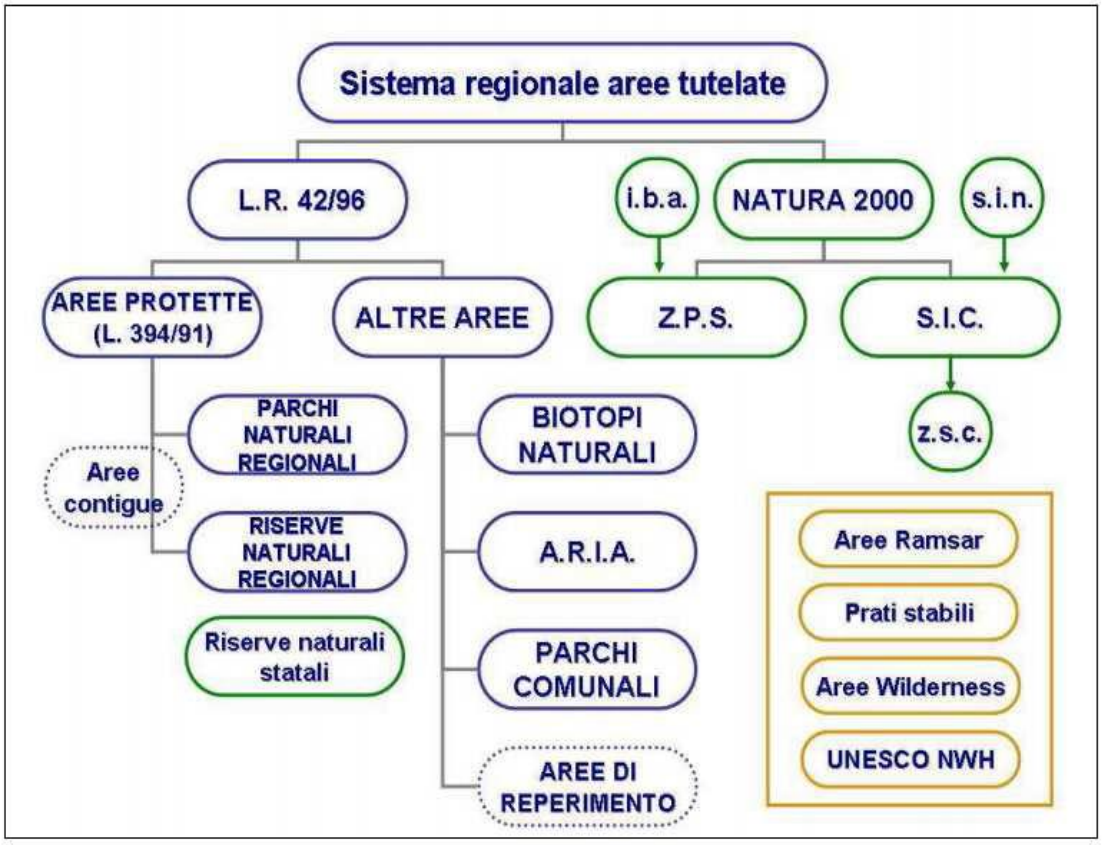


Figura 68 - Sistema regionale delle aree tutelate. Fonte: Regione FVG, aggiornamento 2013.

La tabella seguente elenca i siti della Rete Natura 2000 del FVG (Tabella 1).

TIPO		CODICE	NOME SITO
ZPS	ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane
	ZSC	IT3310002	Val Colvera di Jouf
	ZSC	IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
	ZSC	IT3310004	Forra del Torrente Cellina
	ZSC	IT3310005	Torbiera di Sequals
	ZSC	IT3310006	Foresta del Cansiglio
	ZSC	IT3310007	Greto del Tagliamento
	ZSC	IT3310008	Magredi di Tauriano
	ZSC	IT3310009	Magredi del Cellina
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza

TIPO		CODICE	NOME SITO
	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona
	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
	ZSC	IT3320006	Conca di Fusine
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon
	ZSC	IT3320008	Col Gentile
	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada
	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo
	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur
	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza
	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano
	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella
	ZSC	IT3320027	Palude Moretto
	ZSC	IT3320028	Palude Selvote
	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone
	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano
	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars
	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile
	ZSC	IT3320036	Anse del Fiume Stella
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso
	SIC	IT3320040	Rii del Gambero di Torrente
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie
	ZSC	IT3330001	Palude del Preval
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia
	SIC a mare	IT3340007	Area marina di Miramare
	SIC a mare	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado
	SIC a mare	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar
	SIC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)
	SIC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 1 - La rete 2000 in Friuli Venezia Giulia. Fonte: portale Regione Autonoma FVG.

Le seguenti rappresentazioni cartografiche permettono di individuare sia l'estensione che la localizzazione delle ZSC (assieme ai tre SIC marini) - Figura 69 - e delle ZPS – Figura 70 – sul territorio regionale.

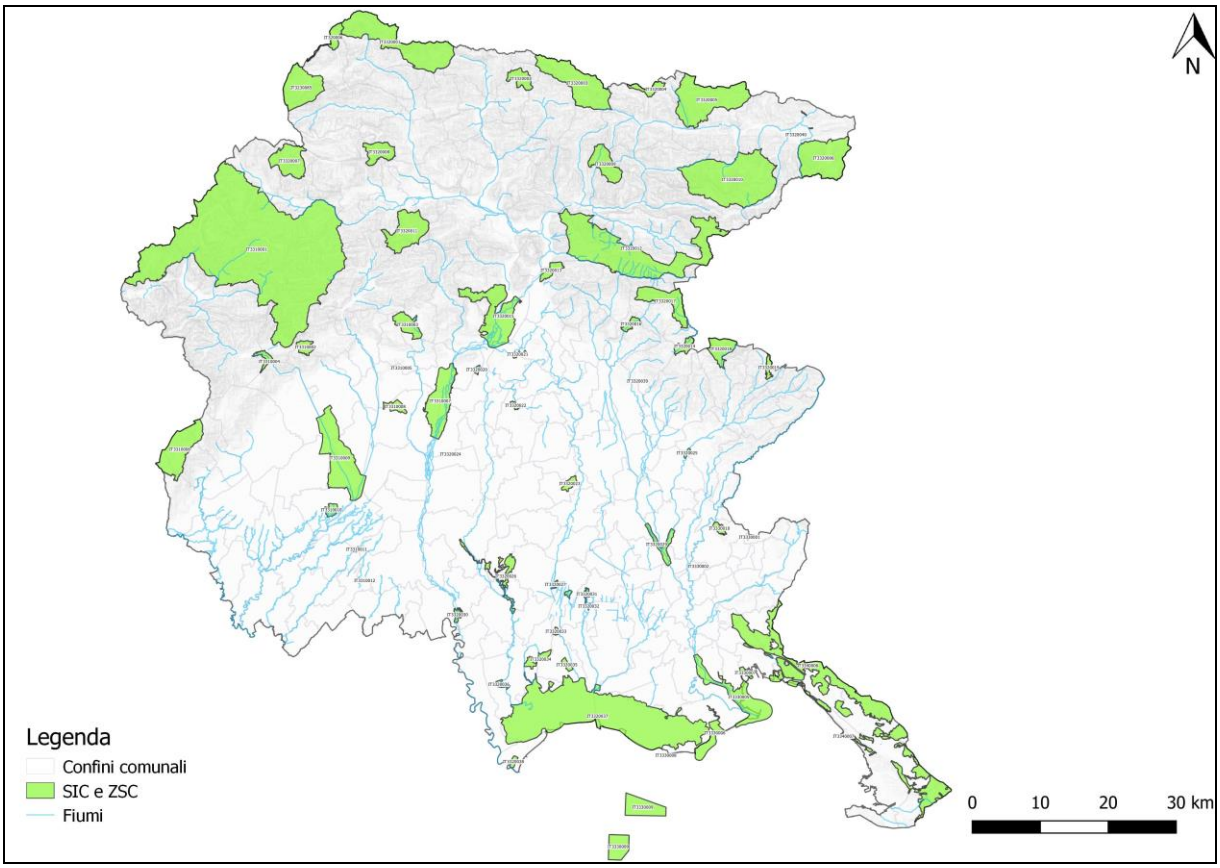


Figura 69 - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Siti di Interesse Comunitario (SIC). Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

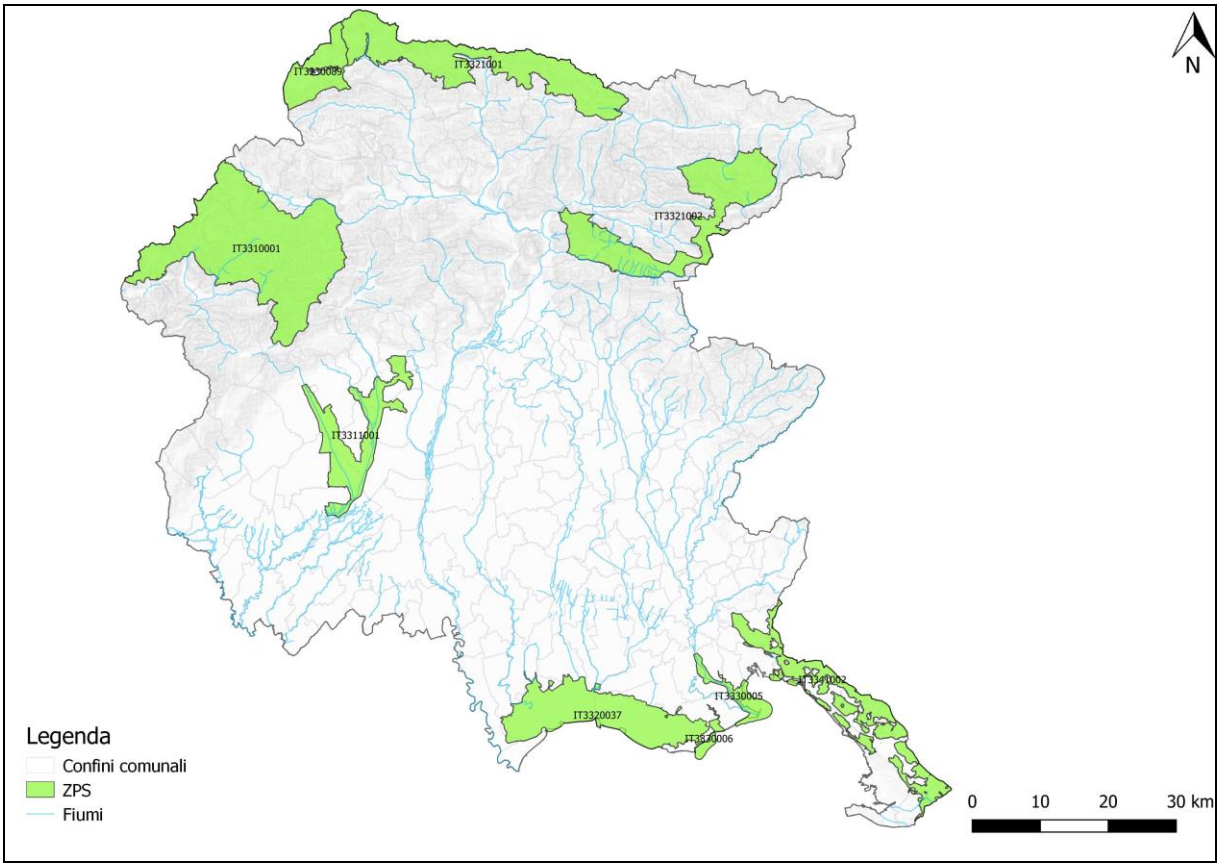


Figura 70 - Zone di Protezione Speciale Conservazione (ZPS). Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

4.2.4 ***Descrizione degli habitat e delle specie da preservare nell'ambito dei Siti Natura 2000 della Regione FVG***

Il Friuli Venezia Giulia risulta particolarmente ricco sia in termini di specie animali che vegetali. Ciò offre un importante e fondamentale contributo al sostegno della diversità biologica considerando l'elevato numero di specie in rapporto all'esigua estensione del territorio regionale, soprattutto se paragonata a quella di altre regioni italiane ed europee.

Tale situazione è legata a due principali fattori:

- la presenza di una grande varietà di ambienti e di paesaggi naturali che si succedono l'uno a fianco dell'altro su brevissime distanze, sia da nord a sud, che da est ad ovest;
- la particolare collocazione, che coincide con il punto di sovrapposizione e di contatto dei più grandi distretti biogeografici che gravitano rispettivamente sul bacino mediterraneo, sull'arco alpino, nell'area dell'Europa centrale ed in quella più orientale balcanica[41].

Queste caratteristiche si riflettono anche sull'elevato numero di habitat di interesse comunitario e di specie incluse negli allegati della direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli.

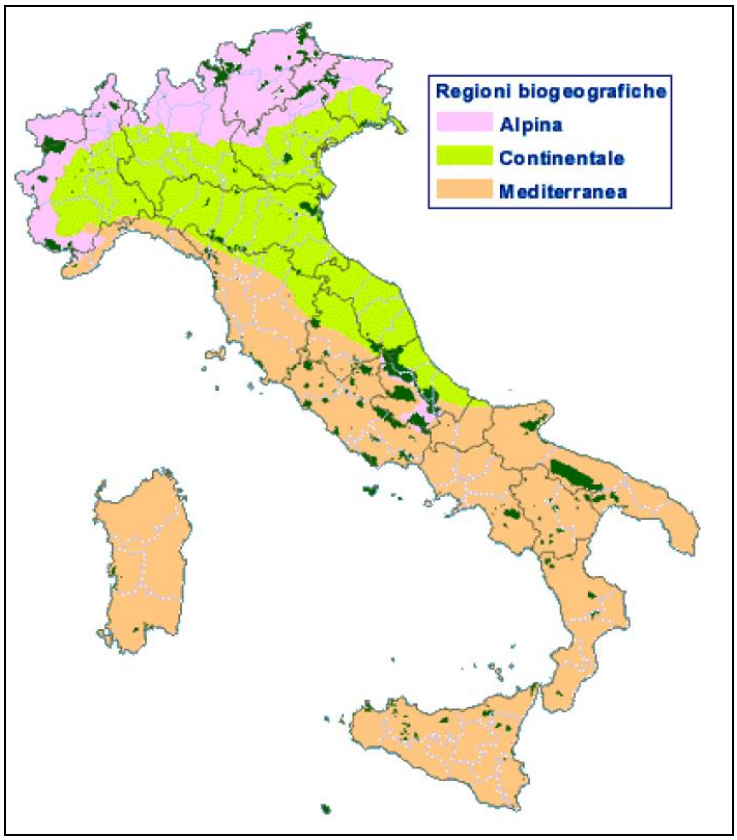


Figura 71 - Regioni biogeografiche individuate sul territorio italiano (Fonte: Agenzia Ambientale Europea – EAA).

Flora

La regione Friuli Venezia Giulia possiede una notevole ricchezza floristica. Sono presenti infatti circa 3388 entità vegetali vascolari che, distribuite in modo peculiare sul territorio regionale, ne caratterizzano i principali paesaggi naturali: alpino, prealpino, collinare, alta pianura, fascia delle risorgive, bassa pianura, carsico, costiera triestina e lagunare.

[41] "La biodiversità in Friuli Venezia Giulia" sito Regione Autonoma FVG.

L'origine di un numero così elevato di specie vegetali, se consideriamo l'intero territorio nazionale dove sono presenti circa 6000 specie vascolari, è da attribuire alla diversificata morfologia regionale nonché a cause storico geografiche.

Le specie vegetali di interesse comunitario presenti sul territorio regionale sono poche ma fra di esse vi sono:

- endemismi assoluti regionali (*Armeria helodes, Erucastrum palustre, Brassica glabrescens, Centaurea kartschiana*);

- specie endemiche con elevata concentrazione sul territorio regionale (*Moheringia tommasinii, Salicornia veneta, Stipa veneta, Euphrasia marchesettii*);

- specie rare per scomparsa del loro habitat (*Eleocharis carniolica, Spiranthes aestivalis, Eryngium alpinum, Liparis loeselii*);

- specie ben diffuse in ambienti primari a basso disturbo (*Campanula zoysii, Adenophora lillifolia, Cypripedium calceolus, Gladiolus palustris*).

Le più sensibili gravitano in diversi habitat umidi, sistemi delle dune costiere, magredi planiziali, mentre quelle meno soggette a disturbo vivono in mughete, brughiere e ambienti rupestri. Per quanto riguarda la specie *Paeonia officinalis/banatica* è stata individuata per alcuni settori regionali, ma manca (vista la sua recente scoperta sul territorio regionale) di analisi distributiva di dettaglio.

Fauna

Sono oltre 600 le specie di animali selvatici vertebrati (uccelli e mammiferi) che si possono osservare nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Tra queste alcune sono particolarmente frequenti e note, altre, per le loro abitudini di vita, per gli habitat occupati o per le loro dimensioni ridotte sfuggono all'osservazione dei più.

L'elevata diversità ed eterogeneità ambientale del territorio friulano si riflette positivamente sul numero e la distribuzione delle specie faunistiche tutelate. Nella regione biogeografica alpina alcuni siti ospitano significative popolazioni di galliformi alpini (*Tetrao urogallus, Tetrao tetrix, Lagopus muta, Bonasa bonasia, Alectoris Graeca*) e di picchi (*Picus canus, Picoides tridactylus,, Dryocopus martius*). Tra i rapaci ricordiamo l'avvoltoio *Gyps fulvus* e *Aquila chrysaetos*. Interessante la presenza tra i rapaci notturni di *Strix uralensis*.

Notevole anche la fauna a chirotteri tra cui si ricorda *Barbastella barbastellus, Pipistrellus kuhlii, Plecotus macrobullari, Miniopterus schreibersii*, la presenza di varie popolazioni di *Iberolacerta horvat*, di *Bombina variegata* e le rade popolazioni di *Salamandra atra*; la presenza dei grandi carnivori *Ursus arctos* e *Lynx linx* nell'area è certa ma non ancora bene consolidata.

Nelle acque correnti vivono discrete popolazioni di *Cottus gobio* e *Austropotamobius pallipes* e nella zona più orientale *Austropotamobius torrentium*.

Habitat

Nel territorio regionale[42] sono stati individuati 71 habitat e 23 specie vegetali (allegati II e IV) che in parte significativa sono presenti sia nell'area biogeografica continentale che in quella alpina. Gli habitat sono riferibili a quasi tutti i sistemi ambientali, da quello marino a quello primario alpino, dai sistemi xerici alla vegetazione delle acque ferme e correnti. Fra questi habitat ve ne sono alcuni molto diffusi e caratterizzanti vaste porzioni di territorio come:

- le mughete (4070);

- le faggete calcifile illiriche (91K0);

- le praterie magre illiriche (62A0);

- le brughiere (4060);

- le pinete a pino nero (9530);

- le lagune costiere (1150).

[42] "Format for a prioritised action framework (PAF) for Natura 2000" trasmesso dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel 2013.

Altri habitat, pur rari, rappresentano notevoli peculiarità spesso a rischio; fra di essi vi sono:

- le dune mobili (2120);

- le dune grigie (2130);

- le formazioni a salicornie (1310);

- le torbiere basse alcaline (7230);

- le torbiere di transizione (7140);

- le praterie umide a molinia (6410 e 6420);

- i ghiaioni termofili (8130);

- le grotte (8310).

Alcuni habitat sono oggi in precario stato di conservazione perché molto ridotti dalle trasformazioni territoriali e soggetti a forti dinamiche ambientali e quindi richiedono interventi attivi (le dune grigie, i prati da sfalcio mesofili, alpini e umidi, le torbiere, i prati magri, i nardeti montani, etc.) mentre altre non necessitano di particolari strategie di conservazione e caratterizzano vasti settori regionali (i fiumi alpini e la loro vegetazione riparia erbacea, le mughete, le pinete a pino nero, le rupi e i ghiaioni, le brughiere, etc.). Sicuramente i sistemi territoriali che oggi necessitano di maggior tutela e strategie di conservazioni sono:

- la costa sedimentaria con una serie alofila completa e lembi di dune;
- sistema planiziale con lembi di boschi mesofili illirici;
- torbiere;
- corsi d'acqua di risorgiva;
- praterie magre lungo i grandi greti alpini.

In altri casi interi sistemi territoriali stanno subendo elevate dinamiche da abbandono (Carso, intero sistema prealpino) con conseguente scomparsa di praterie di vario genere.

4.2.5 La descrizione della Rete ecologica regionale

Il processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche costituisce, per le sue conseguenze su diversi livelli ecologici, ambientali, paesistici e territoriali, una priorità di indagine multidisciplinare, in quanto causa primaria della perdita di biodiversità. La frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica.

La tutela degli ambienti naturali, e delle comunità biologiche ivi incluse, non deve quindi limitarsi alla stretta protezione dell'area perimetrata ma deve tener conto delle dinamiche biologiche a scala di paesaggio[43].

Da un punto di vista ecologico è proprio la salvaguardia dei rapporti di continuità (visti come una rete) fra le varie aree naturali il fattore discriminante da cui, in sostanza, dipende il mantenimento di un equilibrio complessivo.

Il sistema ambientale, quindi, nella sua interezza è caratterizzato da nodi e reti, attraverso le quali si spostano flussi di materia, di energia, di animali, di persone e di servizi. La rete "ecologica" mira a garantire, attraverso la connettività, ecosistemi sani ed equilibrati per poter così fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici.

Il significato di rete ecologica deriva dall'evoluzione della concezione di tutela che è mutata negli ultimi 100 anni dalla tutela delle singole specie, alla conservazione degli ecosistemi naturali (i parchi), alla costruzione di insiemi di ecosistemi a tutela della biodiversità (rete Natura 2000), alla individuazione di strutture a rete anche polifunzionali per la fornitura di servizi ecosistemici (Infrastrutture verdi). Questo ha portato a considerare in

[43] "Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale -Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale" Manuale e linee guida APAT (oggi ISPRA) 26/2003.

modo sempre più integrato gli habitat naturali e quelli derivati dall'attività socioeconomica (habitat seminaturali), a introdurre nella disciplina naturalistica il problema della lettura storico-culturale del territorio, ad ampliare il raggio di azione alla scala del paesaggio (landscape). Progressivamente dunque le discipline naturalistiche e paesaggistiche si stanno concentrando su visioni territoriali comuni.

In Italia il tema delle reti di connessione ecologica e ambientale si è sviluppato in modo significativo solo di recente attraverso studi e prime sperimentazioni. A livello nazionale un contributo fondamentale è costituito dal *Progetto di rete ecologica nazionale*, definito dal Ministero dell'Ambiente, nel quadro delle azioni del programma per i fondi strutturali 2000–2006 e dall'elaborazione della *Carta della natura*.

A livello locale la Regione Friuli Venezia Giulia ha predosposto una propria rete ecologica regionale attraverso lo strumento del Piano Paesaggistico Regionale.

Con DGR n. 1499 del 22 luglio 2015 la giunta regionale del FVG ha approvato il documento "Linee guida per la predisposizione del disegno di legge concernente la conservazione e la valorizzazione della rete ecologica regionale" nel quale è stato introdotto il concetto di *unità di rete ecologica* per rispondere alle sollecitazioni innovative provenienti dalla Strategia nazionale ed europea per la biodiversità.

Le unità di rete ecologica, individuate strutturalmente e funzionalmente nelle linee guida europee e riprese nel manuale ISPRA 2003, prevedono:

- Core areas – aree naturali a valore sovraregionale;

- Connettivo primario – aree naturali a valore regionale (buffer zones);

- Corridoi fluviali (wildlife corridors);

- Connettivo rurale (stepping stones);

- infrastrutture verdi (restoration areas).

Per raggiungere l'obiettivo di coniugare oggetti diversi come i parchi, le riserve, le ZSC, le ZPS e quelle parti di territorio prioritarie per la conservazione della natura, la Regione FVG ha previsto la costituzione di una ***Rete Ecologica Regionale (RER)*** comprendente il sistema delle aree protette (di cui alla L. 394/1991 e alla LR 42/1996) le ZSC, i SIC e le ZPS della Rete Natura 2000, i prati stabili, nonché i corridoi e connettivi ecologici presenti sul proprio territorio. Tale rete si connota come parte integrante del sistema di pianificazione territoriale regionale attraverso lo strumento del Piano paesaggistico regionale.

La procedura di VAS del Piano Paesaggistico Regionale è stata attivata con DGR 858 del 08/05/2015 ed è stata avviata una collaborazione, con l'Università degli studi di Udine e il Museo friulano di storia naturale, per poter approfondire il tema della rete ecologica in due aree campione: alta pianura pordenonese – magredi e bassa pianura udinese – risorgive[44].

Questa pianificazione-ha operato su scala regionale con due modalità:

1. definizione di una Rete Ecologica Regionale (RER) che dal punto di vista pianificatorio costituisce l'interfaccia tra il sistema delle aree naturali tutelate e il piano paesaggistico, mentre dal punto di vista normativo si prefigge il coordinamento di tutte le previsioni degli strumenti normativi e regolamentativi vigenti;

2. individuazione di *criteri e indirizzi* per la identificazione delle Reti Ecologiche Locali a scala di pianificazione di area vasta.

La RER-è definita da tre diversi livelli di lettura del territorio:

A) Livello strutturale: descrive gli ecotopi, ovvero le unità funzionali di paesaggio, sulla base dell'uso del suolo e ne identifica gli elementi costitutivi suddivisi in macrocategorie quali aree naturali, tessuto rurale, aree antropizzate.

[44] "La Rete ecologica regionale nel Piano paesaggistico regionale" dott. Pierpaolo Zanchetta, Workshop Piano Paesaggistico Regionale, Palazzolo dello Stella 30 novembre 2015.

B) Livello funzionale: attribuisce una o più funzioni a ciascun ecotopo (core areas, buffer zones, connettivo, barriera, varco)

C) Livello progettuale: per ciascun ecotopo è stata definita una specifica progettualità (aree da conservare, aree da rafforzare, restoration areas)

Ogni elemento della rete ha quindi una propria definizione strutturale, una funzionale e una progettuale.

Tutte le aree protette (siti Natura 2000, aree protette ai sensi della LR 42/96) comprese le aree esterne ad esse per le quali è nota una funzione rilevante per specie o habitat di interesse conservazionistico, sono state identificate come *core areas*. Per queste aree sono state definite opportune aree con funzione di *buffer* la cui estensione varia sulla base dell'importanza dell'area, del tipo di habitat tutelato, della dimensione e della forma dell'area core (aree core più piccole o con perimetro molto frastagliato di norma richiedono aree buffer più estese). Le aree con funzione di *connettivo* (corridoi, connettivo rurale, stepping stones), barriera e varco sono state individuate e valutate sulla base di un metodo basato su specie target faunistiche suddivise per area e per obiettivo.

4.2.6 Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali

Con L.R. 14/2007 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha individuato le misure di conservazione generali per le ZPS, mentre le misure di salvaguardia generali per i SIC sonno state individuate con la legge regionale 7/2008. La legge regionale 7/2008 stabilisce inoltre i contenuti dei piani di gestione dei siti Natura 2000 e le modalità di approvazione delle misure di conservazione specifiche e dei Piani di gestione.

Sono vigenti le Misure di conservazione specifiche relative a tutti i siti Natura 2000 del territorio regionale. Tali misure costituiscono anche un elemento di coordinamento e armonizzazione dei diversi piani di gestione.

Al fine di fornire una panoramica sulla pianificazione di settore, si elencano di seguito i Piani di gestione in corso di predisposizione sul territorio regionale (Tabella 2):

TIPO		CODICE	NOME SITO	PIANI DI GESTIONE STUDI PROPEDEUTICI
ZPS	ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane	Approvato
	ZSC	IT3310002	Val Colvera di Jouf	Approvato
	ZSC	IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	In elaborazione
	ZSC	IT3310004	Forra del Torrente Cellina	Approvato
	ZSC	IT3310005	Torbiera di Sequals	In elaborazione
	ZSC	IT3310006	Foresta del Cansiglio	In elaborazione
	ZSC	IT3310007	Greto del Tagliamento	Adottato
	ZSC	IT3310008	Magredi di Tauriano	In elaborazione
	ZSC	IT3310009	Magredi del Cellina	Approvato
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	In elaborazione
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis	Adottato
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate	Adottato
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone	In elaborazione
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	In elaborazione
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo	In elaborazione
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	In elaborazione
	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	In elaborazione
	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320006	Conca di Fusine	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	In elaborazione
	ZSC	IT3320008	Col Gentile	In elaborazione
	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor	Approvato
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	Approvato
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	In elaborazione
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	Approvato
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	Adottato
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada	In elaborazione
	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento	Adottato
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo	In elaborazione

TIPO		CODICE	NOME SITO	PIANI DI GESTIONE STUDI PROPEDEUTICI
	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	In elaborazione
	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	In elaborazione
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur	In elaborazione
	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella	Approvato
	ZSC	IT3320027	Palude Moretto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320028	Palude Selvote	Approvato
	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	Approvato
	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	Adottato
	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars	Approvato
	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat	Adottato
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana	Adottato
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile	Adottato
	ZSC	IT3320036	Anse del Fiume Stella	Studi in elaborazione
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado	Adottato
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano	Studi in elaborazione
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso	
	SIC	IT3320040	Rii del Gambero di Torrente	
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche	In elaborazione
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie	Approvato
	ZSC	IT3330001	Palude del Preval	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea	Studi in elaborazione
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	Approvato
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	Approvato
	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone	Studi in elaborazione
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	In elaborazione
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia	In elaborazione
	SIC a mare	IT3340007	Area marina di Miramare	
	SIC a mare	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	
	SIC a mare	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli	
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar	
	SIC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)	
	SIC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)	
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)	

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 2 - La rete 2000 in Friuli Venezia Giulia. Fonte: portale Regione Autonoma FVG.

Sul territorio regionale sono vigenti le Misure di conservazione per la regione biogeografica alpina e continentale relative a tutti i siti Natura 2000, sono state rispettivamente approvate con deliberazione giuntale n. 726 dell'11 aprile 2013 e con deliberazione giuntale n. 1964 del 21 ottobre 2016. Tali misure costituiscono anche un elemento di coordinamento e armonizzazione dei diversi piani di gestione. Recentemente sono state approvate le misure di conservazione per i Siti marini della Regione Friuli Venezia Giulia (DGR n. 1701 del 4 ottobre 2019), tali misure non vengono di seguito descritte in quanto riguardano aree marine.

4.2.7 Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia alpina del Friuli Venezia Giulia

I Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia sono stati individuati e istituiti con la finalità di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat, art. 2). Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso l'applicazione di misure per il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali, nonché le

particolarità regionali e locali. La costituzione di una rete ecologica europea (Rete Natura 2000) prevede la tutela coerente di habitat sia naturali che seminaturali, introducendo e sottolineando il principio della conservazione della biodiversità attraverso l'integrazione della tutela di habitat e specie con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni.

La Direttiva prevede che gli Stati membri adottino, nei Siti Natura 2000, delle "Misure di conservazione" e all'occorrenza dei "Piani di gestione" per evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie. Le Misure di conservazione sono uno strumento rapido nella fase di approvazione, come definita dall'art. 10 della LR 7/2008, che prevede l'approvazione della Giunta Regionale, sentiti il Comitato Tecnico Scientifico e il Comitato Faunistico e l'entrata in vigore dal giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione. Per i Siti di maggiore dimensione, di maggiore complessità ecosistemica e con un più articolato insieme di pressioni, vengono redatti anche i Piani di gestione che comportano la predisposizione di studi più approfonditi (carte habitat, carte faunistiche, ecc.). Rispetto alle Misure di conservazione, che hanno carattere generale per tutte le ZSC della regione biogeografica alpina, i piani di gestione sono calati nel dettaglio specifico dei Siti, dei quali forniscono una esaustiva relazione conoscitiva, e possono quindi modulare l'applicazione delle misure in funzione delle esigenze del territorio. L'efficacia delle misure di conservazione cessa a decorrere dalla pubblicazione sul BUR del Piano di gestione (LR 7/2008).

Le Misure di conservazione sono state affiancate da un processo partecipativo che ha visto coinvolti gli enti locali interessati territorialmente dalle ZSC alpine e le associazioni di categoria maggiormente rappresentative a livello regionale. Le misure sono state esposte sotto forma di bozza, discusse e conseguentemente elaborate nella loro forma definitiva, nel rispetto:

- delle linee guida per la gestione dei siti di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 settembre 2002 (Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000);

- dei criteri minimi uniformi statali atti a garantire la coerenza ecologica e l'uniformità della gestione sul territorio nazionale, e a quanto disposto dalla normativa comunitaria e statale di recepimento;

- degli indirizzi metodologici per la redazione degli strumenti di gestione dei siti Natura 2000, di cui alla DGR del 20 maggio 2011, n. 922;

- degli usi, costumi e tradizioni locali.

Le Misure di conservazione per la regione biogeografica alpina sono state approvate con DGR n. 726 dell'11 aprile 2013.

Gestione della Rete Natura 2000

Ai sensi della L.R. 7/2008, la gestione delle aree della Rete Natura 2000 spetta alla Regione. Nei territori dei siti della Rete Natura 2000 ricadenti all'interno di parchi e riserve si applicano le norme di tutela previste per tali aree. La Rete Natura 2000 non sostituisce infatti il sistema delle aree protette, ma con questo si integra mantenendo obiettivi parzialmente distinti. Parchi e riserve naturali tutelano aree a grande naturalità e promuovono uno sviluppo locale coerente con le caratteristiche ambientali dei luoghi. La Rete Natura 2000 riunisce tali aree ad altre aree naturali, ma anche ad aree agricole, per formare una rete più estesa che privilegia la tutela della biodiversità, così come definita a scala europea. Laddove sussiste una coincidenza tra area protetta (definita ai sensi della Legge 394/91 e della L.R. 42/96) e un sito Natura 2000, la pianificazione dell'area protetta (es. piano di conservazione e sviluppo) deve considerare adeguatamente i principali obiettivi di conservazione di Natura 2000. L'ente gestore può adottare le necessarie misure di conservazione specifiche, integrando all'occorrenza il regolamento ovvero il piano di conservazione e sviluppo dell'area protetta. La predisposizione dei Piani di gestione in cui i Siti si sovrappongono in tutto o in parte con aree naturali protette è quindi affidata agli Enti parco e agli Organi gestori delle Riserve. Nello specifico, per l'area biogeografica alpina:

- l'Ente parco delle Dolomiti Friulane per le ZSC e ZPS Dolomiti Friulane, ZSC Forra del Cellina e ZSC Val Colvera di Jof;

- l'Ente parco delle Prealpi Giulie per le ZSC Prealpi Giulie, ZSC Jof di Montasio e Jof Fuart, ZPS Alpi Giulie, ZSC Zuc dal Bor.

Finanziamento della Rete Natura 2000

Per quanto concerne le possibilità di finanziamento, dato l'impatto transfrontaliero della protezione della biodiversità, la Commissione europea propende per un regime di cofinanziamento comunitario di Natura 2000 ("Finanziamento di Natura 2000" [COM(2004) 431]).

Dopo aver esaminato diverse possibilità di finanziamento (utilizzo dei fondi esistenti o creazione di un fondo ad hoc), la Commissione considera che il migliore approccio sarebbe quello di attingere ai vari fondi attualmente esistenti (con conseguente integrazione di Natura 2000 in altre politiche comunitarie pertinenti). Essa ritiene che, in ragione a un simile approccio, la gestione dei siti designati dovrebbe far parte delle politiche comunitarie più vaste in materia di gestione del territorio (segnatamente politica agricola comune e politica di sviluppo rurale e regionale) e che gli Stati membri dovrebbero essere liberi di stabilire le loro priorità e di definire politiche e provvedimenti che siano armonici alle rispettive peculiarità nazionali e regionali; questo dovrebbe portare ad evitare la proliferazione e la sovrapposizione di più strumenti di finanziamento comunitari.

La Commissione ha quindi proposto, nel contesto delle prossime prospettive finanziarie, di permettere agli Stati membri di ricevere un contributo a carico di alcuni degli strumenti esistenti per il finanziamento di determinate attività. La Commissione prevede di avviare la concertazione per individuare le metodologie di finanziamento di Rete Natura 2000 a partire dalla fine del 2011.

In questo momento gli strumenti previsti per la gestione della Rete Natura 2000 sono:

- Fondo agricolo europeo di sviluppo rurale (FEASR);

- Fondo Europeo per la Pesca (FEP);

- Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR);

- Fondo sociale europeo (FSE);

- Fondo di Coesione;

- Strumento finanziario per l'ambiente (LIFE+);

- 7° Programma Quadro di Ricerca (FP7).

Organizzazione delle misure di conservazione

Per la redazione delle schede delle Misure di conservazione è stata seguita una metodologia precisa. Dai dati contenuti all'interno del formulario standard di ciascuna delle ZSC della regione biogeografica alpina del FVG è stato ricavato un database complessivo in grado di individuare specie ed habitat presenti, pressioni e minacce. Da queste ultime si è provveduto a definire le Misure di conservazione generali ed a cascata le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei formulari standard.

Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi è stata quindi redatta una Scheda che ne riporta le principali esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

Ai sensi della legge regionale n. 7/2008 le Misure prevalgono infatti sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica. Si specifica che per "parere motivato" più volte citato nel testo, si intende il parere fornito dagli uffici regionali competenti sulla base dei dati scientifici disponibili.

Le Misure sono state anche organizzate per Sito, assumendo così la caratteristica di sito-specificità. Le schede di ciascuna ZSC presentano un quadro riassuntivo delle caratteristiche del sito, corredato da carta di localizzazione sul territorio regionale e specificazione delle tipologie di habitat presenti al suo interno, seguono le schede delle Misure di conservazione.

Nelle schede delle ZSC che ricadono all'interno di ZPS sono riepilogate anche le Misure di conservazione generali vigenti nelle ZPS di cui all'art. 3 della legge regionale n. 14/2007 (Figura 72).

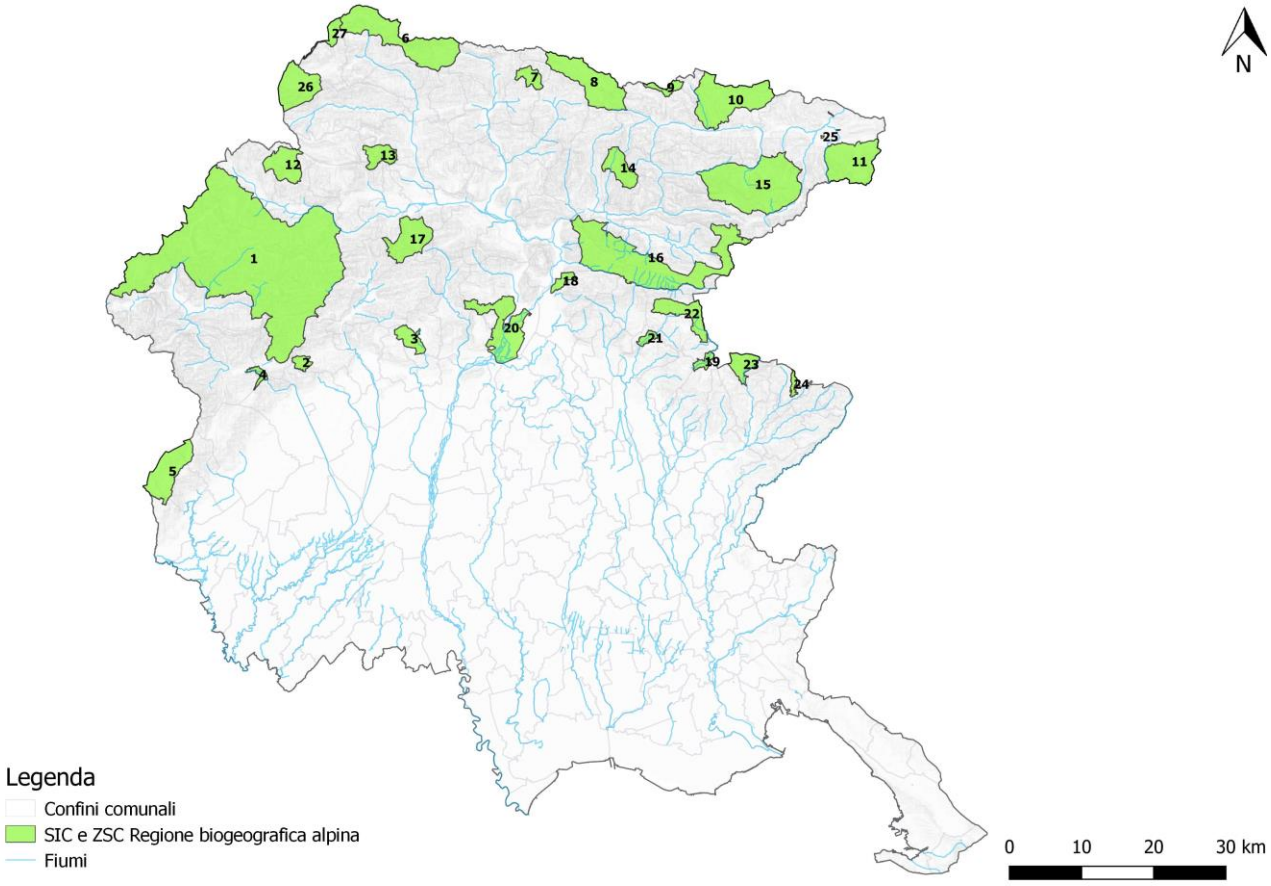


Figura 72 - SIC e ZSC della regione biogeografica alpina Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

1 ZSC Dolomiti Friulane
2 ZSC Val Colvera di Jof
3 ZSC Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
4 ZSC Forra del Torrente Cellina
5 ZSC Foresta del Cansiglio
6 ZSC Gruppo del Monte Coglians
7 ZSC Monti Dimon e Paularo
8 ZSC Creta di Aip e Sella di Lanza
9 ZSC Monte Auernig e Monte Corona
10 ZSC Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
11 ZSC Conca di Fusine
12 ZSC Monti Bivera e Clapsavon
13 ZSC Col Gentile
14 ZSC Zuc dal Bor
15 ZSC Jof di Montasio e Jof Fuart
16 ZSC Prealpi Giulie Settentrionali
17 ZSC Monti Verzegnis e Valcalda
18 ZSC Lago Minisini e Rivoli Bianchi
19 ZSC Torrente Lerada
20 ZSC Valle del Medio Tagliamento
21 ZSC Forra del Cornappo
22 ZSC Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
23 ZSC Forra del Pradolino e Monte Mia
24 ZSC Monte Matajur
25 SIC Rii del gambero di torrente

26 SIC Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio
27 SIC Val Visdende Monte Peralba Quaternà

Per evitare il degrado di alcuni habitat, nonché la perturbazione di alcune specie che hanno motivato l'individuazione di alcuni Siti, è stato necessario introdurre Misure di conservazione che, per trovare applicazione sul territorio, presuppongono un'approfondita conoscenza della distribuzione degli habitat e delle specie presenti nel Sito. Pertanto si è deciso di rimandare ai Piani di gestione, ovvero all'analisi delle cartografie habitat e specie faunistiche di dettaglio, ulteriori determinazioni.

Pur rimanendo necessario il riferimento puntuale e preciso a tutti gli habitat e le specie riportate nel formulario standard, gli indirizzi di tutela riportati nelle Misure di conservazione costituiscono comunque una concreta e organica integrazione dei formulari standard delle ZSC della regione biogeografica alpina del FVG, utile anche alla redazione degli studi di Valutazione di Incidenza.

Le Misure di conservazione appartengono alle seguenti categorie:

- RE - REGOLAMENTAZIONE: disciplina le attività interne ai Siti; oltre alle misure specifiche, in questa categoria sono riprese e nel caso contestualizzate normative vigenti

- GA - GESTIONE ATTIVA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati

- IN - INCENTIVAZIONE: incentivi a favore delle misure proposte

- MR - MONITORAGGIO: delle specie, degli habitat, dell'efficacia delle misure

- PD - DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate.

Le Misure di conservazione per le ZSC alpine sono suddivise in misure trasversali, misure per habitat e misure per specie. Le Misure trasversali valgono per tutte le zone, mentre quelle per habitat e specie si applicano nelle ZSC in cui l'habitat o la specie sono segnalati nei formulari standard. Dal punto di vista gestionale, la possibilità di effettuare determinate attività e/o interventi sul territorio dipende dalle singole tipologie di habitat e dalle specie presenti, precisando che non tutta la superficie del Sito è necessariamente interessata da habitat di interesse comunitario o da habitat di specie.

Le Misure di conservazione trasversali

Sono Misure che si applicano a tutte le ZSC della regione alpina, essendo riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione e che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie.

Le Misure trasversali sono raggruppate per tipologia di attività, al fine di rendere coerente la loro esistenza e sviluppo con gli obiettivi conservativi della Rete Natura 2000 e sono suddivise in

1. Infrastrutture;
2. Zootecnia e agricoltura;
3. Caccia;
4. Pesca;
5. Fruizione;
6. Attività estrattive;
7. Interventi corsi d'acqua;
8. Rifiuti;
9. Attività militari;
10. Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e habitat;
11. Proposte di incentivi;
12. Monitoraggi;

13. Divulgazione.

Le Misure di conservazione per habitat

Per ciascun habitat di allegato I della Dir. 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali.

Queste Misure trovano applicazione all'interno dei relativi habitat. Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, riprendendo denominazione e classificazione della Direttiva Habitat:

- Habitat di acqua dolce;

- Lande e arbusteti temperati;

- Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral);

- Formazioni erbose naturali e seminaturali;

- Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse;

- Habitat rocciosi e grotte;

- Foreste.

Si precisa che l'habitat 8160* "Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna", indicato nei formulari non è presente in Italia in quanto il Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE lo riferisce al centro Europa nel titolo e nella indicazione del Codice Corine. Nella definizione precisa inoltre che deve essere chiaramente distinto dall'8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili", non prioritario. In quest'ultimo vengono indicati i sottotipi in cui rientra la vegetazione italiana: 61.31 (ghiaioni peri-alpini termofili Stipion calamagrostitis), 61.3B (Ghiaioni centro-mediterranei) con riferimento specifico alla penisola italiana e alle maggiori isole del Mediterraneo.

Le indicazioni italiane dell'habitat vanno quindi ricondotte agli habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili" e 8120 "Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)".

Le Misure di conservazione per specie

Per ciascuna specie di Allegato II della Dir. 92/43/CEE segnalata nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza della specie.

Sono inoltre riportate le schede di misura per le specie floristiche solo di Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e le schede di misura per le specie di uccelli di Dir. 2009/147/CE segnalate nelle schede di formulario.

Per tutte le specie riportate è sottintesa la tutela del loro habitat, il quale è fortemente correlato alle esigenze ecologiche delle specie stesse, riportate in ciascuna scheda di misura.

Le specie vegetali ascrivibili alle Angiosperme sono raggruppate per famiglia tassonomica: Crocifere, Ombrellifere, Orchidacee, Campanulacee. Il *Phylum* delle Briofite è trattato a sé.

Le specie animali sono invece raggruppate per ordine tassonomico: Ciconiformi, Falconiformi, Strigiformi, Galliformi, Gruiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi, Piriformi, Passeriformi, Gasteropodi, Lepidotteri, Coleotteri, Crostacei, Petromizontiformi, Salmoniformi, Cipriniformi, Scorpeniformi, Caudati, Anuri, Cheloni, Chirotteri, Carnivori.

L'esame dei formulari standard delle ZSC alpine non ha consentito di rilevare tra gli elementi di minaccia l'attività di pesca sportiva o attività correlate (Ente Tutela Pesca - ETP). Ad eccezione della ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento, i corsi d'acqua principali e quelli significativi per la tutela delle specie ittiche di direttiva non interessano se non marginalmente il territorio dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina. Inoltre, l'esame dei dati dei censimenti pluridecennali (dal 1984 ad oggi) disponibili presso l'ETP consente di evidenziare per le specie ittiche di direttiva uno stato di conservazione soddisfacente (secondo la definizione dell'art. 2 del DPR 357/1997) nella maggior parte dei casi. Pertanto per le specie *Leuciscus souffia* (Vairone), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cobitis taenia* (Cobite), *Cottus gobio* (Scazzone) non si è ritenuto di dover attivare misure regolamentari o

di gestione attiva specifiche, garantendo la conservazione di tali specie attraverso le misure attualmente in vigore, il costante monitoraggio a cura dell'ETP e la tutela degli habitat di gravitazione delle stesse.

4.2.8 Misure di conservazione delle ZSC della regione biogeografia continentale del Friuli Venezia Giulia

Le Misure di conservazione sono state approvate con DGR n. 1964 del 21 ottobre 2016.

Gestione della Rete Natura 2000

Ai sensi della L.R. 7/2008, la gestione delle aree della Rete Natura 2000 spetta alla Regione. Nei territori dei Siti della Rete Natura 2000 ricadenti all'interno di parchi e riserve si applicano le norme di tutela previste per tali aree. La Rete Natura 2000 non sostituisce infatti il sistema delle aree protette, ma con questo si integra mantenendo obiettivi parzialmente distinti. Parchi e riserve naturali tutelano aree a grande naturalità e promuovono uno sviluppo locale coerente con le caratteristiche ambientali dei luoghi. La Rete Natura 2000 riunisce tali aree ad altre aree naturali, ma anche ad aree agricole, per formare una rete più estesa che privilegia la tutela della biodiversità, così come definita a scala europea. Laddove sussiste una coincidenza tra area protetta (definita ai sensi della Legge 394/91 e della L.R. 42/96) e un Sito Natura 2000, la pianificazione dell'area protetta (es. piano di conservazione e sviluppo) deve considerare adeguatamente i principali obiettivi di conservazione di Natura 2000. L'ente gestore può adottare le necessarie misure di conservazione specifiche, integrando all'occorrenza il regolamento ovvero il piano di conservazione e sviluppo dell'area protetta. La predisposizione dei Piani di gestione in cui i Siti si sovrappongono in tutto o in parte con aree naturali protette è quindi affidata agli Enti parco e agli Organi gestori delle Riserve. Nello specifico, per l'area biogeografica continentale:

- Comune di Marano Lagunare, organo gestore delle Riserve naturali regionali delle Foci dello Stella e della Valle Canal Novo per la ZSC e ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado;
- Associazione dei Comuni di Staranzano, Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, organo gestore della Riserva naturale regionale Foce dell'Isonzo per la ZSC e ZPS IT3330005 Foce dell'Isonzo – Isola della Cona;
- Comune di Grado, organo gestore della Riserva naturale regionale Valle Cavanata per la ZSC e ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia;
- Comune di Duino-Aurisina, organo gestore della Riserva naturale regionale Falesie di Duino per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia;
- Comune di San Dorligo della Valle, organo gestore della Riserva naturale regionale della Val Rosandra per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia;
- Regione Autonoma F.V.G. - Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali organo gestore delle Riserve naturali regionali del Monte Lanaro, del Monte Orsario, dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa per la ZSC IT3340006 Carso Triestino e Goriziano e la ZPS IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia.

Organizzazione delle Misure di conservazione

Per la redazione delle schede delle Misure di conservazione è stata seguita una metodologia precisa. Dai dati contenuti all'interno del formulario standard dei SIC/ZSC della regione biogeografica continentale del FVG è stato ricavato un database complessivo in grado di individuare specie ed habitat presenti, pressioni e minacce. Da queste ultime si è provveduto a definire le Misure di conservazione generali ed a cascata le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei formulari standard. Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi è stata quindi redatta una Scheda che ne riporta le principali caratteristiche/esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC). Ai sensi della L.R. 7/2008 le Misure prevalgono infatti sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica.

Di seguito si riporta un inquadramento cartografico dei SIC/ZSC della regione biogeografica continentale della Regione Friuli Venezia Giulia (Figura 73).

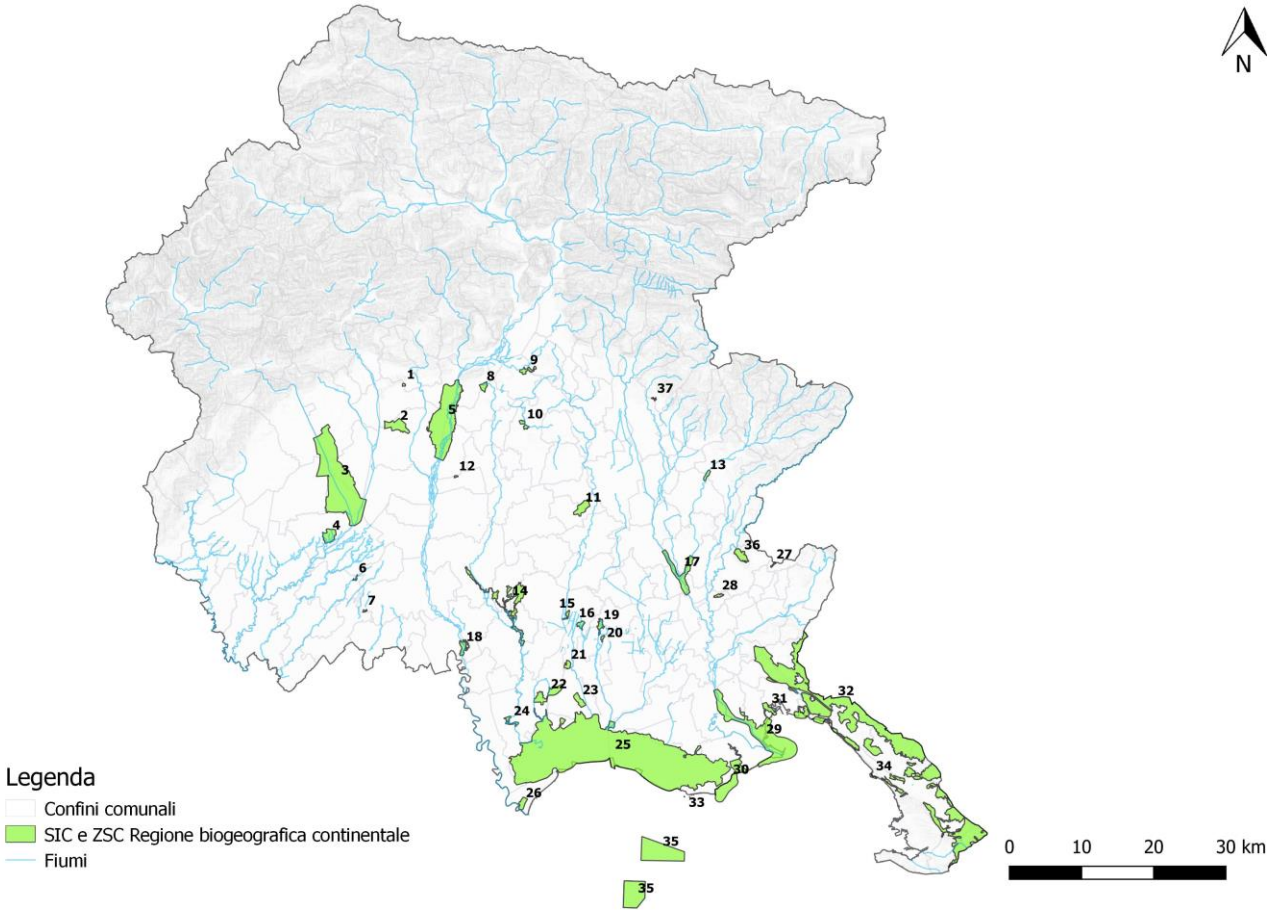


Figura 73 - SIC e ZSC della regione biogeografica continentale Fonte: IRDAT portale Regione Autonoma FVG, 2018.

1 ZSC Torbiera di Sequals
2 ZSC Magredi di Tauriano
3 ZSC Magredi del Cellina
4 ZSC Risorgive del Vinchiaruzzo
5 ZSC Greto del Tagliamento
6 ZSC Bosco Marzinis
7 ZSC Bosco Torrate
8 ZSC Lago di Ragogna
9 ZSC Torbiera di Casasola e Andreuzza
10 ZSC Quadri di Fagagna
11 ZSC Magredi di Campoformido
12 ZSC Magredi di Coz
13 ZSC Magredi di Firmano
14 ZSC Risorgive dello Stella
15 ZSC Palude Moretto
16 ZSC Palude Selvote
17 ZSC Confluenza Fiumi Torre e Natisone
18 ZSC Bosco di Golena del Torreano
19 ZSC Paludi di Gonars
20 ZSC Paludi di Porpetto
21 ZSC Bosco Boscat
22 ZSC Boschi di Muzzana
23 ZSC Bosco Sacile
24 ZSC Anse del Fiume Stella
25 ZSC Laguna di Marano e Grado
26 ZSC Pineta di Lignano

27 ZSC Palude del Preval
28 ZSC Colle di Medea
29 ZSC Foce dell'Isonzo e Isola della Cona
30 ZSC Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
31 ZSC Cavana di Monfalcone
32 ZSC Carso Triestino e Goriziano
33 SIC Relitti di Posidonia presso Grado
34 SIC Area marina di Miramare
35 SIC Trezze San Pietro e Bardelli
36 SIC Valle del Rio Smiardar
37 SIC Palude di Racchiuso

Le Misure sono state anche organizzate per Sito, assumendo così la caratteristica di sito-specificità. Le schede di ciascuna ZSC presentano un quadro riassuntivo delle caratteristiche del sito, corredato da carta di localizzazione sul territorio regionale e specificazione delle tipologie di habitat presenti al suo interno, seguono le schede delle Misure di conservazione conferenti con la ZSC.

Per evitare il degrado di alcuni habitat, nonché la perturbazione di alcune specie che hanno motivato l'individuazione di alcuni Siti, è stato necessario introdurre Misure di conservazione che, per trovare applicazione sul territorio, presuppongono un'approfondita conoscenza della distribuzione degli habitat e delle specie presenti nel Sito. Pertanto, in alcuni casi, si è deciso di rimettere all'ente gestore del Sito la possibilità di introdurre ulteriori specificazioni/determinazioni.

Le Misure di conservazione appartengono alle seguenti categorie:

- RE - REGOLAMENTAZIONE: disciplina le attività interne ai Siti; oltre alle misure specifiche, in questa categoria sono riprese e nel caso contestualizzate normative vigenti

- GA - GESTIONE ATTIVA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati

- IN - INCENTIVAZIONE: proposta di incentivi a favore delle misure

- MR - MONITORAGGIO: delle specie, degli habitat, dell'efficacia delle misure

- PD - DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate

Le Misure di conservazione sono inoltre suddivise in misure trasversali, misure per habitat e misure per specie. Qualora si verificassero situazioni di interferenza tra obiettivi di salvaguardia di habitat/specie ed obiettivi di salvaguardia di altri habitat/specie all'interno di uno stesso Sito, sarà compito dei Piani di Gestione preposti per i singoli Siti risolvere tali situazioni, definendo i criteri di importanza all'interno della rete regionale e comunitaria.

Le Misure di conservazione trasversali

Sono Misure che si applicano a tutti i SIC/ZSC/ZSC della regione biogeografica continentale, essendo riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione e che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie.

Le Misure trasversali sono raggruppate per tipologia di attività, al fine di rendere coerente la loro esistenza e sviluppo con gli obiettivi conservativi della Rete Natura 2000 e si suddividono in:

1. Infrastrutture;
2. Zootecnia e agricoltura;
3. Caccia;
4. Pesca in acque dolci;
5. Pesca in acque lagunari/mare;
6. Acquacoltura

7. Fruizione;
8. Attività estrattive;
9. Interventi corsi d'acqua;
10. Interventi nelle lagune;
11. Rifiuti;
12. Attività militari;
13. Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e habitat;
14. Proposte di incentivi;
15. Monitoraggi;
16. Divulgazione.

Le Misure di conservazione per habitat

Per ciascun habitat di allegato I della direttiva 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza dell'habitat nel SIC/ZSC.

Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, riprendendo denominazione e classificazione della Direttiva Habitat:

- Habitat costieri e vegetazione alofitica;
- Dune marittime e interne;
- Habitat d'acqua dolce;
- Lande e arbusteti temperati;
- Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral);
- Formazioni erbose naturali e seminaturali;
- Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse;
- Habitat rocciosi e grotte;
- Foreste.

Le Misure di conservazione per specie

Per ciascuna specie di Allegato II della Dir. 92/43/CEE segnalata nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG sono indicate le Misure di conservazione specifiche, non già comprese nelle Misure trasversali. Queste Misure trovano applicazione in funzione della presenza della specie nel SIC/ZSC.

Sono inoltre riportate le schede di misura per le specie floristiche solo di Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e le schede di misura per le specie di uccelli di Allegato I della Dir. 2009/147/CE segnalate nelle schede di formulario.

Le specie vegetali ascrivibili alle Angiosperme sono raggruppate per famiglia tassonomica:

- Cariofillacee
- Chenopodiacee
- Composite
- Crucifere
- Graminacee
- Iridacee
- Leguminose
- Orchidacee

- Peoniacee
- Scrofulariacee

Le specie animali sono invece raggruppate per ordine o classe tassonomica (nel caso dei Gasteropodi e Crostacei):

- Gaviformi
- Podicipediformi
- Procellariformi
- Pelecaniformi
- Ciconiformi
- Fenicotteriformi
- Anseriformi
- Falconiformi
- Gruiformi
- Caradriformi
- Strigiformi
- Caprimulgiformi
- Coraciformi
- Piciformi
- Passeriformi
- Gasteropodi
- Lepidotteri
- Odonati
- Coleotteri
- Crostacei
- Petromizontiformi
- Acipenseriformi
- Clupeiformi
- Salmoniformi
- Cipriniformi
- Ciprinodontiformi
- Perciformi
- Scorpeniformi
- Caudati
- Anuri
- Cheloni
- Squamati
- Chirotteri
- Carnivori
- Cetacei

Per quanto riguarda gli ordini dei Caradriformi e dei Falconiformi, in quanto contenenti un elevato numero di specie, sono state prese in considerazione le Famiglie.

Ciascuna specie è associata agli habitat di Allegato I della Dir. 92/43/CEE in cui la stessa è potenzialmente presente. Per la conservazione di tali habitat si rimanda alle misure individuate nelle schede dei singoli habitat del capitolo "Misure di conservazione per habitat".

Nelle schede sito-specifiche, la scheda di misura della singola specie non viene riportata qualora:

- nessuno degli habitat N2000 potenzialmente idonei alla specie sia presente nella ZSC

- la specie sia classificata nel formulario come rara/molto rara e la popolazione non risulti significativa

- il SIC/ZSC non rivesta una particolare importanza per la conservazione della specie.

Si specifica inoltre che con il termine "roost", più volte citato nel testo, si intende un Sito di tradizionale aggregazione per specie di uccelli prevalentemente coloniali (es. aironi, cormorani, corvidi, storni, ecc).

Per quanto attiene le specie ittiche, il confronto con Etp ha consentito di evidenziare che, per le specie oggetto di pesca, la pesca stessa non rappresenta un fattore di minaccia per la loro conservazione. I dati disponibili non evidenziano problemi in tal senso. Alcune specie di interesse comunitario *Telestes souffia* (Vairone), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cottus gobio* (Scazzone) sono molto diffuse in regione e con popolazioni abbondanti.

La conservazione delle specie *Petromyzon marinus* (Lampreda di mare), *Lampreta zanandreai* (Lampreda padana), *Acipenser naccarii* (Storione cobice), *Alosa fallax* (Cheppia), *Protochondrostoma genei* (Lasca), *Telestes souffia* (Vairone), *Cobitis taenia* (Cobite), *Sabanejewia larvata* (Cobite mascherato), *Aphanius fasciatus* (Nono), *Pomatoschistus canestrini* (Ghiozzetto cinerino), *Knipowitschia panizzae* (Ghiozzetto di laguna), *Cottus gobio* (Scazzone) è minacciata principalmente dalle alterazioni degli habitat e quindi la loro tutela è garantita in modo indiretto attraverso le misure destinate a salvaguardare l'integrità dei loro ambienti.

Si è ritenuto di attivare misure di conservazione specifiche per *Barbus plebejus* (Barbo) in quanto è la specie più frequentemente pescata.

4.3 I PIANI DI GESTIONE DELLA RETE NATURA 2000 REGIONALE

La Regione si è dotata di un "manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate" nel quale sono stati tra l'altro fissati i criteri generali per la redazione dei piani di gestione dei siti che sono i seguenti:

- collegamento ai riferimenti nazionali e internazionali;

- interdisciplinarietà;

- approccio ecosistemico e la dimensione paesistica;

- identificazione di sistemi funzionali e la complementarietà delle reti;

- operatività e gestione adattativa (il PdG è uno strumento in continua evoluzione che risponde all'aggiornamento delle conoscenze scientifiche, verifica l'efficacia delle azioni previste e si adatta alle nuove esigenze cercando nuove soluzioni);

- formazione sociale (costruzione partecipata).

Il manuale fornisce anche indicazioni operative sugli elementi della struttura di piano:

1. Quadro conoscitivo: si tratta di un documento che raccoglie ed organizza le informazioni esistenti riguardanti gli aspetti geologici, la flora, la fauna, il contesto socio-economico, gli strumenti di pianificazione esistenti, ecc. In questo documento vengono valutate le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, per individuare le azioni di gestione più corrette.

2. Obiettivi e strategia del piano di gestione: gli obiettivi generali e specifici derivano dall'analisi delle esigenze ecologiche di habitat e specie, nella prospettiva di assicurare la loro conservazione. Le elaborazioni vengono compiute attraverso l'utilizzo dei modelli di analisi DPSIR (determinanti, pressioni, impatti, stato, risposte) e SWOT (punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce). Il piano di gestione viene diviso in Assi tematici e vengono individuati gli ambiti prioritari di intervento nei quali concentrare le azioni di gestione e le relative risorse.

3. Azioni di gestione: in tale documento sono contenute le Schede tecniche e le descrizioni sintetiche riferite alle azioni proposte dal Piano di gestione. Le azioni sono classificate in 5 categorie:

- IA interventi attivi;

- RE regolamentazione;

- IN incentivi e indennità;

- MR monitoraggio e ricerca;

- PD programmi didattici.

Le fasi di adozione e di approvazione del Piano di gestione seguono la procedura stabilita dall'articolo 10 della citata legge regionale 7/2008, di cui si riportano alcuni passaggi:

- devono essere sentiti gli Enti Locali territorialmente interessati, il Comitato tecnico-scientifico, il Comitato faunistico regionale, associazioni di categoria maggiormente rappresentative;

- deve essere acquisito il parere della competente Commissione consiliare;

- la Giunta regionale ha gli elementi per adottare il PdG con propria deliberazione;

- il Piano di gestione viene pubblicato per sessanta giorni consecutivi all'albo pretorio degli enti locali interessati e sul sito internet della Regione con avviso di pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione, con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati. Chiunque ne ha interesse può presentare osservazioni entro i sessanta (60) giorni successivi, a seguito dei quali la Regione valuta le osservazioni pervenute e apporta le eventuali modifiche;

- il piano di gestione può essere approvato con decreto del Presidente della Regione.

Si evidenzia che la procedura prevista dalla legge regionale 7/2008 comporta due momenti di partecipazione: uno preliminare all'adozione che interessa enti, comitati regionali e rappresentanti di categorie ed uno successivo all'adozione, allargato a tutti i cittadini.

Di seguito è riportata una descrizione delle misure di conservazione contenute nei Piani di gestione che risultavano approvati alla data di adozione del progetto del Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati (DGR n. 495 del 9 marzo 2018). Nel seguito i SIC sono stati rinominati ZSC.

4.3.1 Piano di gestione dei siti Alpi Giulie, Jof di Montasio e Jof Fuart, Prealpi Giulie Settentrionali

La Zona a Protezione Speciale "Alpi Giulie" si trova nella porzione nord-orientale della Regione Friuli Venezia Giulia ed in parte confina con la Repubblica di Slovenia. Essa si estende a cavallo di due unità geografiche diverse rappresentate dalle Alpi e dalle Prealpi Giulie. Alla prima appartiene il gruppo montuoso del Jôf di Montasio - Jôf Fuart, la Cima del Cacciatore, il M. Re e, inoltre, il versante italiano dell'acrocoro del monte Canin, esteso dal M. Sart fino a Sella Prevala. Alla seconda unità, invece, appartengono le catene montuose del M. Plauris - M. Lavara, la lunga catena delle Cime del Monte Musi nonché la dorsale M. Nische - M. Chila - M. Guarda. Questa unità è costituita da catene montuose parallele con andamento prevalente est-ovest.

Il sito Natura 2000 "Alpi Giulie" IT3321002, interessa i comuni di: Dogna, Malborghetto Valbruna, Tarvisio, Chiusaforte, Resia, Lusevera, Venzone, Moggio Udinese e Resiutta, tutti in provincia di Udine e rientranti nella Comunità Montana del Gemonese, Canal del Ferro e Val Canale, ad eccezione del comune di Lusevera che rientra nella Comunità Montana del Torre, Natisone e Collio.

L'area si inserisce all'interno di una vasta rete di aree tutelate. La parte meridionale del sito corrisponde per larga parte con il Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie e a 2,4 km di distanza verso Nord è invece presente la Riserva naturale regionale della Val Alba. Inoltre immediatamente a Sud del Sito si sviluppa l'ARIA N.10 Rio Bianco e Gran Monte.

Relativamente alla rete Natura 2000, la ZPS "Alpi Giulie" è costituita da due ZSC: uno, nella zona più meridionale, IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali, e una in quella settentrionale, IT3320010 Jôf di Montasio e Jôf Fuart.

Nelle aree limitrofe sono presenti altre aree della Rete Natura 2000 e precisamente:

- ZSC IT3320006 Conca di Fusine (a circa 3,5 km di distanza);
- ZSC IT3320005 Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto (a circa 4,8 km di distanza);
- ZPS IT3321001 Alpi Carniche (a circa 11,5 km di distanza);
- ZSC IT3320009 Zuc dal Bor (a circa 5,5 km di distanza);
- ZSC IT3320013 Lago Minisini e Rivoli Bianchi (a circa 1,5 km di distanza);
- ZSC IT3320017 Rio Bianco di Taipana e Gran Monte (a circa 1,2 km di distanza);

- ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento (a circa 10 Km di distanza).

L'importanza rivestita dal Sito "Alpi Giulie" è evidente per la sua posizione all'interno della Rete Natura 2000: esso occupa una vasta superficie a nord-ovest della regione Friuli Venezia Giulia, permettendo da una parte la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario, oltre ad ambienti naturali unici e molto diversificati tra loro, sia per la loro composizione che per la loro posizione, e dall'altra permette la creazione di una rete di aree protette, attraverso la connessione con riserve e altre aree Natura 2000.

L'area inoltre si sviluppa a cavallo fra il sistema prealpino ed il sistema alpino, rappresentando così un importante nodo di conservazione della biodiversità.

Il sito Natura 2000 "Prealpi Giulie Settentrionali", interessa i comuni di: Chiusaforte, Moggio Udinese, Lusevera, Resia, Resiutta, Venzone.

La ZSC "Prealpi Giulie Settentrionali" è completamente inclusa nella ZPS Alpi Giulie, e per gran parte si sovrappone al Parco naturale delle Prealpi Giulie (istituito con L.R. 42/1996), anche se ne modifica i confini in diverse aree. Essa è compresa tra due valli, la valle Venzonassa a Sud, con il Torrente Venzonassa che segna il confine meridionale del Sito, e la Val Resia prima, e la Val Uccea poi, a Nord: nella fascia centrale del Sito è presente una catena montuosa che raggiunge altitudine modeste, i cui rilievi più importanti sono il Monte Plauris (1858 m), il Monte Cjadin (1818 m), le cime dei Monti Musi (1878 m) e termina con il Monte Zaiavor.

Nella parte più settentrionale il sito comprende rilievi più importanti, che culminano in altezza con il Monte Canin (2587 m), il quale conserva l'unico ghiacciaio del Friuli Venezia Giulia ed è ricco di specie endemiche e rare. Tutta l'area è sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi del vincolo del R.D.L. 30.12.1923 n. 3267 e della Sezione II della legge regionale 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste. Il Sito è soggetto al "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione", approvato con legge n. 267/98 e 365/2000, e successivamente modificato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007, ufficializzato nella Gazzetta Ufficiale n. 223 del 6 ottobre 2007. Tale Piano identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose.

Le aree Natura 2000 sono inoltre soggette al "Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali", adottato con delibera dei Comitati istituzionali dell'Autorità di Bacino dell'Adige e dell'Alto Adriatico. I territori dei siti Natura 2000 ZSC - IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali e ZPS IT3321002 Alpi Giulie perimetrati quali Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie, sono soggetti alla disciplina del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) previsto dalla LR 42/1996. La disciplina prevista per i Siti Natura 2000 integra quella prevista per il Parco. Il PCS è stato adottato dall'Ente Parco con Delibera di Consiglio Direttivo n. 46 del 11/12/2012 ed approvato con DPReg. 062/Pres. del 20 marzo 2015, pubblicato sul I supplemento ordinario al BUR n. 13 del 01 aprile 2015.

La ZSC "Jôf di Montasio e Jôf Fuart", completamente inclusa nella ZPS Alpi Giulie, comprende due rilievi che raggiungono quote molto elevate e che danno il nome al Sito stesso: il Jôf di Montasio che raggiunge quota 2753 m, ed è quindi da considerare la più alta cima delle Alpi Giulie italiane, ed il Jôf Fuart, di quota 2666 m. Il Sito comprende al suo interno anche diverse valli: a Ovest la Val Dogna, passando per il centro la Val Saisera ed a Est la Valle del Riofreddo; la Val Rio del Lago, invece, ne segna il confine orientale.

Nella parte meridionale dell'Area Natura 2000 è presente l'altopiano del Montasio, importante risorsa turistica, oltre che naturalistica. All'interno del Sito non sono presenti grosse strade trafficate, se non strade vicinali che permettono il raggiungimento di casere e malghe nell'Altipiano di Montasio, nella Val Bruna, nella Val Saisera, nella Val Dogna e nella Val Rio del Lago. La strada provinciale numero 76 segna il confine meridionale del Sito Natura 2000, raccorda dapprima Chiusaforte con la Val Raccolana, e passa poi per la Val Rio del Lago, per poi unirsi infine con la statale 54, che arriva a Tarvisio. Esterna, ma vicino al Sito, è anche la strada comunale che passa per Val Dogna, la quale permette un collegamento con l'Austria.

Sono poi numerosissimi i sentieri presenti all'interno della ZSC "Jôf di Montasio e Jôf Fuart".

La gestione del Sito viene effettuata attraverso l'individuazione e l'analisi di sette assi strategici. Per ciascuno di essi sono state individuate diverse misure di azioni necessarie alla gestione delle Aree Natura 2000, che, a loro volto, trovano realizzazione attraverso la formulazione di obiettivi specifici di piano.

ASSE 1 – MANTENIMENTO, RIQUALIFICAZIONE E INCREMENTO DEGLI HABITAT PRATIVI

MISURA 1.1: Conservazione, miglioramento e recupero delle praterie

- OBIETTIVO 1.1.1: Conservazione delle praterie montane
- OBIETTIVO 1.1.2: Conservazione dell'habitat 62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)
- OBIETTIVO 1.1.3: Conservazione dell'habitat 6230 *Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
- OBIETTIVO 1.1.4: Conservazione dell'habitat 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

MISURA 1.2: Conservazione, miglioramento e recupero dei prati

- OBIETTIVO 1.2.1: Conservazione dell'habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- OBIETTIVO 1.2.2: Recupero dei prati abbandonati

MISURA 1.3: Miglioramento e recupero degli alpeggi

- OBIETTIVO 1.3.1: Favorire condizioni idonee alla conduzione degli alpeggi sotto il profilo socio economico
- OBIETTIVO 1.3.2: Evitare, attraverso una gestione compatibile, il degrado vegetazionale delle aree interessate dal pascolo
- OBIETTIVO 1.3.3: Controllare l'avanzata del bosco mediante il pascolamento

MISURA 1.4: Tutela delle specie animali che vivono nelle praterie e aree aperte

- OBIETTIVO 1.4.1: Tutela dell'habitat della coturnice
- OBIETTIVO 1.4.2: Tutela dell'habitat del re di quaglie
- OBIETTIVO 1.4.3: Tutela dell'habitat di altre specie animali

ASSE 2 - TUTELA E INCREMENTO DELLE ZONE UMIDE

MISURA 2.1: Salvaguardia delle torbiere

- OBIETTIVO 2.1.1: Conservazione del sistema umido del Lago di Somdogna e della Torbiera del Monte Lussari

MISURA 2.2: Salvaguardia degli ambienti torrentizi

- OBIETTIVO 2.2.1: Conservazione di tratti meglio conservati di greti fluviali esalpici (T. Mea)
- OBIETTIVO 2.2.2: Conservazione di tratti meglio conservati di greti fluviali mesalpici (Valle di Rio Freddo e Val Saisera)
- OBIETTIVO 2.2.3: Tutela dei corsi d'acqua più importanti con particolare attenzione alla Trota mormorata

MISURA 2.3: Miglioramento del sistema di pozze per l'alpeggio

- OBIETTIVO 2.3.1: Favorire le condizioni idonee all'Ululone dal ventre giallo
- OBIETTIVO 2.3.2: Migliorare l'assetto strutturale delle malghe

ASSE 3 - TUTELA DEGLI HABITAT FORESTALI E ARBUSTETI SUBALPINI

MISURA 3.1: Salvaguardia degli ambienti forestali di interesse fitogeografico

- OBIETTIVO 3.1.1: Conservazione delle pinete di pino nero (9530)
- OBIETTIVO 3.1.2: Conservazione delle faggete e piceo-fagete illiriche (91K0)

MISURA 3.2: Salvaguardia delle formazioni subalpine

- OBIETTIVO 3.2.1: Conservazione dei lariceti subalpini (9420)

- OBIETTIVO 3.2.2: Conservazione dei saliceti subalpini (4080)
- OBIETTIVO 3.2.3: Conservazione delle mughete subalpine (4070)

MISURA 3.3: Tutela delle specie animali forestali e dei loro habitat

- OBIETTIVO 3.3.1: Tutela dell'habitat del Gallo cedrone
- OBIETTIVO 3.3.2: Tutela dell'habitat del Francolino di monte
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio nero
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio cenerino
- OBIETTIVO 3.3.3: Tutela dell'habitat del Picchio tridattilo
- OBIETTIVO 3.3.4: Tutela dell'habitat del Falco pecchiaiolo
- OBIETTIVO 3.3.5: Tutela dell'habitat dell'Allocco degli Urali
- OBIETTIVO 3.3.6: Tutela dell'habitat di altre specie animali

ASSE 4 - CONSERVAZIONE DEL SISTEMA CARSICO E DELL'HABITAT DELLE GROTTE

MISURA 4.1: Conservazione del sistema carsico e delle grotte

- OBIETTIVO 4.1.1: Tutela delle grotte
- OBIETTIVO 4.1.2: Controllo della loro fruizione
- OBIETTIVO 4.1.3: Aumento delle conoscenze e loro diffusione

MISURA 4.2: Conservazione delle specie animali delle grotte

- OBIETTIVO 4.2.1: Tutela dei chirotteri
- OBIETTIVO 4.2.2: Tutela della fauna troglobia

ASSE 5 - ORSO E LINCE

MISURA 5.1: Conservazione dell'habitat

- OBIETTIVO 5.1.1: Favorire livelli di tranquillità accettabili dalle specie

ASSE 6 - FAVORIRE UNA FRUIZIONE ESCURSIONISTICA E TURISTICA COMPATIBILE CON LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ (TARVISIO, MONTASIO, PARCO)

MISURA 6.1: Favorire la fruizione compatibile del territorio

- OBIETTIVO 6.1.1: Rendere consapevoli i turisti della qualità e sensibilità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Rendere consapevoli i residenti delle peculiarità del territorio

ASSE 7 - FAVORIRE LA FORMAZIONE DEI SOGGETTI CHE A VARIO TITOLO OPERANO NEL TERRITORIO DELLE AREE SIC/ZPS

MISURA 7.1: Favorire la formazione

- OBIETTIVO 7.1.1: Favorire la formazione di chi frequenta il territorio
- OBIETTIVO 7.1.2: Favorire la formazione di chi gestisce il territorio
- OBIETTIVO 7.1.3: Favorire la formazione di chi potrebbe prendere parte attiva alla realizzazione delle misure di gestione attiva.

4.3.2 Piano di gestione del sito Dolomiti Friulane

Il territorio della ZSC/ZPS "Dolomiti Friulane", situato nelle Alpi sud-orientali, ricade in quell'area geografica del Friuli Venezia Giulia denominata Prealpi Carniche. I limiti di questo settore della catena alpina sono rappresentati:

- dal medio corso del fiume Piave ad ovest;

- dall'alto corso del fiume Tagliamento a nord;
- dal medio corso del fiume Tagliamento a est;
- dall'alta pianura del Friuli occidentale a sud.

Nello specifico il Sito si sviluppa nella porzione nord-occidentale delle Prealpi Carniche, su una superficie di 36.740 ha, parzialmente sovrapposto al Parco Naturale "Dolomiti Friulane".

Da un punto di vista idrografico il territorio del sito è situato all'interno dei bacini dei seguenti corsi d'acqua: Cellina, Meduna, Vajont e Tagliamento.

Il sito, ricadente interamente nella regione Friuli Venezia Giulia, interessa le Province di Pordenone e Udine e i territori di ben 10 Comuni: Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Frisanco, Socchieve e Tramonti di Sopra. Inoltre, si sovrappone, per circa il 90% della sua estensione, al Parco Regionale delle Dolomiti Friulane. , istituito con nel 1996 con legge regionale n. 42 del 30 settembre 1996.

La ZSC/ZPS si sovrappone parzialmente al Parco Naturale "Dolomiti Friulane", area tutelata ai sensi della legge quadro sulle aree protette (Legge n. 394/1991), che è stato istituito con legge regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia n. 42 del 30/09/1996, "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali". Tale legge stabilisce le misure di salvaguardia fino all'approvazione del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS).

Il territorio interessato dalla ZSC/ZPS è stato nominato Patrimonio Naturale dell'Umanità, da parte dell'UNESCO, il 26 giugno 2009, con la denominazione "Dolomiti Friulane e d'Oltre Piave".

In particolare rientra nel sito quasi tutta la zona *core* dell'area UNESCO, mentre la porzione di ZSC/ZPS rimanente è tutelata come area tampone. L'area UNESCO delle "Dolomiti Friulane e d'Oltre Piave" rientra in un più vasto comprensorio di circa 142.000 ha che interessa diverse aree dolomitiche nelle province di Belluno, Bolzano, Trento, Pordenone ed Udine.

Alla ZSC/ZPS si sovrappone parzialmente l'area IBA (Important Bird Areas, aree importanti per gli uccelli, istituite da BirdLife International) "Prealpi Carniche" (IBA047), che interessa il 97,4% del sito di importanza comunitaria.

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923, e la relativa legge di attuazione L.R. 9/2007 (Sez. II), il territorio della ZSC/ZPS ne è quasi completamente interessato: restano esclusi dal vincolo circa 8 ha presso il Comune di Forni di Sopra (località Andrazza) e 10 ha presso il Comune di Andreis.

La ZSC/ZPS è soggetta a vincolo paesaggistico, ai sensi del D. Lgs. 42/2004, ex L. 1497/39, approvata ed integrata dalla Regione autonoma Friuli Venezia Giulia con DGR n. 2500/1994 (pubblicata sul BUR S.S. N. 59 del 18 novembre 1994). Tale vincolo deriva dalla parziale sovrapposizione con il Parco Naturale "Dolomiti Friulane", considerato *'area tutelata per legge'* ai sensi dell'art. 142, comma f), del D. Lgs. 42/2004. Il Sito, invece, non è considerato esso stesso *'bene paesaggistico'* ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.

Il territorio ZSC/ZPS rappresenta un sistema ecologico di grande rilevanza per l'arco alpino orientale, per la sua vasta estensione, la naturalità complessiva e i numerosi habitat e specie di interesse comunitario che ospita.

La ZSC/ZPS, protetto in gran parte dal PNDF, rappresenta la più grande area tutelata del Friuli-Venezia Giulia e si inserisce in un contesto geografico ed ecologico caratterizzato dalla presenza di altre aree di interesse naturalistico, appartenenti sia al sistema delle Aree Protette, che alla Rete Natura 2000.

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del Sito si concretizza nell'individuazione di quattro assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali/obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici.

ASSE 1 - TUTELA E GESTIONE DEGLI HABITAT REGIONALI E NATURA 2000

Misura 1.1: Programma di gestione per la conservazione degli habitat

- OBIETTIVO 1.1.1: Mantenimento, recupero e/o miglioramento degli habitat
- OBIETTIVO 1.1.2: Ridurre/prevenire i conflitti tra la tutela degli habitat e le attività antropiche

- OBIETTIVO 1.1.3: Aggiornare il quadro conoscitivo
- OBIETTIVO 1.1.4: Accrescere la conoscenza e la consapevolezza dei fruitori riguardo il valore vegetazionale del territorio

Misura 1.2: Monitoraggio vegetazionale

- OBIETTIVO 1.2.1: Garantire un quadro conoscitivo aggiornato e monitorare le dinamiche vegetazionali

ASSE 2 - TUTELA E GESTIONE DELLE SPECIE FLORISTICHE E FAUNISTICHE

Misura 2.1: Programma di gestione per la conservazione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico

- OBIETTIVO 2.1.1: Mantenimento, recupero e/o miglioramento degli habitat di specie
- OBIETTIVO 2.1.2: Ridurre/prevenire i conflitti tra la tutela delle specie e le attività antropiche
- OBIETTIVO 2.1.3: Aggiornare il quadro conoscitivo
- OBIETTIVO 2.1.4: Accrescere la conoscenza e la consapevolezza dei fruitori riguardo il valore floristico e faunistico del territorio

Misura 2.2: Monitoraggio scientifico

- OBIETTIVO 2.2.1: Garantire un quadro conoscitivo aggiornato e monitorare le dinamiche popolazionali

ASSE 3 - PROMOZIONE SOCIALE, ECONOMICA E CULTURALE

Misura 3.1: Promozione delle attività produttive sostenibili

- OBIETTIVO 3.1.1: Favorire le attività produttive tradizionali con modalità ecocompatibili

Misura 3.2: Promozione delle attività turistiche

- OBIETTIVO 3.2.1: Diversificare e migliorare l'offerta turistica
- OBIETTIVO 3.2.2: Migliorare il programma di promozione

ASSE 4 - Informazione, didattica, educazione ambientale

Misura 4.1: Programma di informazione e coinvolgimento delle comunità locali

- OBIETTIVO 4.1.1: Accrescere la visibilità del sito e fornire informazioni sui valori del territorio

4.3.3 Piano di gestione del sito Val Colvera di Jof

La ZSC IT3310002 "Val Colvera di Jouf" si trova nella parte occidentale del Friuli Venezia Giulia, nella fascia centrale, all'interno dell'unità geografica delle Prealpi Carniche. Il paesaggio prealpino della zona è costituito da rilievi bassi e coperti interamente da vegetazione arborea. A livello regionale il Sito si colloca all'interno del distretto avanalpico collinare, all'interno della fascia montana.

Il Sito del "Val Colvera di Jouf" si estende su 396 ha, all'interno dei comuni di Frisanco e, anche se in piccola parte, Maniago.

Il Sito comprende una valle denominata Val Colvera di Jouf, che prende il nome dal torrente omonimo che la attraversa. Tale torrente ha origine poche centinaia di metri ad ovest del sito, presso la Forcella di Pala Barzana, a metri 1039 s.l.m.

Il corso d'acqua che dà il nome al Sito è alimentato da diversi rii e impluvi che si trovano in entrambi i versanti della valle, dei quali il più importante è il Rio Grande, anch'esso originatosi dalla Forcella Capra.

All'interno dei confini non sono presenti centri abitati, ma essi si trovano diffusi nelle immediate vicinanze dell'area Natura 2000.

Il sito Natura 2000 IT3310002 "Val Colvera di Jouf" interessa per la quasi totalità del suo territorio i comuni di Frisanco, con 381,3 ha (96,3% del Sito), e per minima parte, Maniago con 14,5 ha (3,7% del Sito), all'interno della provincia di Pordenone. Tutto il territorio viene gestito dalla Comunità Montana del Friuli occidentale.

I vincoli che interessano l'Area Natura 2000 "Val Colvera di Jouf" sono:

- tutta l'area è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del vincolo del R.D.L. 30.12.1923 n. 3267 e della Sezione II della L.R. 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste;
- il Sito è soggetto al "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione", approvato con legge n. 267/98 e 365/2000, e successivamente modificato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007, ufficializzato nella Gazzetta Ufficiale n. 223 del 6 ottobre 2007: tale Piano identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose;
- i siti Natura 2000 sono inoltre soggetti al "Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali", adottato con delibera dei Comitati istituzionali dell'Autorità di Bacino dell'Adige e dell'Alto Adriatico;
- con riferimento agli altri aspetti di tutela paesaggistica l'ambito ricomprende le aree tutelate per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 152;
- parte del territorio rientra all'interno del Parco comunale "dei Landris", costituito con Legge Regionale 52/1991 e 42/1996 e successive modifiche ed integrazioni.

Il Sito "Val Colvera di Jouf" si posiziona all'interno di un sistema complesso di aree tutelate, che non riguarda solo le Aree Natura 2000, ma anche i parchi e le riserve regionali, i biotopi e le aree di reperimento.

L'area tutelata più vicina al Sito "Val Colvera di Jouf" è sicuramente la ZSC/ZPS IT3310001 "Dolomiti Friulane", che, per gran parte del suo territorio, rientra anche nel Parco Naturale regionale delle Dolomiti Friulane: la distanza da quest'area è solo di 200 m. La ZSC IT3310004 "Forra del Cellina", il cui confine è quasi coincidente con la Riserva naturale regionale omonima, è distante circa 4 km dal Sito "Val Colvera di Jouf", mentre la ZPS IT3311001 "Magredi di Pordenone" circa 4,8 km.

Nelle aree limitrofe sono presenti altre aree della Rete Natura 2000 e precisamente:

- ZSC IT3310009 Magredi del Cellina (a circa 8,3 km di distanza);
- ZSC IT3310008 Magredi di Tauriano (a circa 12,5 km di distanza);
- ZSC IT3310003 Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa (a circa 12 km).

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del Sito si concretizza nell'individuazione di quattro assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali / obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici.

Gli assi strategici sono:

1. Conservazione e riqualificazione del sistema di prati falciati e praterie non gestite

2. Conservazione dei boschi di forra

3. Tutela delle specie e conservazione/miglioramento habitat di specie faunistiche di interesse comunitario

4. Conservazione/miglioramento habitat di interesse comunitario

Va sottolineato che molte misure, comunque utili/necessarie per il mantenimento della biodiversità, non sono riconducibili ad assi strategici.

<u>ASSE 1 - CONSERVAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA DI PRATI FALCIATI E PRATERIE NON GESTITE</u>

MISURA 1.1/OBIETTIVO: Conservazione/miglioramento/gestione dei sistemi di prateria con finalità floristico – vegetazionali

MISURA 1.2/OBIETTIVO: Conservazione/miglioramento/gestione delle praterie con finalità faunistiche

ASSE STRATEGICO 2 - Conservazione dei boschi di forra

MISURA 2.1/OBIETTIVO: Conservazione dell'habitat prioritario 9180 *Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

MISURA 2.2/OBIETTIVO: Salvaguardia stazioni della rara felce *Botrychium virginianum*

ASSE STRATEGICO 3 - Conservazione/miglioramento habitat di specie faunistiche di interesse comunitario

MISURA 3.1/OBIETTIVO: Miglioramento dell'habitat per gallo cedrone e francolino di monte

MISURA 3.2/OBIETTIVO: Miglioramento dell'habitat a favore di altre specie di interesse comunitario

MISURA 3.3/OBIETTIVO: Incremento delle conoscenze

ASSE STRATEGICO 4 - Conservazione/miglioramento habitat di interesse comunitario

In questo asse strategico, che non presenta misure/obiettivi specifici, sono comprese tutte le misure rivolte alla conservazione/riqualificazione degli habitat di interesse comunitario al di fuori dei boschi di forra del Tilio-Acerion per i quali, vista la loro importanza, è stato previsto un asse strategico a parte.

Questo asse, pertanto, comprende misure rivolte a conservare e migliorare quegli habitat, che seppur di interesse comunitario, non risultano essere prioritari per questo sito, quali ghiaioni, foreste di faggio e castagno. Per tale motivo queste misure risultano essere in coerenza con la rete ecologica.

4.3.4 Piano di gestione del sito Forra del Torrente Cellina

Il Sito, incluso nella "Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina", rientra nella regione prealpina, all'interno dell'unità orografica delle Prealpi Carniche. A livello regionale si evidenzia la collocazione del sito Natura 2000 "Forra del Torrente Cellina" tra la fascia submontana e quella montana, a cavallo della regione avanalpica pedemontana, che comprende i versanti con prevalente esposizione meridionale delle propaggini più esterne delle catene prealpine occidentali e orientali, e la regione esalpica esterna.

Il sito "Forra del Torrente Cellina" riconsidera il confine della Riserva Naturale Regionale della Forra del Cellina, istituita con legge regionale n. 13 del 19 novembre 1998 art. 9. Il Sito interessa in primo luogo la forra scavata dal Torrente Cellina sui substrati calcarei che intercorrono tra i comuni di Barcis e Montereale. Inoltre esso comprende il tronco superiore del canale di chiusa del Torrente Cellina a valle della conca di Barcis, la stretta incisione del Torrente Molassa, la parte più occidentale del bosco denominato *Fara* nel versante settentrionale del monte Fara (1342 m), e l'area costituita dalle rupi calcaree montane del versante settentrionale del Monte I Cameroni (1470 m).

I comuni interessati dall'area Natura 2000 dalla ZSC IT3310004 "Forra del Torrente Cellina" sono: Andreis, Montereale Valcellina e Barcis; rientra per circa il 60% della sua superficie all'interno del comune di Montereale Valcellina, per circa il 30% nel comune di Barcis e, infine, per circa il 10% nel comune di Andreis.

La "Forra del Torrente Cellina" rappresenta un sistema ecologico molto importante perché la forra scavata dal Torrente Cellina forma pareti rocciose verticali, habitat ideale per varie specie di rapaci; sono inoltre presenti diverse specie vegetali rare.

Il Sito risulta importante anche perché garantisce la connessione tra diverse altre aree tutelate, quali il Parco Naturale Dolomiti Friulane, distante 1500 m a nord, e le area Natura 2000 ZSC "Magredi di Pordenone" e "Val Colvera di Jof", distanti rispettivamente 5500 m a sud ovest e 4000 m a nord ovest.

Vincoli e tutele:

- L'ambito dell'area Natura 2000 ricade in zona di vincolo idrogeologico, di cui R.D.L. 30.12.1923 n. 3267, ai sensi della Sezione II della L.R. 9/2007, di cui è competente l'Ispettorato dipartimentale delle foreste; il Sito è soggetto al piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza, sottobacino del Cellina-Meduna, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri nell'aprile 2006, il quale

identifica le aree a differente rischio idraulico e geologico e regola gli interventi ammissibili nelle aree classificate come pericolose;

- il sito "Forra del Torrente Cellina" è sottoposta poi ai vincoli dettati dalla Riserva Naturale Forra del Cellina, istituita con legge regionale n. 13 del 09 novembre 1998 art. 9;
- con riferimento agli altri aspetti di tutela paesaggistica l'ambito ricomprende le aree tutelate per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 152.

Strategia generale e assi d'intervento

La strategia di gestione del sito si concretizza nell'individuazione di sei assi strategici; per ciascuno di essi sono state definite diverse misure generali che, a loro volta, presentano obiettivi specifici. Il raggiungimento di tali obiettivi viene perseguito attraverso l'attuazione di misure di regolamentazione, gestione attiva, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici, la ZSC può contare su di un regime di Riserva naturale e quindi su di un sistema di norme che già preserva l'ambiente da fattori di degrado rilevanti. Inoltre, proprio in virtù di questa destinazione ad area protetta, la gestione attuata dal Parco Naturale Dolomiti Friulane garantisce lo svolgersi di numerose attività, sia di studio che di fruizione controllata dell'area.

Il Piano quindi si inserisce in un contesto favorevole e va a dettagliare talune azioni, circostanziandone altre in modo da finalizzarle in maniera specifica alla tutela di habitat e specie di interesse comunitario.

<u>ASSE 1- CONSERVAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA TORRENTIZIO</u>

MISURA 1.1: Migliorare la funzionalità fluviale del corso d'acqua e le sue caratteristiche idrologiche e vegetazionali

- OBIETTIVO 1.1.1: Ripristino di condizioni idrologiche più naturali
- OBIETTIVO 1.1.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia dell'ambiente acquatico

MISURA 1.2: Migliorare l'habitat di specie della comunità animale legata al torrente

- OBIETTIVO 1.2.1: Migliorare l'habitat per *Salmo marmoratus* (Trota marmorata), *Barbus plebejus* (Barbo), *Cottus gobio* (Scazzone)
- OBIETTIVO 1.2.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle specie ittiche di interesse comunitario
- OBIETTIVO 1.2.3: Tenere monitorato lo stato delle popolazioni di pesci di interesse comunitario e del loro habitat

MISURA 1.3: Migliorare le condizioni di vita del gambero di fiume

- OBIETTIVO 1.3.1: Migliorare l'habitat per il gambero di fiume
- OBIETTIVO 1.3.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia della specie
- OBIETTIVO 1.3.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione
- OBIETTIVO 1.3.4: Effettuare azioni di sensibilizzazione e informazione

<u>ASSE 2 - CONSERVAZIONE DELL'HABITAT DELLE GROTTE/PIPISTRELLI</u>

MISURA 2.1: Conservazione del sistema carsico e delle grotte

- OBIETTIVO 2.1.1: Tutela delle grotte
- OBIETTIVO 2.1.2: Controllo della loro fruizione
- OBIETTIVO 2.1.3: Aumento delle conoscenze e loro diffusione

MISURA 2.2: Conservazione delle specie animali delle grotte

- OBIETTIVO 2.2.1: Tutela dei chirotteri
- OBIETTIVO 2.2.2: Tutela della fauna troglobia

ASSE 3 - CONSERVAZIONE DEI BOSCHI DI FORRA

MISURA 3.1: Migliorare e valorizzare i boschi di forra

- OBIETTIVO 3.1.1: Tutela e valorizzazione dell'habitat 9180*: Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*

ASSE 4 - CONSERVAZIONE COMUNITÀ UCCELLI RAPACI

MISURA 4.1: Azioni a favore dei rapaci

- OBIETTIVO 4.1.1: Migliorare l'habitat di specie
- OBIETTIVO 4.1.2: Incentivare la messa in sicurezza dei cavi aerei
- OBIETTIVO 4.1.3: Realizzazione di un punto di conferimento delle carcasse di animali morti (carnaio)
- OBIETTIVO 4.1.4: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 4.1.5: Tenere monitorato lo stato delle popolazioni
- OBIETTIVO 4.1.6: Effettuare azioni di sensibilizzazione e informazione

ASSE 5 - TUTELA GENERALE DI ALTRI HABITAT E SPECIE

MISURA 5.1: Tutela delle specie animali

- OBIETTIVO 5.1.1: Migliorare l'habitat di specie
- OBIETTIVO 5.1.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 5.1.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione

MISURA 5.2: Tutela delle specie vegetali

- OBIETTIVO 5.2.1: Migliorare gli habitat
- OBIETTIVO 5.2.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia delle diverse specie
- OBIETTIVO 5.2.3: Tenere monitorato lo stato della popolazione

MISURA 5.3: Tutela degli habitat

- OBIETTIVO 5.3.1: Migliorare gli habitat
- OBIETTIVO 5.3.2: Garantire comportamenti compatibili con la salvaguardia dei diversi habitat
- OBIETTIVO 5.3.3: Tenere monitorato lo stato degli habitat

ASSE 6 - Favorire una fruizione escursionistica e turistica compatibile e la formazione

MISURA 6.1: Favorire la fruizione compatibile del territorio

- OBIETTIVO 6.1.1: Rendere consapevoli i turisti della qualità e sensibilità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Rendere consapevoli i residenti delle peculiarità del territorio
- OBIETTIVO 6.1.3: Favorire condizioni idonee per la fruizione della forra in sicurezza
- OBIETTIVO 6.1.4: Limitare l'impatto su habitat e specie da parte dei visitatori

MISURA 6.2: Incrementare la conoscenza delle forre in ambito extra locale

- OBIETTIVO 6.2.1: Promuovere la conoscenza di questo particolare tipo di ambiente e delle forre della ZSC in particolare

MISURA 6.3: Favorire la formazione

- OBIETTIVO 6.1.1: Favorire la formazione di chi frequenta il territorio
- OBIETTIVO 6.1.2: Favorire la formazione di chi gestisce il territorio

- OBIETTIVO 6.1.3: Favorire la formazione di chi potrebbe prendere parte attiva alla realizzazione delle misure di gestione attiva.

4.3.5 Piano di gestione dei siti: Risorgive dello Stella, Palude Selvote, Paludi di Gonars

Il sito IT3320026 Risorgive dello Stella:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC ZSC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulario Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta il lembo superstite di maggiori dimensioni degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;
- ospita il 99% della popolazione mondiale di *Armeria helodes* (Martini & Poldini), specie di interesse comunitario prioritario, e il 12% della popolazione mondiale di *Erucastrum palustre* (Pirona) Vis, anch'essa specie di interesse comunitario. Queste specie, per la continua riduzione numerica e dei loro areali, vanno considerate a rischio di estinzione imminente. La ZSC ospita inoltre la principale popolazione mondiale della specie di Allegato II di Direttiva *Euphrasia marchesettii*;
- presenta habitat che lo rendono un'area chiave per la conservazione di diverse specie di anfibi, quali *Triturus carnifex, Bombina variegata, Rana latastei, Rana lessonae, Rana dalmatina e Hyla intermedia*, che nelle aree agricole più intensamente sfruttate sono ormai quasi scomparse per la distruzione degli ambienti umidi; per lo stesso motivo l'area è di importanza fondamentale per la sopravvivenza della testuggine palustre *Emys orbicularis*;
- si estende attraverso i territori comunali di Codroipo, Bertiolo, Talmassons e Rivignano, in provincia di Udine, seguendo il corso del Fiume Stella;
- costituisce la parte più settentrionale di un sistema articolato di tutele che interessa tutto il corso fluviale fino alla foce. A sud infatti la ZSC confina con l'ARIA (Aria di Rilevante Interesse Ambientale ai sensi della legge regionale 42/96) n. 14 Fiume Stella, che si snoda lungo il corso fluviale fin oltre Precenicco; più a sud si trova poi la ZSC IT3320036 Anse del Fiume Stella e infine la foce è tutelata dalla Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella, a sua volta ampiamente sovrapposta allla ZSC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado.

La ZSC comprende totalmente o parzialmente la superficie di cinque biotopi naturali regionali:

- il Biotopo "Risorgive di Codroipo" nel Comune di Codroipo, istituito con DPGR 0156/Pres dd. 28.5.2007;
- il Biotopo "Risorgive di Flambro" nel Comune di Talmassons, istituito con DPGR 0234/Pres. dd.23.6.1998;
- il Biotopo "Risorgive Zarnicco" nel Comune di Rivignano, istituito con DPGR 0236/Pres. dd.23.6.1998,
- il Biotopo "Risorgive di Virco" nei Comuni di Bertiolo e Talmassons, istituito con DPGR 0238/Pres. dd. 23.6.1998;
- il Biotopo "Roggia Ribosa di Bertiolo e Lonca" nei Comuni di Bertiolo e Codroipo, istituito con DPGR 0157/Pres dd. 28.5.2007).

Per Biotopo naturale, ai sensi dell'articolo 4 della LR42/96, si intende un'area di limitata estensione con emergenze naturalistiche di grande interesse le quali corrono rischio di distruzione e scomparsa.

Il territorio della ZSC è incluso in larga misura nell'Area di reperimento "Risorgive dello Stella" (Art. 70 della L.R. 42/96). Ai sensi dell'Art. 70, comma 3 della legge regionale 42/96, nelle aree di reperimento *"vigono le norme di salvaguardia di cui all'articolo 69, comma 1, lettere a) e b), e comma 2. L'attività venatoria è disciplinata dalle vigenti norme in materia di gestione delle riserve di caccia nel territorio regionale"*.

Nel Comune di Rivignano, la ZSC è completamente inclusa nel perimetro del Parco Comunale dello Stella, istituito con DPGR 0413/Pres. del 15 dicembre 2004.

Comprende infine una proprietà regionale di circa 40 ettari nel Comune di Codroipo, gestita dal Servizio gestione forestale e antincendio boschivo della Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna.

L'intera superficie dei Comuni interessati dalla ZSC è classificata "Zona Vulnerabile ai Nitrati" (ZVN) ai sensi del D. Lgs. 152/1999 (Delibera di Giunta Regionale FVG 1920/08). Si applicano pertanto le disposizioni di cui al "Programma d'azione della Regione FVG per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zone vulnerabili" (Dec. Pres. Reg. 27 ottobre 2008, n. 0295/Pres).

Il sito IT3320028 Palude Selvote:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Dir. 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulario Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta un lembo superstite degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;
- ospita una piccola popolazione di *Armeria helodes* (Martini & Poldini) e di *Erucastrum palustre* (Pirona) Vis, (Dir. Habitat, Allegato II). La ZSC ospita inoltre una consistente popolazione di *Euphrasia marchesettii* (Dir. Habitat, Allegato II);
- presenta habitat importantissimi per la conservazione di diverse specie di anfibi e rettili quali *Triturus carnifex, Bombina variegata, Rana latastei, Rana lessonae, Rana dalmatina* e *Hyla intermedia*, *Emys orbicularis*;
- ricade unicamente nel Comune di Castions di Strada, in provincia di Udine**,** interessando una proporzione del territorio comunale pari a circa il 2%;
- costituisce un tassello importante di un sistema articolato di tutele che interessa i bacini di risorgiva friulani che sfociano nella Laguna di Marano e Grado. Ad Ovest della ZSC si trovano infatti, sulla stessa linea delle risorgive, la ZSC Risorgive dello Stella, con numerosi Biotopi inclusi, quindi la ZSC Palude Moretto e la relativa Area di reperimento. A Est della ZSC si trovano la ZSC Paludi di Gonars, con il Biotopo Paludi del Corno; a SE la ZSC Paludi di Porpetto, con il Biotopo Palude Fraghis. Inoltre, il citato sistema di aree tutelate ad E-SE della ZSC è in gran parte incluso nel Parco Intercomunale del Fiume Corno, istituito con Decreto del Presidente della Regione n. 033/Pres. in data 10.02.2004; con questi siti la ZSC Palude Selvote intrattiene relazioni particolarmente strette, in quanto si colloca in una sezione a monte dello stesso bacino imbrifero.

Il sito IT3320031 Paludi di Gonars:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Dir. 92/43/CE (la Direttiva Habitat) e le specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Dir. 79/409/CE (la Direttiva Uccelli) presenti e indicati nel Formulario Natura 2000 (compilato nel 1995 e aggiornato nel 2006);
- rappresenta uno dei lembi superstiti degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione;

- è caratterizzato da una serie completa di habitat igrofili, con esempi di risorgive con *Cladium mariscus*, di praterie igrofile naturali caratterizzate da *Molinia coerulea*, di torbiere basse alcaline caratterizzate da *Schoenus nigricans* e rifugio di numerose specie microterme animali e vegetali (relitti glaciali);
- interessa i Comuni di Gonars e Porpetto in provincia di Udine, in particolare si estende per l'82% nel comune di Gonars e per il restante 18% nel comune di Porpetto;
- costituisce un tassello importante di un sistema articolato di tutele che interessa i bacini di risorgiva friulani che sfociano nella Laguna di Marano e Grado. Ad O della ZSC si trovano infatti, sulla stessa linea delle risorgive, la ZSC Risorgive dello Stella, con numerosi Biotopi inclusi, quindi la ZSC Paludi Moretto e la relativa Area di reperimento, la ZSC Palude Selvote, con il biotopo Palude Selvote; a S si trova la ZSC Paludi di Porpetto, con il Biotopo Palude Fraghis. Con questi ultimi 4 siti la ZSC Paludi di Gonars intrattiene relazioni particolarmente strette, in quanto si colloca nello stesso bacino ibrifero.

<u>ASSE 1 – Conservazione degli habitat</u>

MISURA 1.1: Conservazione e miglioramento degli habitat acquatici

- OBIETTIVO 1.1.1: Mantenimento della qualità degli habitat delle acque correnti oligotrofiche e distrofiche.
- OBIETTIVO 1.1.2: Mantenimento di habitat pionieri per le Characeae e per la vegetazione anfibia a ciperi.

MISURA 1.2: Conservazione e miglioramento delle torbiere e dei molinieti

- OBIETTIVO 1.2.1: Miglioramento delle condizioni ecologiche degli habitat.
- OBIETTIVO 1.2.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione della distanza fra di essi.

MISURA 1.3: Conservazione e miglioramento dei prati magri e prati stabili

- OBIETTIVO 1.3.1: Mantenimento della biodiversità vegetale.
- OBIETTIVO 1.3.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione della distanza fra di essi.

MISURA 1.4: Gestione dei boschi igrofili

- OBIETTIVO 1.4.1: Miglioramento strutturale e funzionale dei boschi esistenti.
- OBIETTIVO 1.4.2: Incremento delle superfici occupate dagli habitat e riduzione delle distanze fra di essi.

<u>ASSE 2 – Conservazione delle specie</u>

MISURA 2.1: Conservazione della flora

- OBIETTIVO 2.1.1: Aumentare la popolazione di *Armeria helodes* del 50%.
- OBIETTIVO 2.1.2: Aumentare la popolazione di *Erucastrum palustre* del 50%.
- OBIETTIVO 2.1.3: Garantire ed aumentare la popolazione delle altre specie di allegato II e di altre specie rare.
- OBIETTIVO 2.1.4: Garantire un elevato grado di biodiversità vegetale.

MISURA 2.2: Conservazione della fauna

- OBIETTIVO 2.2.1: completare il quadro di conoscenze sulla composizione, la distribuzione e la consistenza delle popolazioni di invertebrati e vertebrati di interesse comunitario, con particolare riferimento a quelli di All. II della Direttiva Habitat.
- OBIETTIVO 2.2.2: limitare o annullare i fattori di disturbo diretto o mortalità per la fauna.
- OBIETTIVO 2.2.3: tutelare/ripristinare i siti di nidificazione o sosta e in generale le caratteristiche ambientali favorevoli alle specie migratrici e nidificanti.
- OBIETTIVO 2.2.4: ridurre e prevenire i conflitti tra fauna e attività antropiche.

<u>ASSE 3 – Contenimento e controllo delle pressioni</u>

MISURA 3.1: Agricoltura sostenibile

- OBIETTIVO 3.1.1: Ridurre le ricadute negative dell'attività agricola e zootecnica sull'ambiente.
- OBIETTIVO 3.1.2: Diffondere la conoscenza dei criteri di ecosostenibilità presso gli agricoltori dell'area.

MISURA 3.2: Riduzione degli impatti degli allevamenti ittici e della pesca sportiva

- OBIETTIVO 3.2.1: Ridurre le ricadute negative dell'acquacoltura.
- OBIETTIVO 3.2.2: Prevenire gli impatti associati alle pratiche di pesca sportiva e ripopolamento.
- OBIETTIVO 3.2.3: Diffondere la conoscenza dei criteri di ecosostenibilità presso gli itticoltori e i pescasportivi.

MISURA 3.3: Riduzione degli impatti dell'attività venatoria

- OBIETTIVO 3.3.1: Ampliare la superficie a disturbo venatorio basso o assente, favorendo così l'aumento delle specie e degli individui presenti, con particolare riferimento a quelli migratori.
- OBIETTIVO 3.3.2: Ridurre il rischio di abbattimenti erronei.
- OBIETTIVO 3.3.3: Riequilibrare le relazioni ecologiche tra le diverse componenti faunistiche.
- OBIETTIVO 3.3.4: Annullare il rischio di intossicazioni da piombo.

MISURA 3.4: Mitigazione degli impatti degli insediamenti e delle infrastrutture

- OBIETTIVO 3.4.1: Ridurre le ricadute negative della presenza di insediamenti, riducendo i prelievi idrici e promuovendo l'efficienza dei sistemi di depurazione.

- OBIETTIVO 3.4.2: Contenere gli impatti del traffico veicolare e delle reti tecnologiche.

ASSE 4 – Sensibilizzazione e fruizione sostenibile

MISURA 4.1: Attività di formazione e sensibilizzazione

- OBIETTIVO 4.1.1: Accrescere il grado di sensibilità e consapevolezza ambientale presso le diverse categorie di operatori locali e presso la popolazione.

MISURA 4.2: Fruizione sostenibile

- OBIETTIVO 4.2.1: Promuovere la conoscenza ed accrescere la visibilità del sistema dei valori naturalistici e culturali dell'area.
- OBIETTIVO 4.2.2: Stimolare e migliorare qualitativamente il fenomeno turistico nel sito e nel suo territorio.
- OBIETTIVO 4.2.3: Migliorare e integrare l'offerta di servizi.

ASSE 5 – Riqualificazione e rafforzamento del sistema delle risorgive friulane e delle connessioni tra pianura e fascia costiera

MISURA 5.1: Miglioramento dell'integrità e della funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali

- OBIETTIVO 5.1.1: Rispristinare/rafforzare la continuità e la funzionalità ecologica dell'ecosistema fluviale in tutta la sua zonazione longitudinale.

MISURA 5.2: Connessione delle aree tutelate

- OBIETTIVO 5.2.1: Rafforzare le connessioni materiali e immateriali tra le aree del S.A.R.A.
- OBIETTIVO 5.2.1: Promuovere la diffusione e lo scambio di esperienze positive di conservazione e gestione.

4.3.6 Piano di gestione del sito Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia

Il Sito IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia:

- è stato individuato nell'elenco delle aree proposte come Siti Natura 2000 (pSIC e ZPS) dalla Regione FVG (DGR n. 435/2000) e designato dal Ministero dell'Ambiente (D.M. 3.4.2000) allo scopo di tutelare le specie e i tipi di habitat di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CE e le specie di uccelli di cui all'art. 4 della Direttiva 79/409/CE presenti e indicati nel Formulario Natura 2000 (1995);
- racchiude una ex "valle da pesca e da caccia", residuo della porzione settentrionale della laguna di Grado, che in seguito alle bonifiche agricole è stata completamente arginata e dotata di chiuse regolabili comunicanti con il canale di Primero;
- include anche un tratto comprendente il corso meandriforme del canale Averto, nonché una delle zone di velma e di banchi sabbiosi periodicamente emergenti nel tratto a mare detto della "Mula di Muggia".

  Tranne quest'ultimo tratto, il sito coincide con la Riserva Naturale Regionale Valle Cavanata (legge regionale n. 42 del 1996). Oltre la metà degli 860 ettari complessivi del Sito sono a mare e sono occupati dal banco della Mula di Muggia. Nel Sito non sono presenti infrastrutture antropiche, ma ad est corre la S.P.19, Monfalcone-Grado, che segna il suo confine occidentale e rappresenta la principale via di accesso al Sito stesso;
- ricade interamente nel Comune di Grado, in provincia di Gorizia. Tuttavia all'interno del Piano di gestione è stato definito un ambito denominato "ambito lagunare" corrispondente all'intera superficie dei seguenti comuni: Aquileia, Latisana, Muzzana del Turgnano, San Giorgio di Nogaro, Carlino, Lignano Sabbiadoro, Palazzolo dello Stella, Terzo d'Aquileia, Grado, Marano Lagunare, Precenicco e Torviscosa.

  Questo è stato reputato necessario per la natura stessa del sito in oggetto, esso infatti, è parte integrante del sistema lagunare e dei territori perilagunari, e tali ambienti sono strettamente collegati in termini ecologici e paesistici.

Le Val Cavanata rappresenta un tassello del complesso sistema costiero del nord adriatico. Pur avendo origine artificiale essa costituisce un importante area di connessione fra la vasta laguna di Grado e Marano e la foce dell'Isonzo. Una parte rilevante ricade in ambito marino, con fondali a diversa profondità e tipologia di sedimenti.

Un'altra porzione invece si estende nell'area di bonifica includendo il Canale Averto.

Le aree più naturali di questo sistema costiero complesso sono oggi quasi del tutto incluse nella rete ecologica regionale che comprende infatti:

- a est la ZSC/ZPS Foce dell'Isonzo – Isola della Cona (con la Riserva Naturale Foce dell'Isonzo e, verso l'interno, l'ARIA n. 19 Fiume Isonzo) e, ancora più a est, la ZSC Cavana di Monfalcone;

- a ovest, la ZSC/ZPS Laguna di Marano e Grado (con le Riserve Regionali Valle Canal Novo e Foci dello Stella).

La gestione unitaria di questo insieme di aree e il ripristino degli elementi strutturali e funzionali di collegamento ecologico tra le aree stesse oggi interrotti o compromessi, costituisce una responsabilità e un'opportunità per la Regione FVG ai fini della coerenza e dell'efficienza della rete ecologica regionale e della rete Natura 2000.

La gestione del Sito viene effettuata attraverso l'individuazione e l'analisi di cinque assi strategici. Per ciascuno di essi sono state individuate diverse misure di azioni necessarie alla gestione delle Aree Natura 2000, che, a loro volto, trovano realizzazione attraverso la formulazione di obiettivi specifici di piano.

<u>ASSE 1 - Tutela dell'assetto morfologico, idrologico e sedimentologico</u>

Misura 1.1: Linee guida per la tutela dell'assetto morfologico, idrologico e sedimentologico

- OBIETTIVO 1.1.1: Garantire l'evoluzione naturale morfologico-sedimentologica del banco sommerso
- OBIETTIVO 1.1.2: Tutelare le morfologie naturali residue nel perimetro della Riserva (barene, corso dell'Averto, dune)
- OBIETTIVO 1.1.3: Garantire livelli idrici e circolazione delle acque adeguati alle finalità naturalistiche e a scongiurare episodi di anossia

<u>ASSE 2 - Tutela e riqualificazione dei sistemi di habitat</u>

Misura 2.1: Tutela del sistema del banco sommerso

- OBIETTIVO 2.1.1: Migliorare la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione delle biocenosi di fondo mobile
- OBIETTIVO 2.1.2: Contenere gli effetti delle attività produttive e turistico-ricreative sulle biocenosi del banco sommerso
- OBIETTIVO 2.1.3: Contenere il disturbo all'avifauna

Misura 2.2: Tutela del sistema delle spiagge, delle dune e dei retroduna

- OBIETTIVO 2.2.1: Garantire la permanenza delle formazioni pioniere di spiaggia e la formazione di nuove dune
- OBIETTIVO 2.2.2: Migliorare la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione delle zoocenosi psammofile costiere
- OBIETTIVO 2.2.3: Riqualificare il sistema dunale e retrodunale
- OBIETTIVO 2.2.4: Contenere i fattori di degrado

Misura 2.3: Gestione del sistema delle valli da pesca e delle aree alofile

- OBIETTIVO 2.3.1: Garantire e facilitare l'insediamento e la nidificazione dell'avifauna e di altre specie importanti
- OBIETTIVO 2.3.2: Tutelare le praterie salmastre
- OBIETTIVO 2.3.3: Contenere la diffusione di specie avventizie o invasive

Misura 2.4: Riqualificazione del sistema delle acque dolci

- OBIETTIVO 2.4.1: Ampliare la superficie e l'efficienza delle aree palustri perenni e temporanee, delle aree a canneto e dei lembi di bosco ripariale
- OBIETTIVO 2.4.2: Favorire la creazione di un buffer tra il corso del canale e le aree agricole
- OBIETTIVO 2.4.3: Approfondire la conoscenza della composizione e dello stato di conservazione dell'erpetofauna

Misura 2.5: Gestione delle aree di ripristino

- OBIETTIVO 2.5.1: Consolidare e ampliare gli interventi di rinaturalizzazione
- OBIETTIVO 2.5.2: Controllare e contenere le specie avventizie e ruderali
- OBIETTIVO 2.5.3: Contenere il disturbo antropico ai margini delle aree aperte

<u>ASSE 3 - Contenimento di fattori limitanti e gestione faunistica</u>

Misura 3.1: Riduzione degli impatti dell'attività venatoria

- OBIETTIVO 3.1.1: Ridurre il disturbo venatorio nell'area marina
- OBIETTIVO 3.1.2: Ridurre il rischio di avvelenamento da piombo

Misura 3.2: Linee guida e programmi speciali di gestione faunistica

- OBIETTIVO 3.2.1: Gestire i livelli idrici a favore delle specie obiettivo
- OBIETTIVO 3.2.2: Potenziare e ripristinare zone umide d'acqua dolce
- OBIETTIVO 3.2.3: Tutelare il Bosco di Grado
- OBIETTIVO 3.2.4: Realizzare nuovi siti idonei alla riproduzione delle specie obiettivo
- OBIETTIVO 3.2.5: Potenziare il collegamento con la foce Isonzo
- OBIETTIVO 3.2.6: Ridurre e prevenire i conflitti tra fauna e attività antropiche

<u>ASSE 4 - Gestione sostenibile della pesca</u>

Misura 4.1: Regolamentazione della pesca professionale

- OBIETTIVO 4.1.1: Aumentare la sostenibilità delle attività di pesca
- OBIETTIVO 4.1.2: Valorizzare il patrimonio delle tradizioni culturali e materiali della pesca
- OBIETTIVO 4.1.3: Ridurre e prevenire i conflitti tra conservazione e attività produttive

Misura 4.2: Regolamentazione della pesca sportiva e ricreativa

- OBIETTIVO 4.2.1: Contenere il disturbo antropico in habitat sensibili
- OBIETTIVO 4.2.2: Controllare il prelievo delle risorse a fini turistico-ricreativi

ASSE 5 – Miglioramento naturalistico delle aree umide e contenimento degli impatti esterni

Misura 5.1: Miglioramento naturalistico delle aree umide

- OBIETTIVO 5.1.1: Ampliare la presenza di zone umide perilagunari con funzioni di fitodepurazione
- OBIETTIVO 5.1.2: Favorire la presenza di fauna legata ad habitat di acqua dolce o salmastra e alle praterie umide

Misura 5.2: Contenimento degli impatti delle attività esterne al sito

- OBIETTIVO 5.2.1: Ridurre le ricadute negative dell'attività agricola sull'ambiente

Misura 5.3: Rafforzamento delle connessioni di rete

- OBIETTIVO 5.3.1: Contrastare e prevenire gli impatti delle attività antropiche esterne al sito
- OBIETTIVO 5.3.2: Ripristinare e rafforzare la continuità ambientale tra le aree tutelate
- OBIETTIVO 5.3.3: Contrastare gli effetti della frammentazione

4.3.7 Considerazioni sulla coerenza del PBSC con le misure di conservazione

La coerenza con le misure di conservazione contenute nei piani di gestione verrà valutata nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento. Lo stato di avanzamento dei piani di gestione dei siti Natura 2000 regionali è riportato in tabella 2.

Entrando nello specifico dei piani di gestione regionali dei siti Natura 2000, già approvati alla data di adozione del progetto del Piano Regionale di Bonifica dei Siti Contaminati, verranno prese in considerazione, per l'analisi di coerenza, le specifiche indicazioni riportate per le aree esterne, in considerazione del fatto che la normativa vigente prevede un criterio escludente per le aree interne.

Le ZSC "Risorgive dello Stella", "Palude Selvote", "Paludi di Gonars", tutelano porzioni particolarmente integre e pregiate di un sistema ecologico, quello delle risorgive e dei corsi d'acqua che da esse scaturiscono, di grandissima rilevanza, sia per le specie e gli habitat in esso presenti, sia per l'erogazione di servizi ecologici essenziali. Questa importanza è ampiamente riconosciuta, come dimostrano le numerose tutele poste in essere dalle amministrazioni locali e centrali e diffuse nella fascia delle risorgive e fino alla foce dei corsi d'acqua nella laguna di Marano e Grado. Tali aree sono tuttavia immerse in una matrice agraria e insediativa nella quale alcune problematiche (evidenziate anche all'interno delle aree tutelate) inerenti ad esempio la quantità e la qualità delle risorse idriche, la frammentazione degli habitat naturali e seminaturali, e in particolare la scomparsa degli elementi di connessione del paesaggio agrario tradizionale, si aggravano marcatamente, compromettendo la funzionalità ecologica e la connettività ambientale e paesistica della pianura friulana.

Piano di gestione della ZSC IT3320026 Risorgive dello Stella. Una delle minacce dell'analisi SWOT del piano è "la diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC". In particolare la misura 5.1 specifica che "gli equilibri ecologici del sito risentono fortemente delle attività e degli usi esercitati anche a notevole distanza dal sito stesso" e nel dettaglio si richiama l'azione di tutela delle risorse idriche e delle connessioni ecologiche. Per favorire il mantenimento del ruolo di corridoio ecologico del sito, in attesa di perimetrazione di una zona cuscinetto con funzioni di mitigazione e filtro degli effetti ambientali delle attività antropiche sulle aree interne alla ZSC, sarà necessario non interferire con la continuità e la funzionalità

ecologica dell'ecosistema fluviale in tutta la sua zonazione longitudinale nonché non incidere sullo stato ecologico dei corsi d'acqua ad esso connessi.

Piano di gestione della ZSC IT3320031 Paludi di Gonars. Anche per questa ZSC è stata analizzata tra le minacce possibili "la diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC". La misura 5.1 riporta "La ZSC Paludi di Gonars, che interessa il tratto iniziale del Fiume Corno, conserva elevati valori naturalistici e rappresenta una importante riserva di naturalità e biodiversità per tutto il bacino dell'Aussa-Corno, che nelle porzioni più a valle ospita importanti insediamenti urbani, artigianali e industriali i quali fisicamente spaccano le aree naturali sopra citate dalla Laguna di Marano e Grado". Risultano prioritarie in questo senso misure di tutela delle risorse idriche e delle connessioni ecologiche (come il mantenimento delle direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico e della rete dei fossi e dei canali di scolo). Tra fattori di pressione identificati dal Piano di Gestione ci sono, per esempio, quelli qualitativi e quantitativi sulle acque. Per questo sito, sulla base delle azioni di monitoraggio previste, si sta verificando la necessità di localizzazione di aree cuscinetto esterne al perimetro del sito che siano connesse con le funzioni ecologiche dello stesso.

Piano di gestione del SIC IT3320028 Palude Selvote. La diminuzione della disponibilità della risorsa idrica e le modifiche della sua qualità in aree esterne alla ZSC rimangono una minaccia costante per tutta la rete delle aree tutelate dei corsi d'acqua di risorgiva del Friuli Venezia Giulia. La misura 5.1 è sempre finalizzata a promuovere il rispristino della continuità e della funzionalità ecologica dell'ecosistema fluviale tenendo conto delle criticità locali rappresentate, in particolare, da due corsi d'acqua, la Roggia Corgnolizza e il Fiume Corno, i quali mostrano uno scadimento della qualità ambientale subito a valle della ZSC, compromettendo il suo ruolo di corridoio ecologico. Il piano persegue la tutela delle connessioni ecologiche e delle risorse idriche, e l'incentivazione di una gestione agro ambientale esternamente alla ZSC e prevede l'individuazione (Azione IA12) di un'area esterna (ex Area di Reperimento Risorgive dello Stella) a maggiore sensibilità ecologica per contrastare la frammentazione e gli impatti puntuali provenienti dalle attività antropiche esercitate all'esterno della ZSC. Il PdG individua i nodi e gli ambiti principali di connessione ecologica e protezione dagli impatti esterni, nei seguenti elementi:
- nodi del sistema regionale delle aree tutelate, costituiti dalle aree protette ai sensi della L.R. 42/96 e dai siti Natura 2000;
- direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico e della rete dei fossi e canali di scolo;
- aree agricole di collegamento ecologico, costituite dai prati stabili di cui alla LR 9/2005 e dagli elementi naturali e seminaturali del paesaggio;
- "zona cuscinetto" da individuare secondo quanto indicato nella Scheda IA8.

Andranno tutelati, nell'ambito puntuale autorizzativo, gli elementi del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e andrà mantenuta la funzione agricola dell'ex "Area di Reperimento delle Risorgive dello Stella". Nella zona cuscinetto andrà conservato il paesaggio agricolo tradizionale con elevata diversificazione ecologica, tutelati gli ambienti umidi, evitata la frammentazione degli habitat o dei corridoi ecologici.

Piano di gestione della ZSC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia. Si segnala nell'ambito dell'azione di tutela e gestione della fauna "un trend negativo nell'ultimo decennio per alcune specie di interesse comunitario (specialmente tra gli uccelli nidificanti)" per cui si dovrà porre estrema attenzione al disturbo antropico sonoro. Essendo la Valle Cavanata strettamente connessa, dal punto di vista biologico, con la vicina Riserva naturale Foce Isonzo risulta necessario mantenere il corridoio ecologico rappresentato dalla fascia alberata marginale esistente lungo l'argine a mare. Il collegamento è percepibile ed attivo specialmente per quanto riguarda le specie più mobili (in particolari gli uccelli). Il PdG individua i nodi e gli ambiti principali di connessione ecologica e protezione dagli impatti esterni nei seguenti elementi:
- nodi del sistema regionale delle aree tutelate, costituiti dalle aree protette ai sensi della L.R. 42/96 e dai siti Natura 2000;
- direttrici di connessione ecologica del reticolo idrografico;
- direttrici di connessione ecologica delle fasce alberate;
- "zona cuscinetto" costituita da parte dell'area agricola a scolo meccanico.

Andranno tutelati, nell'ambito puntuale autorizzativo, il buono stato ecologico delle acque e il buono stato di conservazione di habitat e fauna. Con riferimento alle connessioni ecologiche andranno preservate le connessioni funzionali tra gli habitat costieri e i boschi planiziali residui, con riferimento specifico alla tutela delle fasce alberate si dovrà porre attenzione massima a non arrecare disturbo all'avifauna.

4.3.8 Descrizione della potenziale incidenza del PBSC sulla rete Natura 2000

La "Strategia comunitaria per la diversità biologica" ha fra gli obiettivi primari quello di integrare le tematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: conservazione delle risorse naturali, gestione del ciclo dei rifiuti, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia, trasporti, ecc. La rete ecologica "Rete Natura 2000" si articola in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS), di cui rispettivamente alla Direttiva 92/43/CEE (habitat naturali e seminaturali) ed alla Direttiva 79/409/CEE (uccelli selvatici). Nel capitolo 3 sono illustrate le caratteristiche della Rete Natura 2000 presente nella Regione FVG.

L'attività di bonifica di siti inquinati consiste nel progettare, coordinare e seguire tutte le indagini che hanno l'obiettivo iniziale di individuare la fonte di inquinamento o gli agenti inquinanti. Successivamente vengono eseguite valutazioni differenziate e stime della minaccia per l'ambiente rispetto al potenziale dell'inquinante, al potenziale di trasmissione ed esposizione, e all'importanza dei beni da proteggere (acque, suolo, aria). Si definisce infine la disponibilità dell'utilizzo futuro dei siti a nuove attività, nell'ipotesi di ripristinare, per quanto possibile, la situazione preesistente. A questo punto si verifica e valuta l'efficacia delle soluzioni tecniche proposte e si scelgono quelle sostenibili. I criteri tecnici su cui devono basarsi gli interventi di bonifica, messa in sicurezza permanente e messa in sicurezza operativa, hanno come obiettivo ambientale la garanzia della sostenibilità degli impatti prodotti sulle matrici ambientali. Questi criteri sono elencati nell'allegato 3 della parte IV del D.Lgs.152/2006 e vengono di seguito riportati:
- privilegiare le tecniche di bonifica che **riducono** permanentemente e significativamente **la concentrazione nelle diverse matrici ambientali**, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti;
- privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed *on-site* del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato;
- privilegiare le tecniche di bonifica/messa in sicurezza permanente che **blocchino le sostanze** inquinanti in composti chimici stabili (es. fasi cristalline stabili per metalli pesanti);
- privilegiare le tecniche di bonifica che permettono il trattamento e il riutilizzo nel sito anche nei materiali eterogenei o di risulta utilizzati nel sito come materiali di riempimento;
- prevedere il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei sottoposti a trattamenti *off-site* sia nel sito medesimo che in altri siti che **presentino le caratteristiche ambientali** e sanitarie **adeguate**;
- privilegiare negli interventi di bonifica e ripristino ambientale l'**impiego di materiali organici** di adeguata qualità provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- **evitare** ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché **ogni inconveniente derivante da rumori e odori**;
- evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi;
- **adeguare gli interventi di ripristino ambientale** alla destinazione d'uso e **alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali** e paesistiche **dell'area**;
- per la messa in sicurezza privilegiare gli interventi che permettano il trattamento in situ ed il riutilizzo industriale dei terreni, dei materiali di risulta e delle acque estratte dal sottosuolo, al fine di conseguire una riduzione del volume di rifiuti prodotti e della loro pericolosità;
- **adeguare le misure di sicurezza alle caratteristiche specifiche del sito e dell'ambiente** da questo influenzato;
- **evitare ogni possibile peggioramento dell'ambiente** e del paesaggio dovuto alle opere da realizzare.

Il Piano delle bonifiche e dei siti inquinati effettua quindi previsioni che portano ad azioni (da sottolineare che si tratta di azioni di risanamento e quindi con effetti finali di miglioramento ambientale) che influiscono materialmente sull'ambiente; le aree inquinate individuate sono infatti da sottoporre a processo di bonifica. Tale processo tende ad eliminare delle criticità ambientali e si indirizza quindi verso una maggiore sostenibilità e verso la tutela della salute umana e della matrice ambientale; è tuttavia necessario porre attenzione alle fasi cantieristiche delle azioni di bonifica che, pur rimuovendo delle criticità, potrebbero potenzialmente generare impatti, ancorché temporanei. Per gli eventuali interventi di bonifica delle aree inquinate (tra quelle prioritarie e potenzialmente interferenti con SIC/ZPS ovvero all'interno di una fascia di rispetto di 500 m) vengono proposte nella tabella che segue delle indicazioni per valutare in modo più particolareggiato l'analisi di non impatto sulle matrici ambientali ed ecosistemiche in fase attuativa e per adottare tutte le mitigazioni e compensazioni possibili in fase di cantiere.

Tema ambientale	Aspetto	Possibile interazione	Possibile mitigazione
Componenti ecosistemiche	Vegetazione e habitat	Interferenze con habitat esistenti per la realizzazione delle opere	Verificare in fase di progettazione la presenza di habitat o specie vegetali di interesse comunitario; prevedere azioni di ripristino in caso sia inevitabile la rimozione o il danneggiamento di habitat o specie
	Fauna	Disturbo alla fauna selvatica eventualmente presente	In caso di accertata presenza di specie di interesse comunitario, sospendere i lavori di cantiere nel periodo riproduttivo
		Sottrazione di habitat faunistico	In caso di sottrazione permanente di habitat faunistico provvedere alla ricostruzione in luogo ecologicamente idoneo
Acqua	Corpi idrici superficiali	Possibilità rilascio delle acque depurate in corpi idrici superficiali	Applicare i limiti più restrittivi previsti dalla normativa per la qualità dello scarico
	Falda profonda	Contaminazioni accidentali durante le fasi di cantiere o altre interazioni durante gli stessi interventi di bonifica (es. cross contamination)	Adottare, durante le fasi di cantiere, azioni di mitigazione (es. verificare il corretto funzionamento dei macchinari) allo scopo di evitare possibili contaminazioni accidentali.
Suolo	Consumo di suolo	Occupazione temporanea di suolo	Al termine delle operazioni di bonifica rimuovere le attrezzature non più necessarie;
		Movimentazione terre per la realizzazione delle infrastrutture necessarie alla bonifica	Introdurre tra i criteri per i progetti di bonifica la minima movimentazione delle terre
Aria	Inquinamento acustico	Generazione di rumore da parte dei macchinari per la depurazione (pompe, ecc)	Garantire l'insonorizzazione delle apparecchiature

Tabella: Indicazioni per la realizzazione delle operazioni di bonifica in presenza di habitat o specie di interesse comunitario.

Qualora un intervento di bonifica determini impatti negativi significativi su specie e habitat di interesse comunitario, potrà essere realizzato al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 5 c.9 del DPR 357/1997, adottando ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000. Le misure di mitigazione descritte sono indicative e dovranno essere verificate e contestualizzate nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento.

Il Piano di bonifica dei siti contaminati, nell'elaborazione delle linee guida di cui all'azione 5.1, dovrà tenere conto delle indicazioni per la selezione delle tecnologie di bonifica e le possibili misure di mitigazione, riportate in tabella. Le linee guida dovranno inoltre descrivere, inoltre, qualora ricorrano i presupporti per la Valutazione d'incidenza del progetto di bonifica ai sensi del DPR 357/1997 e della DGR 1323/2014, i contenuti minimi dello Studio di incidenza di seguito riportati:

- Analisi di coerenza del progetto di bonifica con le indicazioni sulla selezione delle tecnologie di bonifica meno impattanti.
- Analisi delle pressioni derivanti dalle tecnologie di bonifica, in termini ad esempio di: alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti; entrata di specie ruderali; alterazione della qualità dell'aria; immissioni di inquinanti; alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni; aumento della presenza antropica; sottrazione di habitat; interruzione di connessioni ecologiche, ecc... Le pressioni dovranno essere valutate considerando le diverse tecnologie alternative applicabili al caso specifico.
- Descrizione e quantificazione degli habitat coinvolti, con il relativo livello di tutela (habitat prioritario, habitat di interesse comunitario, habitat di specie).
- Descrizione delle specie faunistiche coinvolte, con il relativo livello di tutela, identificando chiaramente gli effetti dell'attività di bonifica (impatto diretto, alterazione catena trofica, eliminazione habitat riproduttivo/di riposo/di alimentazione ecc.).
- Descrizione degli impatti e valutazione della loro significatività, in funzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat coinvolti e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000.
- Descrizione delle misure di cautela/mitigazione da adottare.

Le indicazioni qui di seguito suggerite sono da considerarsi più una sorta di primi orientamenti finalizzati al perseguimento della massima sostenibilità di tali opere di bonifica in quanto dovrebbero contenere, se non eliminare, quegli elementi legati alle tecniche di bonifica, alle peculiarità del sito ad alla destinazione d'uso successiva che possono essere causa di esternalità negative verso le componenti ambientali. Le indicazioni inerenti alla selezione delle tecniche di bonifica, di seguito individuate e suggerite, sono da ritenersi aggiuntive rispetto ai criteri di cui all'Allegato 3, parte IV, del D.lgs.152/06 e s.m.i.

Componente ambientale soggetta ad interferenze	**Obiettivi per la sostenibilità**
Biodiversità	Selezionare la tecnica di bonifica in funzione della vulnerabilità/pregio dell'ambiente circostante in termini ecosistemici.
	Selezionare modalità di bonifica tali da non arrecare disturbi alla fauna evitando le stesse nei periodi della riproduzione.
	In fase di ripristino ambientale individuare destinazioni d'uso compatibili con il contesto di pregio dal punto di vista ecosistemico con preferenza per aree boscate e a verde.
	Stoccare e trasportare i materiali contaminati e/o i rifiuti prodotti durante l'intervento di bonifica con tutti gli accorgimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo il rischio di incidenti e quindi a garantire la sicurezza dell'ambiente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario.
Acqua	Selezione della tecnica di bonifica in funzione del ridotto incremento dei consumi idrici ed evitare tali opere nei periodi aridi.
	La scelta dello scarico in corpi recettori per la bonifica dovrà essere preceduta da un'accurata valutazione dello stato iniziale di qualità del recettore individuato e della sua capacità di auto depurazione in relazione all'entità dello scarico.
Suolo e sottosuolo	Favorire, soprattutto in aree di elevato pregio naturalistico-ambientale nonché in quelle a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, un ripristino ambientale che preveda aree a verde e/o aree boscate che contribuiscono anche al mantenimento della capacità di assorbimento di CO_2. Si sottolinea inoltre il contributo riconosciuto alla depurazione del suolo e delle acque delle fasce boscate.
Aria	Nella scelta delle tecniche di bonifica preferire, laddove possibile, quelle a più ridotti consumi energetici e/o emissioni di gas climalteranti.
	Favorire, soprattutto in aree di elevato pregio naturalistico-ambientale nonché in quelle a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, un ripristino ambientale che preveda aree a verde e/o aree boscate che contribuiscono anche al mantenimento della capacità di assorbimento di CO_2.
	Attuare tutte le misure per prevenire e controllare la produzione di polveri e l'emissione di inquinanti atmosferici e di sostanze odorigene.
Rumore	Attuare tutte le misure necessarie per non arrecare disturbi alle specie di interesse comunitario presenti nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze in termini di inquinamento acustico.
Rifiuti	Nella selezione della tecnica di bonifica scegliere quella che prevede la minimizzazione della produzione di rifiuti speciali e pericolosi.
	Nella selezione delle modalità di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi prodotti durante le operazioni di bonifica, tenere in stretta considerazione anche la prossimità dell'impianto di trattamento o smaltimento in considerazione dell'impatto negativo legato al trasporto degli stessi.
	Nella selezione delle tecniche di bonifica privilegiare quelle che impiegano i materiali ottenuti da operazioni di recupero dei rifiuti, con particolare riferimento all'impiego di ammendanti quali compost e frazione organica stabilizzata (FOS) che favoriscono la crescita della vegetazione fornendo al terreno sterile il necessario substrato organico.

A titolo di completezza si riportano di seguito alcune indicazioni utili a contestualizzare le procedure di bonifica.

Indicazioni/prescrizioni per gli interventi di caratterizzazione e messa in sicurezza

L'attività di caratterizzazione della matrice contaminata può avvenire con due tipologie di campionamento: esplorazione per trincee o carotaggio continuo.

Le perforazioni a carotaggio continuo rappresentano l'unico metodo di indagine "diretto" nell'ambito delle tecniche di diagnosi non invasive, vista la dimensione infinitesima di un campione del sottosuolo rispetto all'estesa area di indagine.

Nel caso in cui l'indagine riguardi il suolo e non cumuli di rifiuti, si dovrà procedere alla caratterizzazione con perforazione a carotaggio continuo, seguendo le seguenti prescrizioni:
- considerare prioritaria l'eventualità di utilizzo di micro perforazioni (che non prevedono successiva tombatura);

- considerare l'ipotesi di riutilizzo delle perforazioni per l'installazione di piezometri o altri strumenti d'indagine della matrice interessata;
- utilizzare macchine di piccola e media taglia, contenendo tempi e volumi strettamente necessari ad acquisire campioni statisticamente significativi ai fini della caratterizzazione;
- utilizzare aree di sosta e piste/piazzali per il transito dei mezzi già esistenti nel sito;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata.

Nel caso in cui l'indagine riguardi cumuli di rifiuti, la caratterizzazione potrà avvenire con l'azione di escavazione di trincee e dovrà tener conto delle seguenti prescrizioni:
- utilizzare escavatori di piccola e media taglia per bennaggio e scavo in trincea di terreni palabili, condotte contenendo tempi e volumi strettamente necessari ad acquisire campioni statisticamente significativi ai fini della caratterizzazione;
- condurre le operazioni di sosta, transito e movimentazione materiali su piste e piazzali già esistenti nel sito;
- ripristinare, al termine delle operazioni, una sagoma analoga del sito con lo stesso materiale scavato;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata;
- predisporre eventuali interventi di inverdimento con soli ecotipi locali.

In entrambe i casi descritti sopra si suggeriscono accorgimenti ulteriormente cautelativi e migliorativi della fase di caratterizzazione:
- adottare misure di videosorveglianza;
- applicare appositi cartelli monitori;
- condurre campagne periodiche di rilievo fotografico;
- inviare al Corpo Forestale dello Stato, Polizia Provinciale, etc. richieste di pattugliamento dell'area.

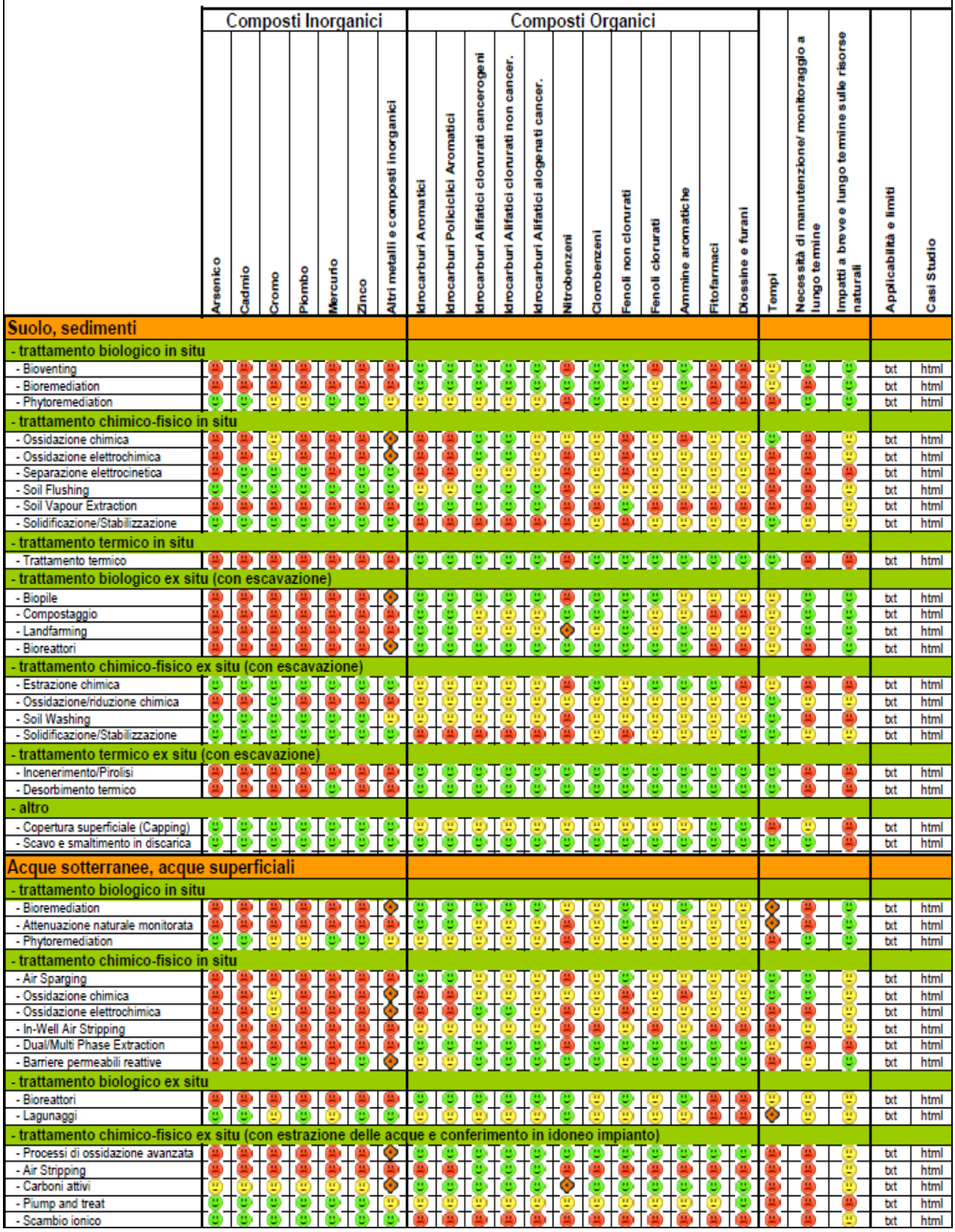
Indicazioni/prescrizioni per gli interventi di bonifica

Al fine di perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale nell'applicazione delle tecnologie di bonifica già nel Piano è stata suggerita la scelta più conservativa possibile nei confronti delle componenti ambientali, tuttavia sarà necessario valutare specificatamente ogni singolo caso per individuare la tecnologia più idonea per ottenere il risultato voluto: non è detto infatti che un trattamento conservativo per le componenti ambientali sia effettivamente risolutivo o il più efficace.

Nel caso in cui il sito da bonificare ricada in un'area Natura 2000 si dovranno considerare come prime opzioni di intervento le **tecnologie di trattamento in situ** che, trattando i terreni direttamente in loco senza asportazione del materiale, impattano meno sull'ambiente. A tal proposito si riporta nella figura nel seguito la matrice di screening sviluppata dall'ISPRA che guida il progettista all'individuazione della migliore tecnica da adottare a seconda del contaminante agente di inquinamento. La matrice prende in considerazione 38 tecnologie in situ e ex situ per la bonifica del suolo e delle acque sotterranee. Le variabili utilizzate includono tempi, necessità di monitoraggi a lungo termine, limiti ed applicabilità e, ove disponibili, casi studio.

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Matrice di screening delle tecnologie di bonifica



Giudizio		**= Buono**	**= Medio**	**= Basso**
Contaminanti trattati		Efficienza dimostrata	Limitata efficienza	Efficienza non dimostrata
Tempi	suolo in situ	Meno di 1 anno	Da 1 a 3 anni	Oltre 3 anni
	suolo ex situ	Meno di 0,5 anno	Da 0,5 a 1 anno	Oltre 1 anno
Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine		Necessita di un basso grado di manutenzione	Necessita di un medio grado di manutenzione	Necessita di un alto grado di manutenzione
Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali		Bassi impatti sulle risorse naturali/Alta sostenibilità	Medi impatti sulle risorse naturali/Medi sostenibilità	Alti impatti sulle risorse naturali/Bassa sostenibilità
=Il livello di efficienza dipende dallo specifico contaminante, dalle condizioni sito specifiche e dalla progettazione				

Figura 74 - Estratto matrice di screening ISPRA tecnologie in situ (www.isprambiente.gov.it/it/temi/siti-contaminati/tecnologie-di-bonifica).

A livello regionale le tecnologie di trattamento in situ utilizzate sono le seguenti:
- bioventing, bioremediation e phytoremediation (trattamenti biologici per matrice suolo/sedimenti);
- soil vapour extraction (trattamento chimico-fisico per matrice suolo/sedimenti). Questa tecnologia di estrazione in situ è quella utilizzata più frequentemente in Regione Friuli Venezia Giulia per trattare suolo e/o sedimenti;
- air sparging, ossidazione chimica e dual/multi phase extraction (trattamenti biologici per matrice acqua – superficiale e sotterranea -) sono le più utilizzate per i trattamenti in situ della matrice liquida in Friuli Venezia Giulia.

Facendo un'analisi delle tecniche in situ utilizzate in regione rispetto al loro impatto sulle risorse naturali vediamo dalla tabella sopra riportata che:
- bioventing, bioremediation e phytoremediation hanno un basso impatto sulle risorse naturali quindi sono caratterizzati da un'alta sostenibilità;
- la soil vapour extraction, air sparging e ossidazione chimica hanno un impatto medio sulle risorse naturali, quindi sono caratterizzati da una media sostenibilità;
- solo la tecnologia dual/multi phase extraction ha un alto impatto sulle risorse naturali il quale dovrà essere opportunamente approfondito durante le fasi di progettazione dell'intervento.

Il progetto di bonifica, come suggerito nel cap. 6 del Piano, deve essere corredato da un'analisi costi-benefici. Qualora si dimostri che le tecniche di bonifica in situ, sopra argomentate, non consentano il raggiungimento degli obiettivi di rimozione dell'inquinante e del ripristino ambientale a costi sostenibili, si potranno prevedere **tecniche di bonifica on site**.

Tale tecnologia permette di trattare le matrici contaminate direttamente sul sito interessato, evitando la movimentazione di materiali. Il terreno trattato on site potrà in tal modo essere riallocato per il ripristino della sagoma inizialmente rimossa.

A livello regionale le tecnologie di trattamento ex situ utilizzate sono le seguenti:
- solidificazione/stabilizzazione (trattamento chimico-fisico con escavazione per matrice suolo/sedimenti) con classifica di media sostenibilità;
- carboni attivi e pump & treat (trattamento chimico-fisico con escavazione per matrice acqua – superficiale e sotterranea -) sono le più utilizzate per i trattamenti ex situ della matrice liquida in Friuli Venezia Giulia. Il trattamento con carboni attivi è caratterizzato da media sostenibilità invece il pump & treat ha una bassa sostenibilità per cui andranno valutati tutti gli impatti che potrebbero generarsi sulle risorse naturali.

Nell'eventualità dell'utilizzo di tecnologie on site si dovrà tener conto delle seguenti prescrizioni:
- utilizzare escavatori di piccola e media taglia per lo scavo in trincea di terreni palabili e contenere i tempi e i volumi strettamente necessari al trattamento;
- condurre le operazioni di sosta, transito e movimentazione materiali su piste e piazzali già esistenti nel sito;
- ripristinare, al termine delle operazioni, una sagoma analoga del sito con lo stesso materiale scavato;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata.

Le due tecnologie di bonifica ricomprese nella categoria “altro” della tabella ISPRA sopra riportata, capping e scavo e smaltimento in discarica, sono quelle maggiormente utilizzate in regione FVG. Entrambe sono state classificate nella tabella di ISPRA con bassa sostenibilità.

CONCLUSIONI

Considerati gli obiettivi e i contenuti del presente Piano si può affermare che in generale gli effetti sulla Rete Natura 2000 sono positivi sia dal punto di vista della metodologia di individuazione delle priorità che tiene conto della presenza di aree protette, in via del tutto cautelativa, nell’intorno di 300 m dal sito inquinato, sia della scelta delle tecniche di bonifica che vadano a minimizzare gli impatti sulle risorse naturali. Si sottolinea che tale scelta è stata effettuata in collaborazione con i soggetti competenti in materia di biodiversità.

Inoltre è opportuno sottolineare che i singoli interventi di bonifica, se impattanti sui siti Rete Natura2000, andranno sottoposti a Valutazione di Incidenza, secondo quanto indicato dal DPR n. 357/97 e ai sensi della D.G.R. n. 1323/2014.

Il PRSC individua azioni che prevedono un’attuazione diffusa sul territorio, le quali si tradurranno, nel corso della fase attuativa del Piano, in interventi con una specifica localizzazione. Non è quindi significativo dare indicazioni puntuali a priori sui singoli interventi in relazione a ciascun sito della Rete Natura 2000 né fornire indicazioni puntuali sugli impatti che ne possono derivare sulla Rete Ecologica Regionale. Nel presente studio la valutazione degli impatti è stata pertanto condotta a livello di strategie, obiettivi e linee di azione del Piano.

In considerazione del fatto che il Piano non introduce azioni dirette che possano avere incidenze negative sui Siti della Rete Natura 2000 e al fine di escludere l’insorgere di possibili effetti indiretti, in fase di realizzazione delle operazioni di caratterizzazione o bonifica, in presenza di habitat o specie di interesse comunitario è necessario tenere presenti le indicazioni di massima riportate nella tabella di sopra.

In conclusione quindi l’incidenza del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati in regione non è significativa, a questo livello pianificatorio, e si rimanda alle procedure autorizzative di progetto che dovranno richiedere specifica procedura di ViNCA. Sulla base delle attuali informazioni si conclude che, con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti Natura 2000 fermo restando lo sviluppo di specifiche ViNCA per ogni singolo intervento progettuale.

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PBSC SULL'AMBIENTE

5.1 APPROCCIO METODOLOGICO

La normativa in tema di bonifiche prevede che per tutti i siti la cui contaminazione sia stata accertata, vengano condotte le attività necessarie per la restituzione agli usi legittimi. In tal senso il PBSC individua il metodo per valutare quali sono i siti a cui deve essere data priorità di ripristino perché presentano le caratteristiche più gravose.

Partendo da queste considerazioni, la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del PBSC può avere sui fattori ambientali sarà generalmente positiva. Premesso un tanto, si specifica che l'individuazione di potenziali effetti negativi, sebbene poco significativi proprio in virtù della finalità ambientalmente tutelativa del PBSC stesso, è da considerarsi un campanello d'allarme per criticità che potrebbero emergere, e dovranno essere conseguentemente valutate nelle fasi di progettazione/autorizzazione/realizzazione dei diversi step della procedura.

Il decreto legislativo 152/2006 indica che nel Rapporto ambientale debbano essere individuati e valutati gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PBSC, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. A tal fine merita osservare che i modelli di valutazione degli effetti presenti in letteratura sono svariati e ciascuno presenta peculiarità specifiche che devono essere considerate dal soggetto che procede alla valutazione. Le tecniche maggiormente note per stimare gli effetti ambientali, sinteticamente, sono:

- *liste e matrici di impatto;*

- *grafi e matrici coassiali di causa/effetto;*

- *sovrapposizione di carte tematiche;*

- *stime caso per caso non formalizzate.*

I metodi di valutazione con *liste e matrici d'impatto* combinano liste comuni di componenti (o effetti) ambientali da considerare con liste di azioni alternative. Combinando queste liste disposte su assi orizzontali e verticali si evidenziano relazioni di causa/effetto tra le alternative e l'ambiente. Gli elementi della matrice possono riportare sia valutazioni qualitative sia stime quantitative. Nel secondo caso le stime quantitative possono essere associate a schemi di pesatura per il computo della prestazione ambientale di ciascuna alternativa.

I *grafi e le matrici coassiali di causa/effetto* mettono in evidenza la catena cause/effetti delle azioni di progetto, delle condizioni ambientali e degli impatti (diretti, indiretti) sui vari ricettori.

I metodi di *sovrapposizione di carte tematiche* (ambiente fisico, sociale, ecosistemi, paesaggio, ecc.) producono una descrizione composita dell'ambiente d'intervento e mirano ad evidenziare soprattutto i problemi (criticità, rischi, vulnerabilità o sensibilità), o, per contro, le opportunità, relativi alla realizzazione del Piano/Programma. Tali metodi possono essere più utilmente applicati per scelte localizzative su vaste aree, limitando il numero delle cartografie sovrapposte solo ai tematismi ambientali tra loro affini.

I metodi di valutazione "*caso per caso non formalizzati*" sono i più semplici; essi sono basati su confronti prevalentemente qualitativi e intuitivi, piuttosto soggettivi, degli effetti positivi/negativi prodotti dalle varie alternative. Tali metodi possono essere utilmente applicati solo per valutazioni semplici, confrontando separatamente gli effetti di ogni componente ambientale (paesaggio, acqua, ecc.).

Il processo di valutazione prospettato per il PBSC si sviluppa attraverso un'analisi qualitativa degli effetti probabili che le aggregazioni di misure previste nello strumento possono avere in relazione sia alle tematiche ambientali, sia alle attività antropiche.

I **fattori**, descritti nel paragrafo 3.1 del Rapporto ambientale, sono i seguenti:

- popolazione e salute umana;

- biodiversita, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PBSC.

La scelta degli aspetti ambientali si effettua utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi. L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia. L'applicazione di tale modello, alla base anche delle valutazioni effettuate nel presente documento, sarà esplicitata in modo esteso nell'ambito del Rapporto ambientale.

Nel processo valutativo si terrà conto non solo degli effetti diretti, ma anche di quelli indiretti, permanenti, temporanei, a breve, a lungo e a medio termine.

La valutazione si conclude con delle considerazioni inerenti agli effetti individuati e valutati con particolare attenzione agli effetti cumulativi. Il percorso valutativo si svolge utilizzando l'esperienza di un gruppo di esperti afferenti alle strutture dell'Amministrazione regionale pertanto risultano importanti sia l'inquadramento dello stato dell'ambiente, sia la conoscenza scientifica e l'esperienza soggettiva individuale degli esperti coinvolti.

5.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Ai fini della valutazione ambientale comparata, di seguito sono presentate le soluzioni alternative considerate ai fini del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati. Le alternative individuate sono state così identificate e nel presente paragrafo di seguito descritte:

- Alternativa 0 "Il Piano in vigore";
- Alternativa 1 "Massima tutela delle aree naturali protette";
- Alternativa 2 "Massima tutela della acque destinate al consumo umano";
- Alternativa 3 "Il Piano".

5.2.1 Alternativa 0 - Il Piano in vigore

Il vigente Piano regionale di bonifica è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1976, in data 28 aprile 1995. Fra gli elementi costitutivi del Piano vi sono l'individuazione, il censimento, la mappatura e l'archiviazione informatizzata dei dati relativi alle aree potenzialmente contaminate secondo quanto indicato dalla previgente normativa (legge 29 ottobre 1987 n. 441 e s.m.i.).

Nello specifico il Piano individuava 151 siti potenzialmente contaminati a seguito del contatto accidentale o continuativo con attività o sostanze elencate dal D.M. 16/05/89.

Successivamente i siti raggruppati in due programmi di intervento, dovevano essere temporalmente distinti in:

1. programma a breve termine, in cui confluivano 13 aree per le quali era stata riscontrata effettiva contaminazione ovvero presenza, a prescindere dalla concentrazione, di una o più sostanze tossico nocive;
2. programma a medio termine comprendente i rimanenti 138 siti potenzialmente contaminati.

I dati raccolti, afferenti al Piano, riconducibili a quattro gruppi di informazioni di natura omogenea, ritenuti fondamentali e richiesti dal già citato D.M. 16/05/89, sono stati riprodotti e distinti per ciascuno sito, in:

- riferimenti localizzativi
- fonte della segnalazione
- elementi caratterizzanti
- informazioni di natura idrogeologica
- informazioni di natura urbanistico- paesaggistica.

In seguito all'analisi dello stato di fatto, i siti sono stati raggruppati in sette categorie, in base all'attività svolta sul sito, la causa del degrado o il livello di penetrazione della contaminazione rispetto ai corpi idrici:

a) Discarica di R.S.U. aperta anteriormente all'entrata in vigore del D.P.R. 915/82;
b) Area industriale con smaltimento all'interno del proprio perimetro;
c) Area di cava utilizzata come discarica abusiva;
d) Altre aree utilizzate come discariche abusive;
e) Falda
f) Corsi d'acqua naturali ed artificiali e lagune persistentemente contaminati.
g) Altro.

Successivamente al censimento dei 151 siti, il D.M. 16/05/89 prevedeva l'individuazione di un primo elenco di aree da bonificare, sulla scorta delle risultanze analitiche ufficiali disponibili, relative al grado di contaminazione determinata dalla presenza di una o più sostanze indicate nel D.P.R. 915/1982 in concentrazione rispondente o superiore alla definizione di rifiuto tossico e nocivo.

In questo primo elenco vennero individuati 13 siti ritenuti presuntivamente contaminati, suddivisi come in tabella:

Provincia	Codice identificativo	Comune	Località	Stato
Gorizia	GO04A	Romans d'Isonzo	Campagne	Autorizzata cava (GO/CAV/19) - Attuale P.R.G.C. zona cave e lavorazione inerti.
	GO17B	Romans d'Isonzo	Via Nazario Sauro 9	Superamento limiti zinco e cadmio nel sottosuolo evidenziati nel 1984, il Comune non si pronuncia sullo stato attuale del sottosuolo (12/10/00). Incaricata ARPA di effettuare ulteriori indagini.
Pordenone	PN04A	Fontanafredda	Palse	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN05D	Maniago	Cossana	Discarica autorizzata in attività
	PN06A	Aviano	Cianisela	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN07E	Vari	Varie	Ora PN/BSI/3
	PN50A	Pordenone	Capoluogo	Discarica RSU Vallenoncello - aree risanate e recuperate ambientale
Udine	UD01C	Fagagna	Pasco	Procedimento concluso
	UD04F	Marano Lagunare	Laguna di Marano	Ora UD/BSI/19
	UD05D	Precenicco	Ansa del fiume Stella	Ora UD/BSI/118
	UD06B	Torviscosa	Capoluogo	Ora UD/BSI/19
	UD34F	S.G. di Nogaro	Torviscosa	Ora UD/BSI/19
	UD35F	Torviscosa	Fiume Ausa	Ora UD/BSI/19

La maggior parte dei rimanenti siti ha seguito l'evolversi della normativa ed è convogliata all'identificazione di un sito potenzialmente contaminato secondo l'attuale legislazione vigente ed ha proseguito l'iter fino alla restituzione delle aree agli usi legittimi.

In alcuni casi il procedimento è tutt'ora aperto e pertanto i siti saranno oggetto delle indicazioni fornite nel redigendo Piano.

Infine una serie di opportune verifiche condotte su ciascun sito, hanno portato a constatare che i Comuni hanno risolto la maggior parte delle problematiche evidenziate dal Piano di bonifica approvato nel 1995. Dei 138 siti presenti nel programma a medio termine del previgente Piano infatti 127 sono stati restituiti agli usi legittimi e quindi non sono più presenti nell'anagrafica regionale e nel Piano.

Ad oggi rimangono undici siti del programma a medio termine per cui verificare la sussistenza della situazione di potenziale contaminazione ai sensi del D.lgs. 152/2006 per cui è stata individuata un'opportuna azione di piano (Azione 1.3).

Tutti i siti elencati nel Piano, ad eccezione di PN/BSI/3, UD/BSI/19, UD/BSI/118 riportati nella tabella di cui sopra riferita al programma a breve termine, sono sopravvenuti rispetto al precedente Piano. Si specifica che il sito UD/BSI/19 è un super-sito che raccoglie diversi siti del SIN Caffaro di Torviscosa (ex Laguna di Grado e Marano) ed è presente nel Piano suddiviso nelle sue sottoaree (UD/BSI/19-M1, UD/BSI/19-M9, UD/BSI/19-M13, UD/BSI/19-M14, UD/BSI/19-M17, UD/BSI/19-M18, UD/BSI/19-M19).

Si rende necessario aggiornare il piano perché deve essere realizzato in quanto indicato dal D.Lgs. 152/06. Qualora non venisse realizzato e/o ci si trovasse ad operare in assenza dello stesso, si verificherebbe una dispersione dei fondi destinati alle attività di bonifica, senza pervenire in modo efficace alla restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate. Ciò accadrebbe attribuendo i fondi esclusivamente su richiesta dei Comuni interessati, senza alcuna pianificazione nell'utilizzare la graduatoria di priorità. In questo modo si andrebbero a realizzare solo alcuni step della procedura e probabilmente si andrebbe a privilegiare i Comuni con dimensioni maggiori e quindi dotati di staff più numerosi ed organizzati ma non si terrebbe conto delle effettive esigenze legate ai rischi dovuti alla presenza di contaminati.
Inoltre a livello di sostenibilità ambientale ed effetti sull'ambiente, si verificherebbe un peggioramento su acque, suolo e sottosuolo, flora, fauna, vegetazione, ecosistemi, paesaggio, salute umana, popolazione e aspetti socio economici (settore agricolo e forestale; settore industriale e attività estrattive; rifiuti), dovuto alla mancata risoluzione dei casi di contaminazione più significativi in via prioritaria.

5.2.2 Alternativa 1 e Alternativa 2

Come già dichiarato nel Piano non è possibile applicare il metodo A.R.G.I.A. proposto dalla norma perché non tutti i siti potenzialmente contaminati possiedono il numero sufficiente di dati necessari.

Non essendoci alternative stabilite dalla norma o utilizzate per prassi, si è ritenuto utile lecito proporre delle alternative basate su una diversa pesatura dei criteri proposti a seconda che si voglia salvaguardare altre tematiche oltre alla salute umana.

Valutate anche le osservazioni dei soggetti competenti pervenute durante la fase di scooping, sono state predisposte due ulteriori alternative a quanto stabilito che vengono riportate nel seguito.

Alternativa 1: "Massima tutela delle aree naturali protette"

Per dare priorità alla tutela delle aree naturali protette è stato attribuito al relativo criterio, 14. Distanza da aree naturali protette, un peso pari a 2. Inoltre è stato aumentato anche il punteggio relativo ai corpi idrici superficiali, poiché possono indirettamente influenzare gli habitat naturali, pertanto al criterio 16. Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali è stato attribuito un punteggio pari a 1.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4

8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	1,3
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)[45]	1,2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	1
14	Distanza da aree naturali protette	2
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	1

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono all'interno di aree naturali protette a svantaggio di alcuni siti con contaminanti e concentrazioni importanti.

Alternativa 2: "Massima tutela della acque destinate al consumo umano"

Per dare priorità alla tutela delle acque destinate al consumo umano, sono stati massimizzati i punteggi del criterio 10. Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, del criterio 12. Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B) e del criterio 13. Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito, attribuendo a tutti e tre il peso massimo, pari a 2.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4
8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	2
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)[46]	2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	2
14	Distanza da aree naturali protette	0,8
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	0,5

[45] Nella versione del Documento dei CLIR approvato con DPReg. n. 58 del 19 marzo 2018, alla luce delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica e del parare motivato espresso dall'Autorità competente, il criterio 3B "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" è stato modificato in "Distanza da impianti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3D).

[46] Nella versione del Documento dei CLIR approvato con DPReg. n. 58 del 19 marzo 2018, alla luce delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica e del parare motivato espresso dall'Autorità competente, il criterio 3B "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" è stato modificato in "Distanza da impianti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3D).

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono in prossimità a corsi d'acqua o pozzi.

5.2.3 *Alternativa 3 - Il Piano*

La descrizione dell'alternativa relativa al piano in oggetto è presentata al paragrafo 2.1 a cui si rimanda per i contenuti di dettaglio mentre la valutazione ambientale degli effetti ambientali è stata sviluppata al paragrafo 5.2 che segue.

5.2.4 *Considerazioni conclusive*

Si ritiene corretto il criterio predisposto perché rappresenta un buon compromesso fra i diversi aspetti da salvaguardare, tenendo sempre in maggior considerazione la salvaguardia della salute umana, infatti prediligendo le alternative 1 e 2 si producono delle variazioni di graduatoria su siti che guadagnano posizioni, pur non essendo affetti da contaminanti pericolosi o concentrazioni significative.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sugli impatti delle diverse alternative.

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Componente		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Piano
atmosfera e agenti fisici		o	o	o	o
acqua		--	++	+++	++
suolo e sottosuolo		---	+++	++	+++
fattori climatici		o	o	o	o
flora, fauna, vegetazione, ecosistemi		---	+++	++	++
paesaggio		--	+	+	+
patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali		o	o	o	o
salute umana		---	++	+++	+++
popolazione e aspetti socio economici	settore agricolo e forestale	--	+++	+++	+++
	settore industriale e attività estrattive	o	o	o	o

Componente		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Piano
	rifiuti	--	-	-	-

Si precisa che l'impatto negativo sulla componete rifiuti è dovuto ad un incremento degli stessi in seguito alle attività di bonifica, tuttavia il Piano prevede una minimizzazione degli stessi e una gestione quanto più possibile sostenibile.

Sono stati privilegiati i criteri aventi come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, come disciplinato dall'art. 2 comma 1 del D.lgs. 152/2006, in forza del quale è elaborato il Piano. In tale contesto è stata data quindi priorità alla salute umana ed alla tutela della componente suolo e sottosuolo, in quanto generalmente quest'ultima costituisce la prima matrice impattata nei fenomeni di contaminazione, mentre le acque risultano essere interessate principalmente da meccanismi di trasporto attraverso i suoli.

5.3 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti del PBSC è stata eseguita considerando il concetto di "sostenibilità ambientale", ricomprendendo, come suggerito dai soggetti competenti in materia ambientale, le "tematiche antropiche" e le "tematiche ambientali" in "fattori ambientali". Per la scelta e la definizione di tali fattori si veda l'articolazione di cui al capitolo 3 (cfr. par. 3.1).

Le valutazioni sono di tipo qualitativo, in quanto a livello di VAS si parla di "effetti" e non di "impatti" ambientali, essendo i primi indeterminati e di maggior difficoltà di individuazione e monitorabili solo nel tempo, mentre i secondi sono determinabili e spesso anche quantificabili. Il livello di valutazione seguito si pone in coerenza con la tipologia delle azioni di Piano, in quanto gli strumenti di pianificazione sottoposti a VAS possono essere di vario tipo e con livelli di dettaglio diversificati. Di conseguenza le informazioni, le analisi e il livello di dettaglio dei relativi Rapporti preliminari e Rapporti ambientali sono influenzati dalle caratteristiche specifiche degli strumenti pianificatori che sono le seguenti:

- pertinenza ambientale del piano;
- livello di definizione e dettaglio dei contenuti del piano;
- dimensione territoriale a cui si riferisce lo strumento;
- localizzazione delle azioni del piano.

Nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti sui fattori ambientali derivanti dall'attuazione delle azioni del Piano, sulla base di una scala di significatività determinata a monte e motivata.

La "significatività" dell'effetto ambientale del PBSC è stato valutato seguendo i contenuti dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 che definisce i criteri da tenere in considerazione, alcuni dei quali riferibili alle caratteristiche del PBSC, altri a quelle degli effetti potenziali identificati:

- la natura, le dimensioni e l'ubicazione degli interventi previsti;
- la probabilità, la durata, la frequenza e reversibilità degli effetti previsti;
- i rischi per la salute umana e per l'ambiente;
- valore (speciali caratteristiche del patrimonio naturale e/o culturale) e vulnerabilità dell'area interessata dagli effetti.

Tale approccio di valutazione, che tiene conto, per step successivi, di tutte le caratteristiche di un potenziale effetto indicate dal citato allegato VI, porta a una scala sintetica di significatività, con gradazioni di colore diversificate a seconda che l'effetto sia positivo o negativo. Per gli effetti incerti, qualora se ne rilevino, precauzionalmente, si impiegheranno le stesse gradazioni di colore utilizzate per gli effetti ritenuti negativi.

Tale scala, ha come scopo principale quello di rendere subito chiara la tipologia e l'intensità dell'effetto atteso: l'esperienza del Valutatore, unitamente al supporto tecnico del gruppo di lavoro attivato, dovrebbe consentire di arricchire la valutazione di significatività attraverso un'analisi, che tenga conto anche di ulteriori parametri e criteri specifici, laddove se ne rilevi la necessità.

Dopo aver individuato gli effetti ambientali significativi del PBSC, si procede alla valutazione degli effetti cumulativi. La valutazione della significatività degli effetti cumulativi si basa sulla sovrapposizione, per ogni singolo fattore, degli effetti del PBSC e sulla valutazione delle loro eventuali interrelazioni.

Per esprimere in modo immediato ed efficace la **sintesi valutativa**, si definisce una scala graduata di "significatività" degli effetti in relazione ad ogni singolo fattore, suddivisa in effetti positivi e negativi.

Effetti negativi	**Significatività**	**Effetti positivi**
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Tramite tale scala risulta agevole leggere la valutazione, nelle caselle della matrice di sintesi, incrociando la riga corrispondente all'azione del PBSC da valutare con la colonna relativa allo specifico fattore ambientale.

Si formulano nel seguito alcune considerazioni generali in merito alla caratterizzazione degli effetti del PBSC nel suo insieme:

- per quanto attiene alla durata degli effetti, si osserva che essa è di lungo termine a decorrere dal momento in cui verrà data applicazione alla graduatoria di priorità;

- gli effetti sono irreversibili fintanto che l'intervento di bonifica non restituisce il sito agli usi legittimi;

- infine, per quanto riguarda l'incidenza diretta o indiretta dell'attuazione di ciascuna azione sugli effetti significativi, si osserva che essa potrà essere valutata solamente in fase di Conferenza di Servizi sul singolo sito da bonificare.

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	0	0	+	+	++
	OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	0	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	0	+++	+++
		A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	+	++	++	++	++	+++	++	0	0	0	0	0	++

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
	il risanamento ambientale	A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	+	+	+	+	+	++	+	+	0	0	+	+	+
		A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	+	+	+	+	+	+	0	++	0	0	0	++	++
		A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati	+	+	+	+	+	+	0	++	0	0	0	++	++
		A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	+	++	++	++	++	+++	++	+++	0	0	+	++	++
	OB5- Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
	risanamento dei terreni contaminati	A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	+	+++	++
		A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici	+	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	0	0	+	+++	++
Effetti cumulativi				+	++	++	++	++	+++	++	++	0	0	+	++	++

ASPETTI VALUTATIVI E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

Aria e clima	**Acque superficiali**	**Corpi idrici sotterranei**	**Acque marino-costiere**	**Acque di transizione**	**Suolo**	**Territorio**	**Biodiversità**	**Beni materiali**	**Patrimonio culturale**	**Paesaggio**	**Popolazione e salute umana**
0	++	++	++	++	+++	++	++	0	0	+	++
0	D>IR!!	D>IR!!	D>IR!!	D>IR!!	D>>IR!!	D>IR!	D>>IR!!	0	0	D>IR!	D>>IR!!

La legenda relativa alla valutazione ambientale di tipo qualitativo con giudizio di esperti, espressa sinteticamente nella riga soprastante, è stata effettuata attribuendo differenti livelli di significatività alle tematiche selezionate mediante il modello DPSIR sulla base della seguente legenda:

Effetti negativi	**Significatività**	**Effetti positivi**
---	effetto molto significativo	**+++**
--	effetto significativo	**++**
-	effetto poco significativo	**+**
0	nessun effetto	**0**

La caratterizzazione degli effetti completa la valutazione considerando i seguenti elementi qualificanti:

- incidenza diretta o indiretta del contenuto di Piano su ogni singola tematica;
- durata dell'effetto (lungo o breve termine);
- reversibilità dell'effetto (reversibile o irreversibile);
- probabilità che l'effetto si manifesti (molto probabile, probabile o incerto);
- categoria degli effetti cumulativi (positivo o negativo).

Tali elementi attribuiscono un giudizio sintetico all'effetto cumulativo e sono rappresentati attraverso un simbolo grafico. La corrispondenza assegnata tra simboli[47] ed elementi considerati è evidenziata dalla seguente legenda:

LEGENDA	
CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI	
D	Effetto diretto
ID	Effetto indiretto
>	Effetto che si manifesta a lungo termine (effetto differito)
>>	Effetto che si manifesta a breve termine (effetto immediato)
R	Effetto reversibile
IR	Effetto irreversibile
!!	Effetto molto probabile
!	Effetto probabile
?	Effetto con incerta probabilità a manifestarsi
o	Nessuna caratterizzazione

DESCRIZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI

Considerando i singoli fattori ambientali non si evidenziano effetti sulle tematiche Beni materiali e Patrimonio culturale.
Non vi sono effetti di tipo negativo.
Si evidenziano effetti positivi di tipo significativo o molto significativo, di tipo diretto e irreversibile, per i fattori:
-Acqua, suolo, popolazione e salute umana, biodiversità: attraverso le attività di bonifica si giunge ad un miglioramento sulle tematiche in esame. Sulla biodiversità potrebbero esserci degli effetti a breve termine negativi dovuti al possibile disturbo delle attività di bonifica, in tal caso comunque in sede di Conferenza di Servizi verranno impartite le opportune indicazioni per minimizzare gli impatti dei lavori. Inoltre a lungo termine gli effetti delle bonifiche portano ad un notevole miglioramento anche per la biodiversità.
Effetti positivi di tipo poco significativo, diretti, irreversibili e probabili sono evidenziati per le seguenti tematiche:
Territorio e Paesaggio: spesso le aree oggetto di siti contaminati versano in stato di abbandono e/o degrado, poiché qualsiasi attività viene interdetta in assenza di esecuzione della caratterizzazione del terreno, pertanto realizzare le attività di bonifica portano alla probabile restituzione delle aree agli usi legittimi con notevoli benefici per il territorio e il paesaggio.

[47] GRDPN; Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, Interreg III C, febbraio 2006, pag. 21.

- L'azione A 1.1 si concretizza nel piano stesso, serve per definire gli elementi necessari per redare la graduatoria di Priorità di cui all'azione A2.1. Non comporta effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 1.2 è mirata all'analisi dell'anagrafe dei siti da bonificare e non comporta effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 1.3 è volta all'individuazione di siti potenzialmente contaminati, afferenti al precedente Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995 per i quali non è certa la contaminazione. In tal senso l'individuazione di eventuali contaminazioni e la risoluzione delle stesse porta ad un miglioramento significativo di acque e suolo ed effetti positivi su aria e in generale su popolazione e salute. Per contro intervenire talvolta su aree a lungo dismesse potrebbe provocare inevitabili disagi alla biodiversità che però andranno valutati e limitati per ciascun singolo caso in sede di Conferenza di Servizi. Inoltre le attività potrebbero portare alla produzione di rifiuti.

- L'azione A 2.1 si esaurisce col piano ma ha effetti indiretti sulle tematiche ambientali. Per come sono stati attribuiti i punteggi per individuare le priorità, viene attribuito un peso maggiore al fine di tutelare in primis la salute umana e poi acqua, suolo e biodiversità.

- L'azione A 2.2 è di tipo amministrativo e non ha effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 3.1 l'individuazione di opportune tecnologie consente di pervenire al miglioramento in modo molto efficace sulle matrici acque e suolo, inoltre dovrebbero consentire in modo molto significativo alla riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti durante le attività di bonifica.

- L'azione A 3.2 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 4.1 ha lo scopo di promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti che vengono prodotti durante le attività di bonifica, in tal modo si minimizza la produzione e gli eventuali impatti su tutte le matrici ambientali.

- L'azione A 4.2 ha lo scopo di promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie volte alla bonifica dei terreni che, oltre ad essere efficaci in termini di risultati, siano in grado di minimizzare gli effetti della bonifica sull'ambiente.

- L'azione A 4.3 ha la finalità di aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati con lo scopo di acquisire le conoscenze necessarie ad ottimizzare i procedimenti di bonifica, così da ottenere una salvaguardia delle matrici ambientali ancora più efficace e ridurre gli impatti sulla salute umana e sulle aree sensibili.

- L'azione A 4.4 ha lo scopo di incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, in tal senso verranno minimizzati gli eventuali effetti delle attività di risanamento.

- L'azione A 5.1 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 5.2 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 5.3 affronta la problematica dell'inquinamento diffuso che ad oggi non trova una chiara risposta nella normativa di settore. Stabilire come procedere in tale evenienza porta ad un notevole miglioramento delle principali componenti ambientali.

- L'azione A 5.4 prevede la realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici, in tal modo, oltre ad un miglioramento della qualità delle principali matrici, si otterranno dei miglioramenti incisivi sull'agricoltura e sulla biodiversità, poiché lo studio tratterà anche di rischio ecologico, ad oggi non presente nella normativa italiana di settore.

Di seguito sono presentate alcune considerazioni in merito alle valutazioni dei possibili effetti generati dall'attuazione del PBSC.

In assenza del Piano, come avviene oggi, gli interventi finanziati dalla Regione, continuerebbero ad essere realizzati in via prioritaria non sulla base di una graduatoria delle criticità ma in base alle richieste dei singoli aventi diritto (perlopiù Comuni, enti pubblici). In questo modo verrebbero privilegiati gli Enti con maggior capacità tecnica/amministrativa, piuttosto che i casi effettivamente più urgenti.

Così facendo si andrebbe probabilmente ad aumentare la diffusione della contaminazione in tutti quei siti in cui l'Ente è troppo piccolo e/o con ridotte capacità.

Pertanto il piano consentirà di intervenire in primis sulle situazioni più gravose e contenere o eliminare la contaminazione così da ottenere un miglioramento in termini di salute pubblica in primis e nel seguito per tutte le componenti ambientali interessate dalla contaminazione.

Inoltre alcune azioni di piano sono mirate alla minimizzazione degli impatti delle attività di bonifica e alla gestione sostenibile dei rifiuti prodotti durante le attività, mentre altre sono volte ad investigare specifiche problematiche come l'inquinamento diffuso e l'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici.

In conclusione si ritiene che il PBSC abbia un effetto positivo sulle tematiche ambientali e possa risolvere delle criticità che in assenza del piano non troverebbero soluzione, in quanto non previste dalla norma.

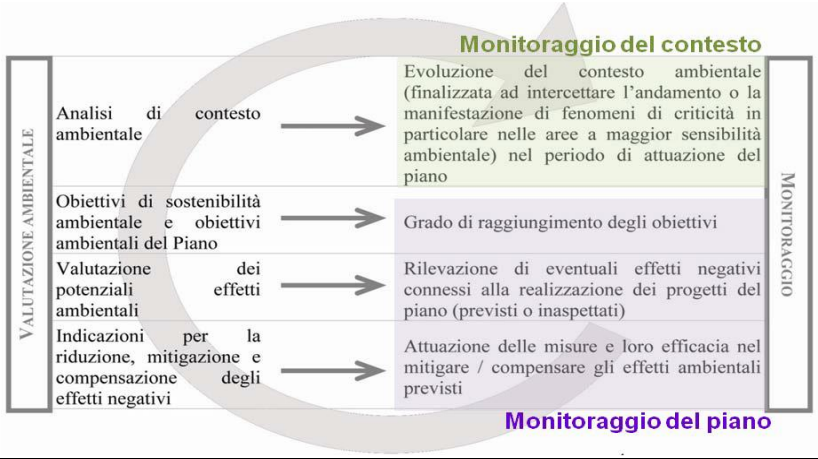
6 MONITORAGGIO

Il monitoraggio deve attuare quanto previsto dall'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, ovvero controllare gli impatti/effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PBSC e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PBSC, che dev'essere considerato in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti, dovrà pertanto descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità.

Il monitoraggio costruisce un sistema di indicatori e indici che servono a monitorare lo stato dell'ambiente, inteso nel senso ampio di ambiente, economia e società, a seguito degli impatti/effetti significativi da parte dei PBSC sul contesto di riferimento.

Il monitoraggio si articola sulla base di indicatori che possono discendere dell'analisi del contesto e della successiva valutazione, nonché di nuovi indicatori, perlopiù prestazionali, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del PBSC, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

CORRELAZIONE TRA LE ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL SISTEMA DI MONITORAGGIO[48]



6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PBSC E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio del PBSC è ipotizzato e organizzato in due fasi.

La prima fase, descritta nel presente capitolo, ha i seguenti obiettivi:

- impostare lo schema operativo per il monitoraggio del PBSC e le modalità di attuazione del monitoraggio;

- individuare i soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio;

- definire le tempistiche dell'attività di Reporting.

La seconda fase, da attuarsi quando il PBSC sarà vigente, è quella relativa allo svolgimento del monitoraggio vero e proprio con la finalità di perseguire i seguenti obiettivi:

- individuare le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;
- verificare lo stato di attuazione del PBSC con particolare riferimento alla loro considerazione nell'ambito della programmazione attuativa di settore;

[48] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT - Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Tavolo VAS Stato - Regioni-Province Autonome) "Verso le linee guida sul monitoraggio VAS documento di riferimento metodologico", maggio 2010.

- effettuare un'analisi partecipata con i soggetti competenti in materia ambientale (i.e. chi popola normalmente gli indicatori di contesto, quali l'ARPA) al fine di proporre misure correttive e di riorientamento del PBSC, anche in considerazione del fatto che molti criteri discendono da normative nazionali e comunitarie, che per loro natura mutano nel tempo a seguito di variazioni di aggiornamento. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale, inoltre, assicura anche il coordinamento degli altri monitoraggi presenti nel territorio e consente di evitare duplicazioni di valutazioni e di costi economici.

Per ottenere un efficace e continuo monitoraggio delle indicazioni contenute nel PBSC si prevede che ogni cinque anni, a partire dal primo anno di approvazione del documento (tempo zero T_0), verrà realizzata dalla Regione una sintesi sullo stato dell'arte con eventuali indicazioni sulle problematiche riscontrate e sullo stato di avanzamento delle attività.

Tale Report sarà sviluppato sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo, eventualmente integrati con ulteriori resi disponibili in seguito. Il compito di questo monitoraggio consiste nel fornire le indicazioni utili a omogeneizzare i dati e le procedure di monitoraggio e fornire una visione d'insieme restituendo una fotografia a livello regionale sulle attività di bonifica dei siti contaminati.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG): a essi compete la periodica verifica e aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori da monitorare, in relazione alle singole azioni di Piano, sono presentati nella tabella che segue, ripartita nelle seguenti colonne:

1. Obiettivo di sostenibilità
2. Obiettivi generali
3. Obiettivi specifici
4. Azioni
5. Indicatori di processo;
6. Indicatori di contributo del PBSC agli indicatori di contesto;
7. Indicatori di contesto;

Gli indicatori di cui ai punti 5, 6, e 7 seguono la metodologia ISPRA[49] e sono così specificati:

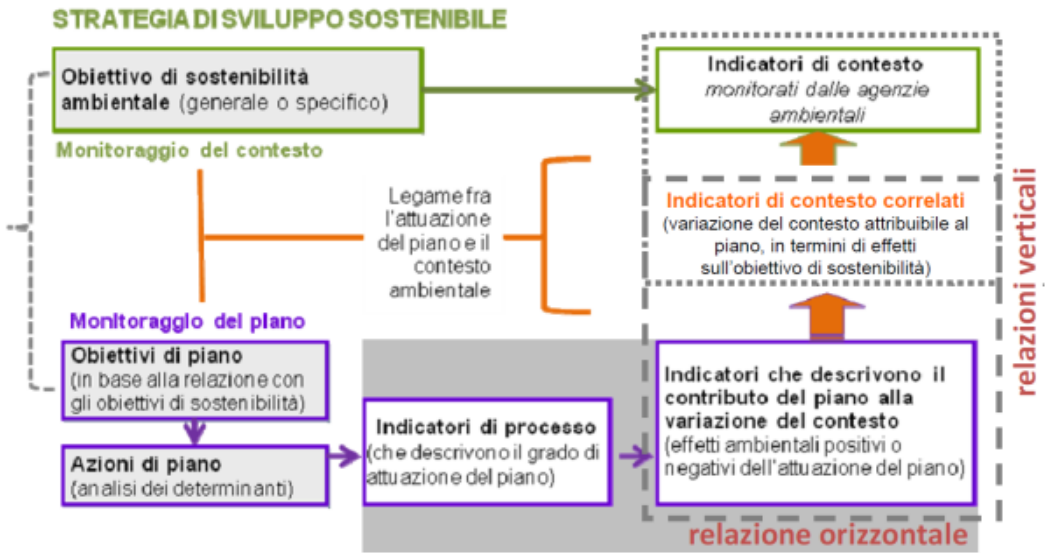
La metodologia ISPRA[50] identifica le seguenti tre tipologie di indicatori:

- Indicatori di contesto: descrivono lo stato del contesto.
- indicatori di processo: descrivono l'evoluzione del contesto o il grado di attuazione del piano;
- contributo del Piano agli indicatori di contesto: indicatori che misurano il contributo del Piano alla variazione dell'indicatore di contesto. Sono indicatori che "traducono" l'attuazione del Piano in effetti sul contesto ambientale, relazionandoli agli indicatori di contesto.

[49] http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali

[50] http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali

SCHEMA DI CORRELAZIONE TRA GLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO



L'anno di riferimento da intendersi quale "anno zero" per l'esecuzione del monitoraggio è quello di approvazione del Piano.

Obiettivo di sostenibilità: Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati. Riportare i suoli degradati a un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto considerando anche l'opzione di ripristino del suolo	Obiettivo generale	Obiettivi specifici	Azioni		INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO		
					Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Contributo agli indicatori di contesto
	OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	[n°] e [mq/mc] di matrici ambientali impattate (target: non definibile)	[%] schede compilate (target: 100%)	-
			A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	[n°] di utenti esterni che fruiscono del sistema (target: non definibile) [n°] di atti creati dall'utenza interna mediante il sistema (target: non definibile)	[%] di fruibilità del sistema da parte dell'utenza esterna (target: non definibile) [%] di atti creati dall'utenza interna mediante il sistema (target: 100%)	Reingegnerizzazione della banca dati (anagrafe) dei siti da bonificare
			A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione	[mq/mc] di matrici ambientali restituite agli usi legittimi (target non definibile)	[%] di siti approfonditi (target: 100%)	-
		OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	[mq/mc] di aree/acque con inquinamento da composti cancerogeni maggiore 10 volte rif. CSC bonificate (target: non definibile) [n] siti bonificati in centro abitato (target: non definibile)	[n°] di siti bonificati/fondi erogati (target: non definibile)	Eventuali modifiche normative Indicazioni Enti Competenti Fondi richiesti/fondi stanziati

			A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	-	-	-
		OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	[mq/mc] matrici bonificate con l'ausilio del tavolo tecnico (target: non definibile)	[n°] di convenzioni stipulate (target: non definibile [n°] di accordi di programma stipulati (target: non definibile	Tipologia di convenzioni stipulate Tipologie di accordi di programma individuate
			A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	[mq] aree restituite agli usi legittimi su cui si è intervenuti sulla base dei finanziamenti attribuiti con modalità e strumenti esterni al piano (target: non definibile)	[n°] di siti/mq finanziati, restituiti agli usi legittimi (target:100%)	Individuazione delle metodologie di finanziamento
		OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	[ton/mc] di terre da scavo, matrici antropiche di riporto, acque, etc. trattate/riutilizzate in situ (target non definibile)	[%] di terre da scavo, matrici antropiche di riporto, acque, etc. trattate/riutilizzate in situ (target: 100%) [n°] di accordi di programma sottoscritti (target: non definibile) [%] contributi assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per	Tipologia del criterio di premialità

						il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica (target: 100%)	
			A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	[mq/mc] matrici bonificate con nuove tecnologie (target: non definibile)	[n°] di attività, procedure, progetti realizzati per la sperimentazione di nuove tecnologie (target: 2)	-
			A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati	Si/No	Si/No	Provvedimenti addottati al fine dell'adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati
			A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	[mq/mc] matrici bonificate con tecniche di bonifica a basso impatto utilizzate (target: non definibile)	[%] di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso in patto (target: 10%)	Individuazione di modalità incentivanti
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	-	n. di moduli/linee guida completati (target: 5)	Predisposizione della modulistica relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati
			A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	-	[%] di Comuni/UTI attivati per procedimenti di cui all'art. 250 (target: 100%)	Attività mirate alla formazione degli Enti interessati alle attività di cui all'art. 250
			A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	[mq/mc] di aree caratterizzate da inquinamento diffuso gestite (target: non definibile)	[%] di applicazione del Protocollo operativo (target: 100%)	Identificazione degli scenari di inquinamento diffuso; Individuazione di criteri generali di elaborazione dei Piani regionali delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso

			A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici	-	-	-

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ

In sede di stesura e definizione del PBSC sono emerse alcune criticità: di seguito è presentata una sintetica analisi di tali aspetti.

1. L'anagrafe dei siti contaminati (SIQUI) risulta obsoleta e talvolta di difficile compilazione e consultazione, inoltre non tutti i dati richiesti sono stati popolati nel tempo. Infine l'anagrafe nasce con la precedente normativa in tema di bonifiche. Pertanto ai fini di una corretta gestione dei dati e delle procedure è necessario procedere ad una reingegnerizzazione della banca dati, introducendo la possibilità di compilare il dato anche in modalità "on line" da parte di tutti i soggetti interessati al procedimento.
2. Normativa superata. Il DLGS 152/06 prevede che l'ordine di priorità degli interventi sia basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). Tale criterio venne individuato nel metodo A.R.G.I.A. elaborato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2003, in carenza di una procedura approvata a livello nazionale. A.R.G.I.A. è stato studiato specificatamente per le aree presenti nell'anagrafe dei siti inquinati e, come tale, si applica solo ai casi in cui siano stati rilevati superamenti, nei suoli o nelle acque, dei limiti previsti dal DM 471/99 (la norma previgente al DLGS 152/06). In seguito all'entrata in vigore dell'attuale normativa, un sito si definisce contaminato soltanto se a valle dell'analisi di rischio siano state riscontrate delle CSR>CSC. Pertanto finché non viene elaborata tale analisi non è possibile stabilire se un sito è o meno contaminato. Si è potuto constatare che talvolta le tempistiche dettate dalla norma per l'esecuzione dell'analisi di rischio vengano disattese, specialmente nei casi in cui i soggetti promotori del procedimento di risanamento viene condotto da piccoli comuni. Al fine di sanare tale inconveniente si è dovuto optare per l'inserimento all'interno della graduatoria di priorità anche quei siti per cui non è stata ancora realizzata l'analisi di rischio. In questo modo è sorta l'esigenza di individuare un metodo che potesse essere applicabile anche sulla base di un numero limitato di dati e pertanto A.R.G.I.A. è stato escluso ed è stata elaborata da parte del Servizio gestione rifiuti e siti inquinati una metodologia ad hoc che consentisse di ottenere il risultato desiderato.
3. Mancanza di attribuzione di fondi specifici per le attività di bonifica. In assenza di una quota specifica di fondi regionali, risulta difficile stimare l'entità di interventi realizzabili sia a breve che a lungo termine. Inoltre la stima economica degli interventi, senza la certezza della realizzazione degli stessi in tempi ragionevoli, rischia di essere superata molto prima che avvenga l'aggiornamento del piano a causa delle significative variazioni del mercato.
4. Semplificazioni effettuate per la creazione del criterio di priorità. Un'altra criticità è sicuramente dovuta alla scelta di raggruppare i contaminanti per macrofamiglie, così come indicati nella normativa vigente. Questa opzione se da un lato è riuscita a rispondere all'esigenza di contenere la quantità di dati da processare per ogni sito, per contro non ha consentito di esaminare puntualmente per ciascun inquinante le caratteristiche di solubilità, bioaccumulo, persistenza, fattore di trasferimento ai vegetali, proprietà tossicologiche, mutagenicità, teratogenicità o tossicità per il ciclo riproduttivo, come richiesto dai soggetti competenti, in quanto le caratteristiche sono eterogenee all'interno di ciascun gruppo. Tuttavia, come già piegato nel Piano, si è ritenuto di poter prescindere da queste analisi in quanto già contemplate nella procedura di analisi di rischio sito-specifica che verrà comunque condotta nel corso della procedura di risanamento dei siti.

8 SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

La *sintesi non tecnica del Rapporto ambientale* riporta un sunto delle informazioni contenute nel Rapporto ambientale, come richiesto dall'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006 alla lettera l).

Questo documento è allegato al presente Rapporto ambientale e ne costituisce parte integrante.

9 GLOSSARIO E ACRONIMI

Il presente capitolo presenta le definizioni di alcuni concetti rinvenibili nella lettura del Rapporto Ambientale.

A

Adattamento ai cambiamenti climatici: modifica dei sistemi naturali o umani in risposta a stimoli climatici in atto o attesi o ai loro effetti, che riduce i danni o sfrutta le opportunità vantaggiose (tre tipi di adattamento: preventivo, spontaneo, pianificato).

Analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica: analisi sito specifica degli effetti sulla salute umana derivanti dall'esposizione prolungata all'azione delle sostanze presenti nelle matrici ambientali contaminate, condotta con i criteri indicati nell'Allegato 1 alla parte quarta del D.lgs. 152/06;

Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici: Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici mirano a contenere le conseguenze negative del cambiamento climatico per una determinata regione. L'attuazione di tali misure non ha alcuna influenza sulle cause che determinano i cambiamenti climatici.

Azione ambientale: forma con il principio della sostenibilità il superprincipio base, essenziale e minimo per garantire la tutela dell'ambiente su tutto il territorio nazionale. Consiste nella precauzione, prevenzione, correzione alla fonte dei danni e nel "chi inquina paga" (Art. 174 Trattato di Maastricht).

Azioni: Seguono gli obiettivi generali e specifici e si identificano come fasi e attività progettuali connesse e funzionali all'obiettivo specifico da cui derivano a cascata.

B

Bonifica (interventi di): l'insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

C

Cambiamenti Climatici: l'IPCC così definisce ogni cambiamento del clima nel tempo, dovuto sia alla variabilità naturale e sia come risultato dell'azione antropogenica. La UNFCCC (Convenzione Quadro della Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici) li definisce come ogni cambiamento del clima legato sia direttamente e sia indirettamente all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità naturale del clima osservata su un periodo di tempo confrontabile.

Caratterizzazione ambientale: l'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.

Codice CER: catalogo europeo dei rifiuti (CER) è la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE.

CSC (Concentrazione soglia di contaminazione): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del D.lgs. 152/06.

CSR (Concentrazione soglia di rischio): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali, da determinare caso per caso con l'applicazione della procedura di analisi di rischio sito specifica secondo i principi illustrati nell'Allegato 1 alla parte quarta del D.lgs. 152/06 e sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica. I livelli di concentrazione così definiti costituiscono i livelli di accettabilità per il sito.

D

DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): è un modello concettuale che fornisce una rappresentazione semplificata della realtà, elaborato in ambito internazionale in materia di informazione ambientale (OCSE, 1993; Eurostat, 1997; EEA, 1998) e adottato per lo sviluppo del sistema conoscitivo e dei

controlli in campo ambientale (ANPA – APAT – ISPRA). Permette di strutturare le informazioni ambientali (tematiche) per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi. L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche sistemiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche o interventi correttivi per fronteggiare gli impatti/effetti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (determinante, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

E

Effetti: nelle procedure di VAS si valutano i possibili effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale in quanto propri del livello valutativo strategico, a differenza degli impatti che sono propri del livello valutativo dell'attuazione del progetto.

G

Gas serra: qualsiasi gas che assorbe la radiazione infrarossa nell'atmosfera. I gas serra includono vapore acqueo, biossido di carbonio (CO_2), metano (CH_4), protossido di azoto (N_2O), idroclorofluorocarburi (HCFC), ozono (O_3), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), e esafluoruro di zolfo (SF_6). La loro eccessiva presenza nell'atmosfera provoca il cosiddetto "effetto serra" che determina un aumento della temperatura terrestre oltre al fenomeno naturale che protegge la vita sul Pianeta. L'aumento di questi gas in atmosfera è legato alla industrializzazione che ha utilizzato fonti di energia fossile la cui combustione ne provoca l'emissione eccessiva.

Geositi: sono elementi, zone o località di interesse geologico di rilevante valore naturalistico ed importanti testimoni della storia della Terra. Essi rendono "peculiari" i luoghi e le aree territoriali in cui sono inseriti per i loro specifici fattori fisici, morfologici, climatici e strutturali.

I

Impatti: il Codice dell'ambiente (D.lgs. 152/2006) e il modello DPSIR li associano al processo di VAS, ma gli impatti, puntuali e più determinati nel tempo e nello spazio, sono da riferirsi al processo di VIA.

Impianto: è l'insieme delle attività di gestione dei rifiuti, inclusive di tutti i dati tecnici, disciplinate da una stessa autorizzazione e svolte su una stessa unità locale. Un impianto è composto da una o più unità impiantistiche a seconda che l'impianto sia classificato come semplice o complesso. Può essere di tipo dedicato (avvengono solamente operazioni di trattamento rifiuti) oppure produttivo (l'utilizzo dei rifiuti è finalizzato allo svolgimento della specifica attività produttiva).

Inerti: materiali che non reagiscono o reagiscono poco con ogni altro elemento o composto con cui vengono messi in contatto.

Inquinamento diffuso: la contaminazione o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine.

Inquinamento di area vasta: l'inquinamento di "area vasta" non presuppone la necessità dell'indeterminatezza delle sorgenti e delle quote parte di contributi, esso è definito unicamente dalla spazialità dimensionale dell'inquinamento derivante dagli eventi da cui è originato.
La caratteristica di "area vasta" sarà pertanto strettamente legata e direttamente proporzionale al plume di contaminazione riscontrabile, che per definizione riguarderà una considerevole dimensione areale anche al di fuori del confine del sito in cui si è originato l'evento.

M

Mitigazione climatica: è la seconda strategia per gestire i grandi problemi connessi al riscaldamento globale antropogenico da gas serra che provoca i cambiamenti climatici, insieme all'adattamento. Mentre l'adattamento non risale alle cause ma cura gli effetti "adattandosi" e cercando di rendere più sopportabile la convivenza con il fenomeno fino a ulteriori peggioramenti con necessità di ulteriori adeguamenti, la mitigazione persegue la lotta alle cause, ovvero, innanzitutto, ridurre le emissioni di gas serra che costituiscono la causa principale del riscaldamento del pianeta.

MISE - messa in sicurezza d'emergenza: ogni intervento immediato o a breve termine, da mettere in opera nelle condizioni di emergenza in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione, impedirne il contatto con altre matrici presenti nel sito e a rimuoverle, in attesa di eventuali ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza operativa o permanente.

MISO - messa in sicurezza operativa: l'insieme degli interventi eseguiti in un sito con attività in esercizio atti a garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività. Essi comprendono altresì gli interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria fino all'esecuzione della bonifica o della messa in sicurezza permanente, al fine di evitare la diffusione della contaminazione all'interno della stessa matrice o tra matrici differenti. In tali casi devono essere predisposti idonei piani di monitoraggio e controllo che consentano di verificare l'efficacia delle soluzioni adottate.

MISP - messa in sicurezza permanente: l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.

Misure di prevenzione: le iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia.

O

Obiettivi generali: indicano gli scopi ed i risultati generali che ci si propone di ottenere dall'attuazione di un Piano in fase di elaborazione. Consistono in dichiarazioni di intenti, formulate in modo ampio, indicando la direzione del progetto pianificatorio in modo generico.

Obiettivi specifici: indicano gli scopi ed i risultati specifici che ci si propone di ottenere dall'attuazione dello strumento di pianificazione in fase di elaborazione che si tradurranno in azioni di Piano. Essi indicano con chiarezza i cambiamenti o i risultati attesi e, generalmente, sono misurabili.

P

Piano Paesaggistico Regionale (PPR): Il PPR-FVG è un fondamentale strumento di pianificazione finalizzato alla gestione del territorio nella sua globalità e nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile, con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, anche come leva significativa per la competitività dell'economia regionale.

R

Rete Natura 2000: l'Unione europea si è dotata di una rete di aree di valore naturalistico per la tutela della biodiversità, denominata Rete Natura 2000. L'approccio conservazionistico rivolto alle singole specie minacciate è superato ed è stato tradotto, a livello legislativo, nelle due direttive comunitarie dette "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE). La Rete è composta da "siti di importanza comunitaria" (SIC) e da "zone di protezione speciale" (ZPS). All'individuazione dei siti segue la definizione delle misure necessarie a mantenere gli habitat e le specie in uno stato di conservazione soddisfacente. A queste previsioni consegue per i SIC, d'intesa con il Ministero, la designazione ufficiale di "zona speciale di conservazione" (ZSC). Tutti i Piani o progetti che possano avere incidenze significative su tali siti e che non siano non direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di Valutazione di incidenza.

Recupero e ripristino ambientale: gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, anche costituenti complemento degli interventi di bonifica o messa in sicurezza permanente, che consentono di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.

Rifiuti: materiali di scarto o avanzo derivanti dalle varie attività antropiche.

S

Scoping: introduzione preliminare allo studio dettagliato di una componente ambientale, nella quale viene descritta la procedura eseguita per l'analisi, motivando, in relazione allo scopo del lavoro, la scelta degli argomenti da approfondire con il maggior grado di dettaglio nella successiva fase valutativa.

Screening: processo amministrativo-decisionale volto a verificare la necessità di effettuare la VAS per un determinato Piano o Programma.

SIC (Siti di importanza comunitaria): sono aree, significative a livello europeo, che contribuiscono alla protezione, al mantenimento ed al ripristino di particolari habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche ed al mantenimento della biodiversità.

Sorgente primaria di contaminazione: è l'elemento che è causa di inquinamento (es. accumulo di rifiuti, sversamento di prodotti tossici).

Sorgente secondaria di contaminazione: viene identificata con la matrice ambientale oggetto di contaminazione (suolo, acqua, aria).

T

Tematica ambientale: si intende il complesso degli argomenti aventi contenuti di carattere ambientale (esempio: aria, acqua, cambiamenti climatici, suolo, popolazione e salute, biodiversità, paesaggio, ecc.).

Tematica antropica: si intende il complesso degli argomenti aventi contenuti di carattere antropico o aventi relazioni con le attività antropiche (ad esempio: agricoltura, industria, energia, trasporti, rifiuti, radiazioni, ecc.).

V

Valutazione di incidenza: è una procedura a cui sono sottoposti tutti i progetti di opere che possono avere un'incidenza significativa sui siti di importanza comunitaria (SIC) e sulle zone di protezione speciale (ZPS). Nel caso in cui il progetto sia sottoposto a VIA, la valutazione d'incidenza viene effettuata all'interno della procedura di VIA. Sono inoltre sottoposti a valutazione d'incidenza tutti i Piani che interessano i siti di importanza comunitaria (SIC) e le zone di protezione speciale (ZPS). La procedura si svolge ai sensi dell'art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 ed in particolare secondo i contenuti di cui all'allegato G dello stesso. Per tale procedura è necessario elaborare uno studio per individuare e valutare gli effetti che l'opera o il Piano possono avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Valore di fondo: concentrazione di una sostanza nel suolo derivante dai processi geologici e pedologici comprendente anche l'apporto di sorgenti diffuse, alla distribuzione delle concentrazioni di metalli e metalloidi la cui presenza nei terreni, non è riconducibile ad alcuna sorgente puntuale e/o specifica attiva, nel presente o in passato, sull'area di interesse.

Valore di fondo antropizzato: caratteristiche statistiche del contenuto antropizzato di una sostanza nei suoli.

Valori di fondo naturale: caratteristiche statistiche del contenuto naturale pedo-geochimico (concentrazione di sostanze nei suoli, risultante da processi naturali geologici e pedologici, senza alcuna interferenza di origine antropica) di una sostanza nei suoli.

VAS (Valutazione ambientale strategica): per valutazione ambientale strategica si intende la valutazione di Piani e Programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Il processo, definito dalla parte seconda del decreto legislativo 152/2006, comprende lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del Rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del Piano o del Programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione del parere motivato, l'informazione sulla decisione e il monitoraggio.

Z

ZPS (Zone a protezione speciale): sono aree, significative a livello europeo, poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, rivolte alla tutela di particolari specie avicole e dei loro habitat.

10 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Riferimenti bibliografici

- A. Vallega, Indicatori per il paesaggio, Franco Angeli 2008.

- Agenda territoriale dell'Unione europea 2020, Commissione europea, 2011.

- Assessment of plans and projects significantly affecting Nature 2000 Sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/EEC.

- Atlante fotografico dei paesaggi regionali, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, 2008.

- Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, Commissione europea, Direzione generale dell'Ambiente, 2003.

- Breve storia dell'inquinamento atmosferico in Italia, Mario C. Cirillo, Servizio Valutazioni Ambientali, ISPRA, Gazzetta Ambiente n. 4/2014.

- Canuti & Casagli, 1996.

- Chulze & Colby, 1996, "A Conceptual Framework to Support Development and Use of Environmental Information in Decision Making".

- Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo (e al Comitato delle Regioni) - Orientamenti di base per la sostenibilità del turismo europeo [sec(2003)1295].

- Comunicazione della Commissione al Consiglio, del 19 ottobre 2006, "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità" n. 545 COM(2006).

- Commissione europea "Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente" [COM(2006) 314].

- Convenzione europea del paesaggio, Firenze 20 ottobre 2006.

- Consorzio di bonifica pianura friulana - L'accorpamento tra i consorzi di bonifica Ledra Tagliamento e bassa friulana.

- "Criteri di valutazione della sostenibilità ambientale dei progetti di derivazione idrica sui corsi d'acqua superficiali - Valutazione della funzionalità ecologica, idro-geomorfologica e idraulica", ARPA FVG, 2013.

- Deliberazione del Consiglio Regionale della Regione del Veneto n. 30 del 29 aprile 2015, approvazione del "Piano regionale dei rifiuti urbani e speciali", BUR della Regione del Veneto n. 55 del 01 giugno 2015.

- Decisione 2005/370/CE del Consiglio, del 17 febbraio 2005, relativa alla firma, a nome della Comunità europea, della convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico al processo decisionale e l'accesso alla giustizia in materia ambientale (Convenzione di Åarhus, 1998).

- Decisione 2007/1350/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, 2° Programma d'azione comunitaria in materia di salute (2008-2013)

- Decisione 2009/406/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni di gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della comunità in materia di riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.

- EEA (1999). Environmental indicators: typology and overview. Technical report n. 25. European Environment Agency, Copenhagen.

- ERA - Epidemiologia e Ricerca Applicata, Mortalità evitabile per genere e USL, Atlante 2007.

- ERSA FVG, http://www.ersa.fvg.it/tematiche/agricoltura-biologica/la-realta-dellagricoltura-biologica-in-fvg.

- Elementi per una Strategia Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (documento per la consultazione pubblica di data 12 settembre 2013.

- "Gli effetti degli inceneritori sulla salute- Studi epidemiologici sulla popolazione in Emilia Romagna" Quaderni di Moniter 2012, Tamburini P, Bompani M (eds), http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/moniter/quaderni/06_Epidemiologia_Moniter.pdf

- Guidance on integrating climate change and biodiversity into Strategic environmental assessment, Commissione europea, 2013.

- http://atlasole.gse.it/atlasole/ aggiornato al 16 dicembre 2014.

- I quaderni del piano paesaggistico regionale del Friuli Venezia Giulia - 01. La struttura del Piano e la VAS, Regione Friuli Venezia Giulia, 2015.

- Infrastrutture verdi - Rafforzare il capitale naturale in Europa, n. 249 COM(2013).

- Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile n. 400 COM(2009).

- IPCC 2001, AA.VV. Climate change 2001: the scientific basis, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

- ISPRA 2005, http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/sstoriche.

- ISPRA, http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali.

- Istituto Superiore di Sanita – "Valutazione del rischio sanitario e ambientale nello smaltimento di rifiuti urbani e pericolosi" A cura di Loredana Musmeci, 2004, 130 p. Rapporti ISTISAN 04/5 http://www.iss.it/binary/suol/cont/rap_istisan_04_5.pdf

- Italian greenhouse gas inventory 1990 – 2010, National inventory report, ISPRA.

- L'agricoltura italiana conta, INEA, 2013.

- La carta della vulnerabilità intrinseca delle falde contenute nelle aree di pianura della provincia di Udine relazione tecnica generale a cura del Dipartimento di scienze geologiche, ambientali e marine (Università degli studi di Trieste), Provincia di Udine (Area ambiente), 2003.

- La gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43 CEE".

- La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020, n. 244 COM(2011).

- Libro Bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti. Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" n. 144 COM(2011).

- Linee guida per la gestione dei Siti Rete Natura 2000 Decreto 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (G.U. 224 del 24-9-2002).

- Manuale e Linee guida ISPRA, n. 109/2014 "Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale".

- Manuali e linee guida ISPRA, n. 124/2015 "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS".

- Manuali e linee guida ISPRA, n. 148/2017 "Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS".

- Measuring progress towards a more sustainable Europe - Sustainable development indicators for the European Union, 2005.

- Meletti G. & Valensise, 2004.

- "Metodologia di valutazione degli impatti sulla salute delle politiche di gestione dei rifiuti solidi urbani: il Progetto SESPIR - Epidemiol Prev 2014", Federica Parmagnani, Andrea Ranzi, Carla Ancona, Paola Angelini, Monica Chiusolo, Ennio Cadum, Paolo Lauriola, Francesco Forastiere - http://epiprev.it/materiali/2014/EP5/EP5_305_art1.pdf

- Millennium Ecosystem Assessment, 2005 - www.millenniumassessment.org.

- Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06 del 2006.

- Obiettivi Europa 20 20 20, Pacchetto clima e energia, 2007/2008.

- Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo - SWD(2012) 101 final/2.

- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (PAN) 30 giugno 2010, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente (ai sensi della Direttiva 2009/28/CE e alla decisione della Commissione europea del 30 giugno 2009).

- Piano regionale di tutela delle acque, Regione Autonoma FVG, 2018

- Programma operativo regionale POR-FESR 2014-2020, (versione adottata 2014).

- Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE - COM(2006)232.

- Regione in cifre, Regione Friuli Venezia Giulia, 2011.

- Regione in cifre, Regione Friuli Venezia Giulia, 2014.

- Rapporto sullo stato dell'agricoltura, INEA, 2014.

- Rapporto sullo stato dell'ambiente, ARPA FVG, 2018.

- Rapporto Statistico del Friuli Venezia Giulia, Regione Friuli Venezia Giulia, 2014.

- Report meteo.FVG, ARPA FVG, 2013.

- Secretariat of the Convention on Biological Diversity with the support of the United Nations Environment Programme, UNEP, 2000).

- Settimo Programma d'Azione per l'ambiente (7° PAA) fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta".

- Sesto censimento generale dell'Agricoltura, ISTAT, 2010.

- Sesto censimento generale dell'Agricoltura in Friuli Venezia Giulia, Servizio statistica e affari generali della RAFVG, dati definitivi, luglio 2013.

- Strategia ambientale tematica UE - Ambiente urbano n. 718 COM(2005).

- Strategia europea per l'ambiente e la salute n. 338 COM (2003).

- Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici n. 216 COM(2013).

- Strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 – Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni n. 244 COM(2011).

- Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia. Deliberazione del CIPE n. 57 del 2 agosto 2002.

- Strategia energetica nazionale (SEN), Ministero dello Sviluppo Economico, D.M. 8 marzo 2013.

- Strategia nazionale di Adattamento ai cambiamenti Climatici, ottobre 2014.

- Strategia nazionale per la Biodiversità 2011/2020 - Ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD, Rio de Janeiro 1992) – L. 124 del 14 febbraio 1994.

- Strategia nazionale per la Biodiversità, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 2010.

- Strategia nazionale per la Biodiversità, 1° Rapporto (2011-2012), Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, aprile 2013.

- Strategia tematica comunitaria sull'inquinamento atmosferico n. 446 COM(2005).

- Strategia tematica per la protezione del suolo n. 231 COM(2006).

- Tabella di marcia per l'energia 2050 n. 885 COM(2011).

- "Trattamento dei Rifiuti e Salute. Posizione dell'Associazione Italiana di epidemiologia. 6 maggio 2008" - e&p, anno 32 (4-5) luglio-ottobre 2008. http://www.epidemiologiaeprevenzione.it/materiali/ARCHIVIO_PDF/2008/E&P4-5/E&P4-_183_att1.pdf

- "Valutazione epidemiologica dello stato di salute della popolazione residente nei pressi delle discariche per rifiuti urbani nella regione Lazio" - Programma ERASLazio – (E) Rapporto Salute – aprile 2013"Aprile 2013, www.eraslazio.it

- Verso le linee guida sul monitoraggio VAS, documento di riferimento metodologico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Tavolo VAS Stato, Regioni-Province Autonome), maggio 2010.

Riferimenti legislativi

- Decisione CE(2015) 4814 del 14 luglio 2015 della Commissione europea, approvazione del Programma Operativo Regionale – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2014-2020 (POR FESR) "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" del Friuli Venezia Giulia.

- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000 (G.U. n. 95 del 22 aprile 2000).

- Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" - G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, S.O. n. 28 e successive modifiche e integrazioni.

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" - G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 e successive modifiche e integrazioni.

- Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - G.U. n. 216 del 15 settembre 2010, S.O. n. 217 e successive modifiche e integrazioni.

- Delibera del Comitato istituzionale n. 1 del 26 novembre 2002 "Adozione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino interregionale del fiume Lemene".

- Delibera del Comitato istituzionale n. 1 del 19 novembre 2015 "Adozione della Prima variante del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza".

- Delibera del Comitato istituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali n. 2/2015 "Adozione del primo aggiornamento del Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali (Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021)", Gazzetta Ufficiale n. 4 del 7 gennaio 2016.

- Delibera del Comitato interistituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali del 3 marzo 2016 "Approvazione del primo aggiornamento del Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali - Secondo ciclo di pianificazione 2015-2021".

- Delibera del Comitato interistituzionale del Distretto idrografico delle Alpi orientali del 3 marzo 2016 "Approvazione del primo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni".

- Delibera della Giunta regionale n. 1976 del 28 aprile 1995 "Approvazione del Piano regionale di bonifica della Regione Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 465 del 11 marzo 2010 approvazione del "Piano Sanitario e Sociosanitario Regionale 2010-2012".

- Delibera della Giunta regionale n. 546 dell'28 marzo 2013 "L.R. 7/2008, art 10, comma 1. Approvazione delle misure di conservazione di 28 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 726 dell'11 aprile 2013 "L.R. n. 7/2008, art. 10. Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Approvazione. Sostituzione dell'allegato a di cui alla DGR 2494/2011".

- Delibera della Giunta regionale n. 433 del 7 marzo 2014 "Approvazione schema 'Struttura del Piano paesaggistico regionale'".

- Delibera della Giunta regionale n. 1323 dell'11 luglio 2014 "Indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza".

- Delibera della Giunta regionale n. 1337 del 18 luglio 2014 approvazione del "Programma di sviluppo rurale 2014-2020 della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Regolamento (UE) n. 1303/2013, art 26, paragrafo 4. Autorizzazione inoltro alla Commissione europea".

- Delibera della Giunta regionale n. 2278 del 28 novembre 2014 "Approvazione del Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale - PAIR (bacino dello Slizza, bacini scolante in Laguna di Marano e Grado e bacino di Levante).

- Delibera della Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015, approvazione delle "Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso".

- Delibera della Giunta regionale n. 1988 del 9 ottobre 2015 "L.R. 30/1987 - D.lgs. 152/2006 – Presa d'atto del documento denominato "Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti (CLIR)", definizione delle modalità operative ed avvio del procedimento di valutazione ambientale strategica".

- Delibera della Giunta regionale n. 2365 del 27 novembre 2015 approvazione definitiva del "Piano regionale della prevenzione 2014-2018 della Regione Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 2627 del 29 dicembre 2015 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale strategica (VAS) di piani, e programmi la cui approvazione competete alla Regione, agli enti locali e agli enti pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia".

- Delibera della Giunta regionale n. 40 del 15 gennaio 2016 "L.R. 30/1987 - D.lgs. 152/2006 - Piano regionale di gestione dei rifiuti – Programmazione attività pianificatoria".

- Direttiva 91/271/CEE, trattamento della acque reflue urbane - 16 gennaio 2007.

- Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

- Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Habitat).

- Direttiva 96/82/CE (modificata da 2003/105/CE Seveso III) sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

- Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

- Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

- Direttiva 2006/118/CE, protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

- Direttiva 2007/60/CE, alluvioni.

- Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti.

- Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

- DPCM del 22 agosto 2000 "Approvazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento".

- DPCM del 27 aprile 2006 "Approvazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza - sottobacino del Cellina-Meduna".

- DPCM 22 luglio 2011 "Approvazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza".

- DPCM del 21 novembre 2013 "Approvazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione".

- DPCM del 23 aprile 2014 “Approvazione del Piano di Gestione delle acque del Distretto idrografico delle Alpi orientali” - G.U.R.I. n. 193 del 21 agosto 2014.

- DPCM del 13 dicembre 2015 “Approvazione del Progetto di Piano stralcio per l’assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella”.

- D.P.R. n. 357/97 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

- D.P.Reg. n. 826/Pres. del 15 settembre 1978 “Approvazione del Piano urbanistico regionale generale”.

- D.P.Reg. n. 0274/Pres. del 12 agosto 2005 “Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”.

- D.P.Reg. n. 0356/Pres. del 20 novembre 2006 “Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”.

- D.P.Reg. n. 357/Pres. del 20 novembre 2006 “L.R. n. 30/1987, art. 8 bis. Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti speciali non pericolosi, rifiuti speciali pericolosi, nonché rifiuti urbani pericolosi”.

- D.P.Reg. n. 329/Pres. del 16 ottobre 2007 “L.R. n. 5/2007, art. 10. Adozione Piano territoriale regionale”

- D.P.Reg. n. 37/Pres del 25 febbraio 2010 “Revoca del Decreto del Presidente della Regione, n. 0329/Pres. di data 16 ottobre 2007 di adozione del Piano territoriale regionale”.

- D.P.Reg. n. 300/Pres. del 16 dicembre 2011 “L.R. n. 41/1986 art. 4, c. 1, lett. g). Approvazione del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica”.

- D.P.Reg. n. 10/Pres. del 16 gennaio 2012 “L.R. n. 16/2007, art. 2 , comma 1. Approvazione definitiva degli elaborati "Piano d’azione regionale" (all. 1), "Rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d’azione regionale" (all. 2), "Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d’azione regionale" (all. 3) e “Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di Valutazione ambientale strategica del Piano d’azione regionale (ai sensi dell’art. 17, c. 1, lett. b), del D.lgs. n. 152/2006 (all. 4)”.

- D.P.Reg. n. 278/Pres. del 31 dicembre 2012 “Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Legge regionale 7 settembre 1987, n. 30. Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo del Rapporto ambientale di VAS e della Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale di VAS”.

- D.P.Reg. n. 3/Pres. del 11 gennaio 2013 “Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e del programma d’azione nelle zone vulnerabili da nitrati, in attuazione dell’articolo 20 della legge regionale 16/2008, dell’articolo 3, comma 28 della legge regionale 24/2009 e dell’articolo 19 della legge regionale n. 17/2006”.

- D.P.Reg. n. 0185/Pres. del 30 settembre 2013 “Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari”.

- D.P.Reg. n. 0186/Pres. del 30 settembre 2013 “Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani”.

- D.P.Reg. n. 47/Pres. del 15 marzo 2013 "L.R. n. 16/2007, D.lgs. n. 152/2006. Approvazione dell'elaborato recante aggiornamento del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, parte integrante dell'approvato Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

- D.P.Reg. n. 84/Pres. del 16 aprile 2013 "L.R. n. 22/2009 e successive modifiche ed integrazioni. Approvazione Piano del governo del territorio (PGT).

- D.P.Reg. n. 0146/Pres. del 15 luglio 2013 "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati".

- D.P.Reg. n. 13/Pres. del 19 gennaio 2015 "D.lgs. n. 152/2006, art. 121. L.R. 16/2008, art. 13. Approvazione del progetto di Piano regionale di tutela delle acque".

- D.P.Reg. n. 260/Pres. del 23 dicembre 2015 "L.R. n. 30/2002, art. 6. Approvazione del Piano energetico regionale (PER)".

- D.P.Reg. n. 0111/Pres del 24 aprile 2018 "D.lgs. 42/2004. L.R. 5/2007, art. 57, comma 10. Approvazione del Piano paesaggistico regionale (PPR).

- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro nazionale aree protette".

- Legge 9 gennaio 2006, n. 14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000".

- Legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 "Riforma dell'urbanistica e della disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio" - Parte III "Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni.

- Legge regionale 20 agosto 2007, n. 23 "Attuazione del decreto legislativo 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità".

- Legge regionale 14 giugno 2007, n. 14 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4, 5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C(2006) 2683 del 28 giugno 2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)".

- Legge regionale 21 luglio 2008, n. 7 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".

- Legge regionale 11 ottobre 2012, n. 19 "Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti".

- Legge regionale 4 agosto 2014, n. 15 "Assestamento del bilancio 2014 e del bilancio pluriennale per gli anni 2014-2016 ai sensi dell'articolo 34 della legge regionale 21/2007".

- Programma di sviluppo rurale 2014-2020 (PSR) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, approvato dalla Commissione europea il 3 ottobre 2015.

- Regolamento (CE) 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).

- Regolamento (UE) 1303/2013 con disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca.

- Regolamento (UE) 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

- Regolamento (UE) 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della politica agricola comune.

- Regolamenti Comunitari per la programmazione - POR FESR 2014-2020, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea (GUCE) serie L347, 20 dicembre 2013.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE
SERVIZIO DISCIPLINA GESTIONE RIFIUTI E SITI INQUINATI

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

dicembre 2019

Il presente Rapporto ambientale è stato realizzato dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, con il supporto della Posizione organizzativa “Supporto alla pianificazione e programmazione attuativa intersettoriale” della Direzione centrale infrastrutture e territorio.

INDICE

1 INTRODUZIONE 5

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI 5

1.2 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC 6

1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI 8

1.4 IL DOCUMENTO DI SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE 8

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (PBSC) 11

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO 12
2.1.1 La struttura degli obiettivi e delle azioni del PBSC 12

2.1 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI 21

2.2 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PBSC 22

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PBSC 23

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE 27
2.4.1 Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità 27
2.4.1 Verifica di coerenza fra il PBSC e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile 27

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE 29

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR 29
3.1.1 Il percorso metodologico e la classificazione DPSIR 29

3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL PBSC 31

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA 33

4.1 INTRODUZIONE 33
4.1.1 Riferimenti normativi 33

4.2 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO 34
4.2.1 Descrizione sintetica del Piano 34
4.2.2 Altri Piani che insieme al PBSC possono influire sui siti Natura 2000 34
4.2.3 La Rete Natura 2000 nella Regione FVG 34
4.2.4 Descrizione della potenziale incidenza del PBSC sulla rete Natura 2000 35

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PBSC SULL'AMBIENTE 43

5.1 STUDIO DELLE ALTERNATIVE 43
5.1.1 Alternativa 0 - Il Piano in vigore 43
5.1.2 Alternativa 1 e Alternativa 2 45
5.1.3 Alternativa 3 - Il Piano 46
5.1.4 Considerazioni conclusive 46

5.2 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI 48

6 MONITORAGGIO 57

6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PBSC E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO 57

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI 58

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ 65

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

Il percorso di valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano regionale di bonfica dei siti contaminati (PBSC) ha lo scopo di promuovere lo sviluppo sostenibile garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali in senso lato già a partire dalla fase di elaborazione dello strumento di pianificazione, la cui attuazione potrebbe comportare impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Inoltre, in accordo con quanto contenuto nell'articolo 10, comma 3 del decreto legislativo 152/2006, la VAS comprende anche la valutazione di incidenza ed, a tal fine nel Rapporto ambientale, sono inclusi gli elementi previsti dalla normativa di settore in materia di incidenza (allegato G al decreto del Presidente della Repubblica 357/1997).

Il processo di VAS per il PBSC è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano con deliberazione della Giunta regionale n. 1723 dell'16 settembre 2016.

Il percorso di valutazione, in armonia con la normativa nazionale, si compone - in sintesi - delle seguenti fasi:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS. Nel caso del PBSC la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento che ricade nelle fattispecie di cui all'articolo 6, comma 2 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 2

- avvio della procedura di VAS ed elaborazione del Rapporto preliminare di VAS del PBSC comprensivo di una prima bozza del PBSC.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul Rapporto preliminare e sul documento preliminare inerente il PBSC da parte del soggetto proponente con i soggetti competenti in materia ambientale ai quali viene trasmesso il citato documento. Tale fase, si conclude entro 90 giorni dall'invio della relativa documentazione;

- analisi ed eventuale accoglimento delle osservazioni e dei contributi pervenuti durante le consultazioni preliminari.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente di una proposta di PBSC, del Rapporto ambientale, secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, e di una sintesi non tecnica del Rapporto ambientale;

- adozione preliminare della documentazione di Piano e della relativa documentazione di VAS al fine di acquisire i pareri del Consiglio autonomie locali e del Consiglio regionale.

FASE 5

- adozione del PBSC e del Rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (Autorità procedente);

- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/20061;

[1] Ai sensi dell'articolo 14 del decreto legislativo152/2006, l'Autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana o nel Bollettino Ufficiale della Regione. L'avviso deve contenere: il titolo della proposta dello strumento, l'indicazione del Soggetto proponente, dell'Autorità procedente, delle sedi ove può essere presa visione dello strumento e del relativo Rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica.

- messa a disposizione e deposito del PBSC e del relativo Rapporto ambientale per la consultazione pubblica presso gli uffici della Direzione centrale ambiente ed energia e delle Province.

FASE 6

- avvio della consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale sulla proposta del PBSC e sul Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente: tale consultazione si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui alla FASE precedente.

FASE 7

- inizio dell'esame istruttorio e valutazione del Rapporto ambientale da parte della struttura di supporto tecnico all'Autorità competente;

- espressione del parere motivato da parte dell'Autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'Autorità competente, del PBSC e del relativo Rapporto ambientale;

- approvazione del PBSC con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale.

FASE 9

- pubblicazione del PBSC sul Bollettino Ufficiale della Regione;

- pubblicazione sul sito internet della Regione del PBSC, del parere dell'Autorità competente, della dichiarazione di sintesi di cui all'art. 17, comma 1, lettera b) del citato decreto, delle misure relative al monitoraggio a cura dell'Autorità competente.

FASE 10

- monitoraggio degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PBSC;

- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

1.2 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC

Il processo di VAS per il PBSC è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano con deliberazione della Giunta regionale n. 1723 dell'16 settembre 2016.

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PBSC sono stati individuati dalla sopracitata delibera e sono elencati nella tabella seguente:

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC	
AUTORITA' PROCEDENTE	**Giunta regionale**
SOGGETTO PROPONENTE	**Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati della Direzione centrale ambiente ed energia (1)**
AUTORITA' COMPETENTE	**Giunta regionale**
STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE	**Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia (1)**
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE	**Regione Friuli Venezia Giulia:**

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC	
	DC ambiente ed energia **(1)**: - Area tutela geologico-idrico-ambientale: - Servizio geologico; - Servizio difesa del suolo; - Servizio disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento; - Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico; - Servizio energia
	DC infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia **(2)** - Servizio pianificazione territoriale **(2)**; - Servizio tutela del paesaggio e biodiversità **(3);**
	DC salute, integrazione sociosanitaria, politiche sociali e famiglia
	DC attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali **(4)**
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente - ARPA
	Aziende per l'Assistenza sanitaria (5):
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 1 "Triestina"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 4 "Friuli Centrale"
	Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale"
	Associazione Nazionale Comuni italiani (ANCI)
	Autorità di Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico
	Enti parco:
	Parco naturale Dolomiti Friulane
	Parco naturale delle Prealpi Giulie
	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM)
	Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) - Soprintendenza Belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia **(6)** - Soprintendenza Archeologia del Friuli Venezia Giulia **(6)**

(1) La Direzione centrale ambiente ed energia è stata rinominata Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile con DGR n. 1207 del 12 luglio 2019.

(2) Con DGR n. 2666/2015 è stata modificata l'articolazione organizzativa generale dell'amministrazione regionale che ha rinominato la Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia in Direzione centrale infrastrutture e territorio e il Servizio pianificazione territoriale in Servizio pianificazione territoriale e strategica.

(3) Il Servizio tutela del paesaggio e biodiversità è stato rinominato Servizio biodiversità e accorpato al Servizio tutela ambienti naturali e fauna con DGR n. 1568 del 24 agosto 2018 presso la Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche.

(4) Con DGR n. 2666/2015 è stata modificata l'articolazione organizzativa generale dell'amministrazione regionale ed apportate modifiche che riguardano la Direzione centrale attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali; tale direzione è stata suddivisa in una Direzione centrale attività produttive, turismo e cooperazione (Area attività produttive e Area per il manifatturiero) e in un'altra Direzione centrale risorse agricole, forestali e ittiche (Area sviluppo rurale e Area foreste e territorio).

(5) A seguito dell'entrata in vigore della riforma sanitaria del Friuli Venezia Giulia, approvata con legge regionale n. 17/2014 le sei Aziende per i servizi sanitari sono state riorganizzate nelle seguenti strutture:

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PBSC
- dal 1 maggio 2016 l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n. 1 "Triestina" e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti" Trieste sono confluite in un unico Ente il cui nome è "Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste" (ASUITS); - Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 2 "Bassa Friulana - Isontina" (AAS2); - Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 3 "Alto Friuli - Collinare - Medio Friuli" (AAS3) - dal 1 maggio 2016 l'Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.4 "Friuli Centrale" (AAS4) e dell'Azienda Ospedaliero - Universitaria "Santa Maria della Misericordia" di Udine sono confluite in un unico Ente denominato "Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine" (ASUIUD); - Azienda per l'Assistenza sanitaria n. 5 "Friuli Occidentale" (AAS5). **(6)** Il DM 23 gennaio 2016 recante "Riorganizzazione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo ai sensi dell'articolo 1, comma 327, della legge 28 dicembre 2015, n. 208", ha fuso e accorpato le Soprintendenze precedentemente operative in un'unica denominata Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia.

Al fine di fornire all'Autorità competente un supporto tecnico-scientifico ed adeguate competenze multisettoriali, come richiamato all'articolo 7, comma 6 del decreto legislativo 152/2006, e di garantire la caratteristica di indipendenza scientifica rispetto all'Autorità procedente, si è deciso di supportare l'attività della Giunta regionale con il contributo del Servizio valutazioni ambientali della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile.

1.3 LE CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE: RISULTATI

Con la deliberazione della Giunta regionale n. 1723 del 16 settembre 2016[2] è stato ufficializzato il Rapporto preliminare di VAS del "Piano regionale di bonifica dei siti contaminati di cui all'art. 199 del D. lgs. n. 152/2006 e di cui all'art 5 della LR 30/1987" (PBSC), elaborato ai sensi dell'articolo 13, comma 1 del testo unico ambientale e finalizzato alle consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale identificati nella deliberazione medesima.

Tali consultazioni si sono concluse nel dicembre del 2015 e sono durate 60 giorni, periodo durante il quale alcuni dei citati soggetti hanno presentato osservazioni, pareri e contributi di carattere generale utili all'elaborazione dello strumento di pianificazione e del relativo Rapporto ambientale. La consultazione preliminare si è conclusa entro il termine di 60 giorni, e non entro gli ordinari 90 giorni previsti dal Codice dell'ambiente in quanto tale tempistica, come disposto all'Allegato 2 della deliberazione della Giunta regionale sopra citata, è stata concordata ai sensi dell'articolo 13, comma 2 del citato codice.

Gli esiti della consultazione preliminare sono stati considerati nella stesura del Rapporto ambientale e dei documenti di "Piano regionale di bonifica dei siti contaminati di cui all'art 199 del D. lgs. n. 152/2006 e sono descritti al paragrafo 1.3 "Consultazioni sul Rapporto preliminare: risultati" del Rapporto ambientale.

1.4 IL DOCUMENTO DI SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce il sunto dei passaggi logici e dei risultati ottenuti dal percorso di elaborazione del Rapporto ambientale, il quale è finalizzato principalmente all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente.

Il percorso di elaborazione del Rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica della coerenza del PBSC al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento, attraverso un'analisi dello stato dell'ambiente, articolata secondo la metodologia DPSIR.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole azioni di Piano, con particolare attenzione verso la possibile incidenza sulla Rete Natura 2000, presentando anche alcuni aspetti di criticità di sistema. Il Rapporto ambientale presenta alcune proposte per la mitigazione dei possibili effetti negativi, individuate nell'ottica di rendere più efficaci le misure di Piano ed al fine di affrontare criticità emerse nella fase di analisi del contesto di riferimento.

[2] La DGR 1723/2016 è stata pubblicata sul BUR della Regione Friuli Venezia Giulia n. 40 del 5 ottobre 2016.

Il Rapporto ambientale comprende le indicazioni per il monitoraggio di VAS.

Infine, il Rapporto ambientale rappresenta il riferimento fondamentale sulla base del quale, attraverso il percorso valutativo svolto assieme all'Autorità e a tutti i soggetti che hanno presentato osservazioni e contributi durante la fase di consultazione pubblica nonché del parere motivato, si è giunti alla stesura del PBSC.

La presente Sintesi non tecnica comprende gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PIANO REGIONALE DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI (PBSC)

La normativa italiana sulle bonifiche individua i siti potenzialmente contaminati e i siti contaminati.

L'articolo 240 del D.Lgs. 152/2006 definisce:

- sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

- sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.

I valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) sono fissati nelle tabelle 1 (terreni) e 2 (acque sotterranee) dell'allegato 5 al Titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006.

I valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) vengono calcolati con un'analisi di rischio sito specifica secondo i criteri stabiliti all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

La norma prescrive che:

- nel sito potenzialmente contaminato si devono effettuare la caratterizzazione e l'analisi di rischio per definire le concentrazioni soglia di rischio (CSR);

- nel sito contaminato si devono attuare interventi di bonifica, di messa in sicurezza permanente o operativa.

I siti contaminati che vengono individuati, a seguito di eventi accidentali, di contaminazioni storiche o di qualunque altra situazione, sono inseriti **nell'anagrafe dei siti contaminati**, secondo il disposto dell'art. 251 del D.Lgs. 152/2006. La norma stabilisce che l'anagrafe deve contenere:

a) l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;

b) l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica;

c) gli enti pubblici di cui la regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio, fermo restando l'affidamento delle opere necessarie mediante gara pubblica ovvero il ricorso alle procedure dell'articolo 242.

L'individuazione dei siti contaminati segue dunque dei criteri oggettivi fissati dalla normativa e la relativa perimetrazione territoriale è determinata dalle caratteristiche ed estensione della contaminazione riscontrata.

Il soggetto obbligato all'esecuzione della bonifica è colui che ha causato l'inquinamento, in ottemperanza al principio comunitario del "chi inquina paga", cui la normativa italiana si conforma. Di conseguenza, in presenza di un sito contaminato e l'inquinatore è individuato ed esistente, automaticamente si determinano il sito di bonifica e il soggetto obbligato.

Tuttavia non sempre è possibile identificare il responsabile dell'inquinamento (si pensi ad esempio al caso in cui vi sono più potenziali inquinatori, ma non è possibile stabilire con certezza chi l'abbia effettivamente causato), oppure l'inquinatore accertato non esiste più, oppure non esegue la bonifica che è tenuto a svolgere.

In tutte queste casistiche, l'eventuale diverso proprietario incolpevole del sito ha una mera facoltà di eseguire la bonifica, non l'obbligo. Ai sensi dell'articolo 250 del D.Lgs. 152/2006 è la Pubblica Amministrazione che deve eseguire gli interventi in via sostitutiva. In prima battuta è il Comune a dover intervenire e, ove questo non provveda, è la Regione, secondo l'ordine di priorità fissato dal **piano regionale per la bonifica delle aree inquinate**, avvalendosi anche di altri soggetti pubblici o privati, individuati ad esito di apposite procedure ad evidenza pubblica.

E' dunque l'articolo 250 che introduce le finalità generali del piano regionale di bonifica dei siti contaminati: siccome non è sostenibile per i Comuni farsi direttamente carico dell'esecuzione di tutte le bonifiche per le quali né i soggetti tenuti, né alcun altro soggetto che ne avrebbe facoltà intervengono, è necessario un intervento a livello regionale. Tuttavia, siccome non è pensabile che neanche l'intervento regionale avvenga indistintamente per tutti i siti, si rivela necessario ricorrere a una pianificazione degli interventi di bonifica che devono essere eseguiti direttamente dalla Pubblica Amministrazione o con il suo supporto.

La normativa ha dunque pensato il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati con le caratteristiche specificate dall'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006.

"Il Piano regionale di bonifica delle aree inquinate è lo strumento che determina:

a) l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
d) la stima degli oneri finanziari;
e) le modalità di smaltimento dei materiali da asportare."

Il documento costituisce parte integrante del piano di gestione dei rifiuti della Regione.

Partendo dall'anagrafe dei siti contaminati si individuano dunque i siti da bonificare.

Tenuto conto delle caratteristiche generali degli inquinanti presenti, il piano effettua una disamina delle modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale applicabili.

Con la disamina delle modalità di smaltimento dei materiali da asportare si valutano anche le tecnologie che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani.

Sulla base delle modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale applicabili ai diversi siti, si effettua la stima degli oneri finanziari, per cui per ciascun sito individuato dall'anagrafe si ottiene la stima del costo di bonifica.

Con la definizione dell'ordine di priorità degli interventi si individuano i siti per cui è più urgente intervenire.

Tenuto conto di quanto stabilito dagli articoli 250 e 251 del D.Lgs. 152/2006, il piano individa anche i soggetti pubblici cui affidare l'esecuzione d'ufficio degli interventi, in caso di inadempienza dei soggetti tenuti.

Con la definizione del piano di bonifica dei siti contaminati sarà dunque possibile programmare le attività di bonifica da parte della Pubblica Amministrazione, tenendo conto delle somme necessarie, della priorità degli interventi e avendo chiarezza dei soggetti esecutori.

Sulla base del PBSC l'Amministrazione Regionale potrà emanare le norme e costruire i canali di finanziamento per i soggetti esecutori, nonché eseguire le bonifiche di propria competenza inserendole nel proprio programma triennale delle opere pubbliche.

2.1 I CONTENUTI DEL PIANO

2.1.1 La struttura degli obiettivi e delle azioni del PBSC

A partire dall'analisi del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995 ed esaminando contestualmente sia lo stato di fatto mediante l'anagrafe regionale dei siti contaminati che le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto, il PBSC si propone di rispondere a quanto prescritto dall'art. 199 del Decreto legislativo 152/2006.

Nello specifico il Piano riprende gli obiettivi indicati dalla norma e ne individua altri riconducibili, alle attività di gestione dei siti condotte in Friuli Venezia Giulia e altri ulteriori altri obiettivi indicati dai soggetti competenti in materia ambientale durante il processo di VAS.

Gli obiettivi di piano sono così suddivisi in:

- obiettivi generali,
- obiettivi specifici.

L'obiettivo generale di bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse discende dalla norma e a sua volta deriva dai principi comunitari che mirano ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa. Come appare evidente dalle considerazioni precedenti, l'obiettivo generale di Piano coincide con l'obiettivo di sostenibilità sotteso allo strumento di pianificazione stesso.

OBIETTIVO GENERALE (E OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ DEL PIANO)	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**	
OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC
		A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare
		A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione
	OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica
		A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità
	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati
		A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità
	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica
		A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie
		A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati
		A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale
	OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento
		A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi
		A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso
		A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

<u>Obiettivo specifico OB1: Analisi dei siti da bonificare e loro caratteristiche generali degli inquinamenti presenti</u>

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale l'analisi dei siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, pertanto nel capitolo 4 verrà realizzata tale analisi a partire dall'esame di quanto stabilito e realizzato nel Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, per poi esaminare lo stato di fatto mediante l'anagrafe regionale dei siti contaminati e analizzando le principali problematiche e criticità note all'amministrazione, riscontrate sul territorio regionale, attualmente in atto.

Azione di piano

A 1.1. Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC

Per realizzare l'obiettivo di Piano è necessario compilare le schede per tutti i siti che rientrano in anagrafe per creare una graduatoria di confronto.
L'azione consiste nella individuazione di un set di elementi caratteristici specifici per ogni sito, così da poter aggiornare la graduatoria della priorità degli interventi di bonifica dei siti contaminati.
I contenuti delle schede sono quelli necessari per implementare la graduatoria di priorità individuata come indicato nel capitolo 5, oltre ad alcuni elementi richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale fra cui l'individuazione della presenza di grotte e geositi e aree naturali protette nelle vicinanze dei siti potenzialmente contaminati.
Per ciascun sito potenzialmente contaminato afferente all'anagrafe regionale dei siti da bonificare verrà prodotta la seguente scheda tipo:

Codice sito:
Denominazione:
Provincia:
Comune:
Localizzazione (secondo il sistema di riferimento EPSG 6708): coordinata X coordinata Y
Stato della procedura
Dimensioni [mq]
Natura della contaminazione «Natura_della_potenziale_contaminazione»
Concentrazione
Presenza di SIN
Matrici ambientali coinvolte
Presenza di geositi
Presenza di grotte entro 10 m
Presenza di aree naturali protette: Denominazione area protetta «aree_naturali» Altre aree protette Prati stabili [mq]

Azione di piano

A 1.2 Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare

L'anagrafe dei siti da bonificare, come indicato nel capitolo 4, necessita di una reingegnerizzazione che la renda maggiormente coerente con le modifiche normative intervenute e le necessità gestionali emerse in oltre un decennio di utilizzo. In particolare si intende realizzare uno strumento che riesca ad interfacciarsi con gli utenti in modo più snello e funzionale mediante un chiaro percorso di inserimento dei dati che siano condivisibili.
Nello specifico s'intende introdurre strumenti di interazione tra amministrazione (pubblico) e proponente (privato) che facilitino la condivisione dei dati e delle informazioni necessarie per il procedimento secondo modelli standardizzati.
Infine si intende predisporre il sistema in modo da consentire la creazione di atti e documenti in base a modelli standard.

Azione di piano

A 1.3 Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione

E' stata condotta una verifica sui 151 siti identificati dal Piano di Bonifica approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, come già indicato nel capitolo 1. Tale attività ha permesso di verificare che 140 siti non presentano le caratteristiche di potenziale contaminazione anche a seguito del loro recupero avvenuto nel corso degli anni. I restanti 11 siti dovranno essere sottoposti ad opportune verifiche al fine di accertare l'applicazione del titolo V della parte IV del d.lgs. n.152/06 ss.mm.ii. agli stessi.
A tal fine in tali aree si richiederà ad Arpa di svolgere i necessari approfondimenti.

Obiettivo specifico OB2: Definizione delle priorità di bonifica

Anche in questo caso la norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la definizione delle priorità di bonifica. Nel capitolo 5 pertanto verrà indicato come la Regione Friuli Venezia Giulia intende adempiere all'obiettivo di individuare una metodologia per individuare i siti che è opportuno bonificare per primi. Nel seguito verranno identificate le azioni necessarie a stabilire come viene applicata la metodologia e quali sono le tempistiche di riferimento.

In particolare si cercherà di definire, anche eventualmente con atti successivi al presente piano, le modalità con cui si intende adempiere alle priorità di bonifica emerse, fornendo puntuali indicazioni tecniche a supporto dei programmi di finanziamento da indirsi da parte della Regione.

Azione di piano

A 2.1 Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica

Scopo primario del Piano è individuare dei criteri che consentano di stabilire quali siti debbano essere bonificati in via prioritaria.

A tal fine nel capitolo 5 sono stati individuati i criteri minimi afferenti a ciascun sito.

Azione di piano

A 2.2 Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione

Sarà previsto l'aggiornamento periodico della graduatoria di priorità sulla base del criterio identificato al capitolo 5 del Piano con ulteriori atti.

Obiettivo specifico OB3: Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale

La norma indica specificatamente come obiettivo del piano regionale la stima degli oneri di bonifica. Il sistema di finanziamento, che ha sempre maggiori difficoltà nel reperire le risorse per gli interventi, deve poter contare su solide basi tecniche che giustifichino come vengono attribuiti i pochi fondi disponibili.

Per rispondere a tale esigenza, considerato che la validità del piano ha valenza pluriennale e che pertanto i costi degli interventi di bonifica possono mutare notevolmente in base alle esigenze di mercato, si ritiene più opportuno effettuare una stima economica degli interventi ad ogni aggiornamento della graduatoria, limitatamente ai siti per cui vi è la disponibilità per intervenire. A tal fine verranno analizzati gli oneri relativi a tutte le attività necessarie al raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

Nel piano verranno individuate delle stime dei costi da intendersi come punto di riferimento al momento dell'approvazione o tempo zero (T0).

Azione di piano

A 3.1 Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati

L'azione consiste nella creazione di un tavolo tecnico formato da diversi soggetti competenti in materia di bonifiche che, sulla base delle esperienze e delle realtà regionali, individui dei focus sulle principali operazioni di bonifica effettuate o da effettuarsi in regione e le eventuali novità in merito a tecnologie e loro applicabilità ai casi di interesse.

Azione di piano

A 3.2 Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità

L'azione consiste nell'identificare sulla base dei dati presenti nella banca dati regionale, i costi degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità regionale al fine di predisporre la programmazione economica necessaria all'esecuzione degli interventi medesimi.

Le attività verranno realizzate dal Servizio gestione rifiuti e siti inquinati ed esplicate nel successivo capitolo 8.

Si ritiene opportuno realizzare questa azione di piano ogni qual volta verrà aggiornata la graduatoria di priorità e non soltanto in sede di piano, per tener conto delle variazioni dei costi di mercato.

Obiettivo specifico OB4: Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica

Il meccanismo delle bonifiche richiede che vengano affrontati aspetti critici, tra cui alcuni passaggi dell'impianto autorizzativo e il rapporto tra i progetti e il contesto urbano, sociale ed economico in cui si inseriscono. I progetti di bonifica devono continuare a evolvere nell'ottica di offrire soluzioni tecniche più sostenibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, garantendo il rispetto delle normative e la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente.

Dall'analisi degli scenari degli ultimi anni nel panorama nazionale e locale, è emersa una radicalmente trasformazione, suggerendo che il meccanismo delle bonifiche e delle riqualificazioni andasse ripensato, integrando la protezione ambientale con la fattibilità economica dei progetti e con la pianificazione di lungo periodo delle stesse aree.

Il presente obiettivo punta alla graduale rivisitazione del concetto di bonifica che dovrà vertere verso un approccio di tipo sostenibile.

Azione di piano

A 4.1 Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica

L'azione consiste nel promuovere, incentivare e sostenere tutte quelle operazioni ricadenti all'interno della procedura di bonifica, volte ad una gestione sostenibile dei rifiuti prodotti, anche in ottemperanza al Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali. Le attività possono comprendere ad es.:

- il riutilizzo/trattamento in situ dei terreni trattati;
- eventuale promozione di accordi di programma tra soggetti pubblici e privati per la corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- supporto al settore del recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica, a valere sui bandi comunitari, con l'individuazione di criteri di premialità.

Azione di piano

A 4.2 Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie

L'azione consiste sia nella promozione di attività di ricerca che nella partecipazione a progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie e approcci metodologici per lo sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento delle matrici presenti nei siti contaminati, da realizzarsi con soggetti pubblici e privati, con enti di ricerca ed università. Tale azione può prevedere che la Regione partecipi in maniera attiva attraverso:

- la proposta di utilizzo di aree contaminate di proprietà che rientrino nella fattispecie dell'art. 250 oppure promozione di protocolli d'intesa con altri soggetti pubblici, al fine di individuare dei siti pilota per testare tecnologie e approcci innovativi;
- si avvalga della collaborazione scientifica delle Università degli studi della Regione e di enti pubblici di ricerca per promuovere, sviluppare e consolidare opportunità e iniziative di collaborazione negli ambiti afferenti la materia del presente Piano;
- promuovere e condividere i risultati ottenuti con i principali soggetti/enti competenti in materia di bonifiche.

Azione di piano

A 4.3 Adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati

La Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati (Reconnet) nasce da un accordo tra Università, Istituti di Ricerca ed Agenzie Ambientali, con l'obiettivo di fornire un contributo alla soluzione alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati, incoraggiando la collaborazione e promuovendo i contatti e gli scambi di informazioni tra enti di ricerca, enti di controllo ed imprese.
Fra i diversi scopi vi è quello di individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativo alla gestione e bonifica dei siti contaminati.
Si ritiene che aderire a tale rete possa presentare un'opportunità per acquisire nuove conoscenze e partecipare ai principali tavoli di lavoro nazionali in tema di bonifiche portando il proprio contributo e divenendo parte attiva nel contesto nazionale.
Inoltre le conoscenze così acquisite possono essere di supporto al tavolo tecnico di cui all'azione 3.1 che nel contempo potrà supportare o suggerire tematiche di interesse per la Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati.

Azione di piano

A 4.4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale

L'azione consiste, a priorità di applicabilità, nell'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto, anche mediante la sperimentazione su scala regionale e su specifiche casistiche selezionate, di pratiche che prevedano ad es.:
- la minimizzazione della produzione di rifiuti;
- l'armonizzazione delle tecniche di bonifica con gli habitat naturali e antropici;
- la creazione di sottoprodotti riutilizzabili come materie prime e secondarie,
- il recupero delle aree dismesse oggetto di siti contaminati mediante interventi di fitoremedio, bioremedio volti a incrementare la rinaturalizzazione di tali aree;
- il trattamento dei terreni provenienti da siti contaminati in impianti siti sul territorio regionale (principio di prossimità).

Si può considerare sostenibile dal punto di vista ambientale l'intero processo che porta alla bonifica quando le attività seguono, per quanto possibile, le indicazioni di cui alla scheda n. 1.

SCHEDA n. 1: La bonifica sostenibile per l'ambiente
Caratterizzazione • Raccogliere dati che aiutino ad indirizzare al trattamento e gestione in situ, on-site e permettano di comprendere i rischi associati al trattamento e contenimento delle matrici contaminate • Identificare i metodi per ridurre la generazione di rifiuti e minimizzare gli impatti • Pianificare approcci e tecnologie di analisi di campo per caratterizzare il sito orientati alla riduzione dei viaggi da e per il sito • Identificare opzioni di riciclaggio per i materiali generati • Identificare i metodi di indagine che minimizzano gli impatti sull'ecosistema (ad es. geofisica, geoelettrica, ecc.) • Utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico
Messa in sicurezza di emergenza e misure di prevenzione • Attuare azioni che minimizzino gli impatti su habitat naturali e antropici • Individuare interventi che minimizzino la produzione di rifiuti
Valutazione e selezione tecnologie di bonifica • Valutare le tecnologie on-site e in situ a minore impatto • Valutare il consumo di energia e le emissioni inquinanti per comparare le performance di tecnologie alternative • Prediligere tecnologie a basso impatto acustico • Verificare se ci siano opportunità di ripristinare/creare habitat • Considerare le tecnologie emergenti e le energie rinnovabili e altre opzioni per diminuire l'impatto ambientale • Ricercare opzioni di riciclo e riutilizzo per il materiale generato durante la bonifica • Organizzare le riunioni di progetto, ove possibile, in video o call conference • Utilizzare un reporting elettronico
Progettazione • Identificare le attrezzature e le tecnologie a più bassa emissione (anche acustica) e minore utilizzo di energia e di acqua • Minimizzare gli impatti sulle risorse naturali locali e sull'habitat • Ottimizzare l'utilizzo dell'energia rinnovabile e dei carburanti • Minimizzare il trasporto di materiali contaminati off-site • Identificare le opzioni di riciclo dei materiali generati • Utilizzare un approccio on site sia per i trattamenti che per i contenimenti • Progettare un monitoraggio in remoto e sistemi di ottimizzazione per i trattamenti a lungo termine • Utilizzare l'ingegneria per massimizzare l'efficacia delle azioni. • Progettare le attività di monitoraggio e manutenzione in modo da rendere minima la produzione di rifiuti
Esecuzione • Minimizzare gli stand-by operativi • Controllare e ridurre l'emissione di odori, polvere, rumore e l'impatto luminoso • Attivare un monitoraggio di tutti o di parte degli elementi citati • Stabilire un programma omnicomprensivo per il riciclo on site dei rifiuti e dei residui. • Selezionare i macchinari e le sorgenti energetiche per rendere minime le emissioni. • utilizzare il giornale dei lavori in formato elettronico
Operatività, conduzione, monitoraggio • Utilizzo della telemetria per la raccolta dei dai in remoto al fine di minimizzare le mobilizzazioni dal cantiere • Identificare le misure di minimizzazione dei rifiuti • Minimizzare/eliminare lo stand by • Utilizzare mezzi a bassa potenza, efficienti in termini di consumo • Utilizzare discariche locali o vicine
Ottimizzazione • Massimizzare l'efficienza ed ottimizzare i sistemi esistenti per ridurre l'impronta ambientale e, soprattutto, l'impatto sul consumo delle risorse • Identificare metodi alternativi o tecnologie egualmente efficaci ma meno dispendiose in termini di energia e risorse.

SCHEDA n. 1: La bonifica sostenibile per l'ambiente
Chiusura lavori • Assicurare l'efficacia del progetto di bonifica attraverso l'adeguamento/riallineamento continuo delle pratiche di gestione • Assicurare una corretta e appropriata distribuzione delle informazioni salienti del progetto. • Utilizzare la telemetria per trasmettere i dati di eventuali monitoraggi • Impostare un archivio elettronico • Assicurarsi che il modello concettuale e soprattutto i recettori non cambino nel tempo • Riciclare materiali e attrezzature rimosse da sito

Tali indicazioni andranno introdotte nei regolamenti attuativi e nei bandi di finanziamento per gli interventi oggetto del presente piano, quantificando la percentuale di applicazione della scheda affinché l'intervento possa essere considerato sostenibile. Tale percentuale sarà stabilita dal Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati in base all'analisi dello stato di fatto dell'anagrafe regionale dei siti inquinati.
Durante le fasi di progettazione e le attività di esecuzione dovrà essere predisposta idonea documentazione che attesti la rispondenza o l'impossibilità di applicare i criteri riportati nella scheda n. 1.

Obiettivo specifico OB5: Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

L'obiettivo ha lo scopo di armonizzare e sciogliere le principiali criticità emerse sia a livello di gestione amministrativa dei procedimenti di bonifica, sia dare risposta a quelle peculiarità riscontrate in ambito locale, per cui la norma nazionale non è stata ancora definita, come ad esempio le problematiche dell'inquinamento diffuso e/o di area vasta.

Si intende anche rispondere all'esigenza di uniformare e standardizzare il set minimo di dati necessari per il proseguo delle procedure e per l'implementazione della banca dati, nonché per la gestione dei procedimenti amministrativi. Tale sistematizzazione di prassi ormai consolidate da parte delle amministrazioni coinvolte nelle attività di bonifica, garantirà maggior trasparenza verso tutti i portatori di interesse.

Azione di piano

A 5.1 Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento

Entro 12 mesi saranno predisposte le linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati con l'obiettivo di uniformare nel territorio regionale il comportamento degli enti coinvolti nei procedimenti di bonifica e al tempo stesso fornire ai soggetti attuatori la modulistica necessaria alla gestione delle diverse fasi procedimentali, dalla comunicazione iniziale alla certificazione delle attività svolte, previste dal D.Lgs n. 152/06, Parte IV. Il documento comprenderà almeno la seguente modulistica:

- comunicazione di potenziale contaminazione;
- comunicazione di superamento delle CSC;
- autocertificazione di non superamento delle CSC;
- contenuti minimi per prestare garanzia fidejussoria;
- domanda di certificazione di avvenuta bonifica.

Nell'elaborazione delle linee guida si terrà conto delle indicazioni per la selezione delle tecnologie di bonifica e delle possibili misure di mitigazione riportate nel capitolo 4.3.8 del Rapporto ambientale. Tali misure saranno indicative e dovranno essere verificate e contestualizzate nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento.

Le linee guida dovranno inoltre descrivere, qualora ricorrano i presupposti per la Valutazione d'incidenza del progetto di bonifica ai sensi del DPR 357/1997 e della DGR 1323/2014, i contenuti minimi dello Studio di incidenza di seguito riportati:

- analisi di coerenza del progetto di bonifica con le indicazioni sulla selezione delle tecnologie di bonifica meno impattanti;

- analisi delle pressioni derivanti dalle tecnologie di bonifica, in termini ad esempio di: alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti, entrata di specie ruderali, alterazione della qualità dell'aria, immissioni di inquinanti, alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni, aumento della presenza antropica, sottrazione di habitat, interruzione di connessioni ecologiche, ecc.. Le pressioni dovranno essere valutate considerando le diverse tecnologie alternative applicabili al caso specifico;
- descrizione e quantificazione degli habitat coinvolti, con il relativo livello di tutela (habitat prioritario, habitat di interesse comunitario, habitat di specie);
- descrizione delle specie faunistiche coinvolte, con il relativo livello di tutela, identificando chiaramente gli effetti dell'attività di bonifica (impatto diretto, alterazione catena trofica, eliminazione habitat riproduttivo/di riposo/di alimentazione ecc.);
- descrizione degli impatti e valutazione della loro significatività, in funzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat coinvolti e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000;
- descrizione delle misure di cautela/mitigazione da adottare.

Azione di piano

5.2 Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi

A seguito della perimetrazione dei due siti nazionali l'Amministrazione regionale ha emanato la legge del 24 maggio 2004, n. 15, con cui identifica quali soggetti delegati a svolgere le attività di competenza regionale nell'ambito dei siti di Trieste e Grado - Marano, l'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT) e il Consorzio per lo Sviluppo industriale dell'Aussa - Corno. Tale esperienza ha evidenziato numerosi vantaggi dovuti all'operatività di questi enti radicati sul territorio e con una profonda conoscenza delle problematiche locali ma anche la complessità della costruzione di una delegazione amministrativa.

L'esito di questa esperienza, unitamente alla recente soppressione delle Province, porta ad identificare quali naturali soggetti atti ad intervenire sui casi di cui all'art. 250 del Decreto Legislativo 152/06, i Comuni o le UTI.

Al fine di coadiuvare questi enti, spesso di dimensioni ridotte, l'azione si propone la creazione all'interno del Servizio gestione rifiuti e siti inquinati, di una struttura atta a supportare tecnicamente, finanziariamente ed amministrativamente i Comuni e le UTI interessati alle attività di cui all'art. 250 già menzionato, durante tutto il percorso di bonifica. Inoltre si ritiene opportuno prevedere anche la realizzazione da parte del medesimo Servizio di eventi formativi volti a formare i medesimi enti per quanto di interesse.

Azione di piano

5.3 Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso

Le aree contraddistinte da inquinamento diffuso presentano generalmente bassa concentrazione dei contaminanti e rilevanti estensioni territoriali della contaminazione. In queste aree la sorgente di contaminazione puntuale non è univocamente identificabile o vi è la presenza di più sorgenti puntuali per le quali non è possibile discriminare il contributo delle singole fonti di contaminazione. Poiché tali tipologie di inquinamento, per loro natura, non rientrano tra le fattispecie per le quali possono essere attuati gli ordinari strumenti di messa in sicurezza di emergenza, o altri strumenti previsti dalla normativa, ma per converso, devono essere affrontate seguendo uno specifico "Protocollo operativo per l'elaborazione del piano di gestione dell'inquinamento diffuso" che coinvolga attivamente tutti i soggetti competenti in campo ambientale e sanitario (ARPA, ASUI, AAS e Comuni). La Regione FVG ha predisposto in tal senso un Protocollo operativo per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso, che ha come obiettivo quello di disciplinare i soggetti, le azioni e le attività necessarie all'individuazione dell'inquinamento diffuso e alla redazione del rispettivo piano di gestione.

Tra i soggetti aderenti al Tavolo Tecnico coordinato dalla RAFVG, oltre ai predetti, possono contribuire anche soggetti ad alta qualificazione e specifiche competenze come ad esempio, Università, ISPRA, ISS.

Pertanto si ritiene opportuno che tali attività diventino azione del presente piano.

Azione di piano

5.4 Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici

L'azione nasce dall'esigenza di verificare che il mercurio presente nei suoli del bacino del fiume Isonzo, in forma prevalentemente di cinabro (HgS), e quindi sostanzialmente stabile e poco biodisponibile, non subisca trasformazioni chimiche o biochimiche diventando più mobile e biodisponibile, e quindi entrando nella catena alimentare attraverso le produzioni agricole. In particolare, si ritiene necessario verificare se alcune comuni pratiche agricole (concimazioni, lavorazioni del terreno, irrigazione, drenaggio, ecc.) o altre attività antropiche o/e eventi naturali (scavo e movimentazione dei terreni, sommersione, erosione superficiale, ecc.) possano indurre una mobilizzazione del mercurio accumulatosi in questi suoli, e quindi incrementare la possibilità di passaggio dei contaminanti nella catena alimentare.

Verranno quindi valutati i fattori di trasferimento del mercurio del suolo in diverse condizioni chimico-fisiche del terreno (pH, Eh, CE) ed a seguito dell'impiego di concimi ed ammendanti.

Si sente l'esigenza, inoltre, di valutare il potenziale danno ecologico esercitato da detta contaminazione mediante la procedura di Analisi di Rischio Ecologico (ARE). Essa è definita come "il processo che valuta la probabilità che effetti ecologici negativi si verifichino o si possano verificare a seguito di esposizione ad uno o più fattori di stress". In analogia alla analisi di rischio sanitario, la ARE prende in considerazione recettori e vie di esposizione ai contaminanti, ed è strutturata secondo successivi livelli di valutazione. In questa prima fase l'attenzione verrà focalizzata sia sulla componente microbica del suolo, sia sull'accumulo in vegetali coltivati.

Lo studio riguarderà i suoli limitrofi all'attuale corso dell'Isonzo. In coordinamento con ARPA-FVG, saranno individuati ed analizzati i suoli provenienti da alcune zone a prevalente indirizzo agricolo nei comuni di Villesse, Ruda e Fiumicello (Fossalon).

I microrganismi del suolo (collettivamente definiti come "biomassa microbica") essendo caratterizzati da un elevato rapporto biovolume/superficie rappresentano i primi recettori di stress chimici e pertanto possono rappresentare dei bio-markers di inquinamento molto sensibili; essi inoltre intervengono nella regolazione di tutti i processi biogeochimici che stanno alla base della nutrizione minerale delle piante e di molte interazioni con idrosfera ed atmosfera. L'effetto sulla biomassa microbica verrà studiato mediante determinazione del Carbonio della biomassa microbica. Si procederà al calcolo di alcuni indici di fertilità biologica, e di stress biologico (es. quoziente metabolico).

Lo studio avrà una durata di circa tre anni, e si prevede verranno realizzati sia rilievi di campo legati alla stagionalità delle coltivazioni, sia esperimenti di laboratorio con relative elaborazione dei risultati.

2.1 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

A livello nazionale, l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 assegnare alle Regioni la competenza nella predisposizione ed adozione del "Piano regionale di gestione dei rifiuti", ne stabilisce i contenuti. A livello regionale la legge di riferimento è la n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare" del 20 ottobre 2017 e successive modifiche e integrazioni, che definisce le competenze della Regione per quanto concerne la predisposizione e l'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR).

Il PRGR è lo strumento che individua il complesso delle attività atte ad assicurare, in via prioritaria, la difesa igienico-sanitaria delle popolazioni e la tutela ambientale, nonché a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia, la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti.

Il Piano individua gli obiettivi in materia di gestione dei rifiuti, le azioni e i tempi di attuazione, nonché i criteri di controllo e di verifica del loro raggiungimento.

Il Piano è articolato nelle seguenti sezioni:

a) programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti;

b) programma regionale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;

c) programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica;

d) criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti;

e) Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;

f) Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali;

g) Piano regionale amianto;

h) metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;

i) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari;

j) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;

k) linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;

l) linee guida regionali per la gestione dei centri di riuso;

m) Piano regionale di bonifica dei siti contaminati.

Si ritiene opportuno riepilogare i documenti vigenti che, nelle more del loro aggiornamento, rimangono comunque vigenti sul territorio regionale. I documenti vigenti costituenti il piano sono:

1. "Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio", con decreto del Presidente della Regione n. 0274/Pres. di data 12 agosto 2005;

2. "Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali", con decreto del Presidente della Regione n. 0259/Pres. di data 30 dicembre 2016;

3. "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica", con decreto del Presidente della Regione n. 0356/Pres. di data 20 novembre 2006;

4. "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" con decreto del Presidente della Regione n. 0278/Pres di data 31 dicembre 2012;

5. "Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari", con decreto del Presidente della Regione n. 0185/Pres del 30 settembre 2013;

6."Metodo regionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", con decreto del Presidente della Regione 9 marzo 2016 n. 047/Pres.;

7. "Schema di regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati", con decreto del Presidente della Regione n. 0146/Pres del 15 luglio 2014;

8."Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso", con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015.

2.2 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PBSC

Nel paragrafo 2.3 del Rapporto ambientale sono riportati i risultati della valutazione della cosiddetta "coerenza interna" del PBSC: tale analisi deve consentire di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano evidenziando, ad esempio, l'esistenza di obiettivi dichiarati ma non perseguiti e, più in generale, l'esistenza di fattori di contrasto tra gli obiettivi ~~specifici~~ del piano e le diverse azioni previste, rispetto all'obiettivo generale.

Dalla lettura della matrice si deduce una complessiva coerenza di tipo positivo tra le azioni previste dal PBSC e non vi sono azioni potenzialmente in contrasto fra loro.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEL PBSC

L'analisi di coerenza, detta coerenza esterna orizzontale, è stata sviluppata nel Rapporto ambientale al paragrafo 2.4 al fine di verificare le possibilità di coesistenza di diverse strategie sul medesimo territorio, individuando possibili sinergie positive da valorizzare oppure possibili interferenze negative o conflitti da eliminare.

Questo tipo di processo analitico è fondamentalmente finalizzato a ottenere un duplice risultato: da un lato ottenere un compendio completo di indirizzi ambientali già assunti a fondamento di strumenti esistenti a livello regionale o equiordinato, dall'altro lato verificare l'esistenza di considerazioni ambientali, già effettuate in altri strumenti di pianificazione/programmazione, che potrebbero costituire base di studio per il processo valutativo in atto, al fine di evitare duplicazioni.

Di seguito sono elencati i piani e programmi di livello regionale considerati per tale verifica, suddivisi in due categorie: la prima comprende gli strumenti, già approvati, aventi possibile attinenza con le materie trattate dal Piano e con i quali si procederà ad un'analisi di coerenza più articolata, la seconda categoria contempla strumenti che vengono citati per fornire un quadro conoscitivo completo dell'ambito pianificatorio a livello anche infraregionale e interregionale, ma considerati in termini più generali, sia per la tipologia dello strumento sia per delineare i contenuti degli strumenti che non abbiano ancora concluso il loro iter formativo.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione con i quali si ritiene di procedere a una valutazione di coerenza, in quanto si è ritenuto potessero avere attinenza diretta con l'ambito di analisi del PBSC, sono i seguenti:

- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG);
- Piano gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA);
- Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale (PAI e PAIR);
- Piano di tutela delle acque (PTA);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS);
- Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione che si intende considerare in termini di quadro conoscitivo, in quanto significativi come riferimento al PBSC o che non hanno ancora completato la loro procedura di approvazione, sono i seguenti:

- Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (RFA);
- Piano regionale di gestione dei rifiuti – Progetto di Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti.

Si rimanda al capitolo 4 "Valutazione di incidenza" del Rapporto ambientale per un quadro conoscitivo dello stato della pianificazione relativa ai Piani di gestione per i siti della rete Natura 2000 e delle misure di conservazione vigenti, presentati nell'approfondimento relativo alla valutazione di incidenza.

Per verificare la sussistenza dei rapporti tra il PBSC e gli strumenti vigenti costituenti il quadro di pianificazione e programmazione regionale, si prendono in considerazione le azioni di Piano, come articolate al paragrafo 2.1 "I contenuti del Piano".

La coerenza con tali strumenti di pianificazione è stata analizzata secondo i seguenti gradi di corrispondenza:

- Obiettivi coerenti
- Obiettivi coerenti parzialmente
- Obiettivi non coerenti
- Obiettivi non correlati.

A ciascuna tipologia identificata è stato abbinato un colore ed una sigla alfanumerica. La legenda di corrispondenza tra gli elementi e l'identificazione grafica scelta risulta la seguente:

LEGENDA	
C	Obiettivi/Azioni coerenti
CP	Obiettivi/Azioni coerenti parzialmente
NC	Obiettivi/Azioni non coerenti
-	Obiettivi/Azioni non correlabili

I significati attribuiti ai differenti gradi di corrispondenza sopra indicati sono i seguenti:

- "Obiettivi/Azioni coerenti": coerenza tra due obiettivi/azioni interpretata come esistenza di correlazione dirette, intrinseche ed attinenti tra gli obiettivi/azioni, possibilità di implementazione reciproca dell'obiettivo/azione;

- "Obiettivi coerenti parzialmente": coerenza tra due obiettivi/azioni intesa come relazione parziale o indiretta tra gli obiettivi/azioni, quindi possibilità di attinenza parziale e di non correlabilità: tale relazione parziale (che potremmo definire una "non totale sovrapposizione") è da considerare in senso positivo, cioè finalizzato, anche eventualmente in modo indiretto, a raggiungere medesimi obiettivi, e non in termini di contrasto o di non coerenza;

- "Obiettivi non coerenti": incoerenza tra gli obiettivi/azioni intesa come contraddizione e/o conflitto di previsione o finalità;

- "Obiettivi non correlabili": assenza di correlazione tra obiettivi/azioni che tuttavia non si pongono in conflitto o contraddizione uno con l'altro.

La valutazione di coerenza esterna orizzontale che segue ha la finalità di confrontare le azioni del PBSC con gli obiettivi e/o azioni, quest'ultime qualora disponibili per i diversi piani considerati, per individuare i livelli di coerenza ed eventuali ambiti di criticità.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PDG)

I risultati conseguiti dalla verifica di coerenza tra il PBSC e le Misure di Base, le Altre misure di base e le KTM (key type measures note come tipologie chiave di misure) del PDG evidenziano che le azioni sono sostanzialmente non correlabili, mentre le azioni correlabili risultano coerenti.

Tuttavia intervenire sui siti contaminati come indicato dal PBSC, in particolare su quelli che rappresentano una "pressione significativa" per i corpi idrici sia superficiali che sotterranei, rappresenta una sinergia anche per le azioni e le priorità previste dal PDG.

Nello specifico, con riferimento alle "misure di base" si evidenziano correlazioni positive tra la Misura di base n.3 riferita alla tutela delle acque destinate al consumo umano e le azioni del PBSC (A5.3 e A5.4) riferite alla gestione della problematica legata all'inquinamento diffuso. Analogamente, correlazioni di tipo positivo si riscontrano tra le azioni 2.1 e 5.4 del PBSC e la misura n. 10 del PDG finalizzata a garantire la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali. Sono state evidenziate, inoltre, relazioni di coerenza sostanziale tra la misura n. 11 del PDG e le azioni 1.3, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.3 e 5.4 volte a garantire la riduzione dell'inquinamento nelle aree contaminate.

Con riferimento alle "altre misure di base del PDG" si evidenziano correlazioni positive tra le azioni del PBSC (A2.1, A2.2 e A5.4) e le misure del PDG (2a, 8a, 9a, 10a e 11a) poichè perseguono obiettivi analoghi che hanno come finalità quella di garantire la tutela ambientale dei corpi idrici.

Si evidenzia che i sedimenti non rientrano nel campo di applicazione del Titolo V Parte quarta del d.lgs. 152/2006, con l'unica eccezione dei SIN, pertanto il Piano non può prendere in considerazione all'interno delle matrici ambientali l'aspetto relativo ai sedimenti.

I risultati conseguiti dalla compilazione delle matrici fanno emergere in particolare gli aspetti comuni legati alla tutela di acque, habitat e riduzione dell'inquinamento. Azioni che nel caso del PBSC vengono realizzate indirettamente, portando i terreni contaminati alla restituzione agli usi legittimi.

Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA)

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che anche in questo caso sono molte le azioni del PBSC non correlabili con il PGRA e le azioni correlabili risultano tutte coerenti. Nello specifico sono coerenti tutte quelle azioni volte alla restituzione agli usi legittimi dei terreni contaminati, così che eventuali alluvioni non disperdano e/o trasportino gli inquinanti. A tal proposito si richiamano le azioni del PBSC legate alla selezione delle migliori tecnologie disponibili e a basso impatto ambientale (A3.1 e A4.4), alla definizione di linee di azione finalizzate a contrastare la diffusione dell'inquinamento (A5.3) che trovano coerenza con l'obiettivo 2.2 del PRGA finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente, anche con riferimento alle aree antropizzate. Si richiamano altresì le azioni del PBSC (A1.3, A2.1, A2.2, A3.1, A4.1, A4.2, A4.4 e A5.3) che trovano coerenza con l'obiettivo 4.3, volto garantire la tutela delle attività agricole, selvicolturali e di pesca.

Piani di assetto idrogeologico e di sicurezza idraulica vigenti sul territorio regionale (PAI e PAIR)

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, che ha per oggetto l'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'obiettivo specifico n.1 del PAI-4 bacini e PAI del Fella, che prevede l'individuazione e la perimetrazione delle aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva. La correlazione discende dal fatto che se un'area a pericolosità idraulica è interessata da fenomeni di inquinamento, per la bonifica il piano prevede l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale in modo da non compromettere ulteriormente le caratteristiche ambientali di tali aree.

In analogia alla valutazione di coerenza effettuata per il PAI - 4 Bacini (bacini Isonzo e Tagliamento), i risultati conseguiti dalla compilazione della matrice fanno emergere un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, che ha per oggetto l'incentivazione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'obiettivo generale n.1 del PAIR che prevede l'individuazione e la perimetrazione delle aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva. La correlazione discende dal fatto che se un'area a pericolosità idraulica è interessata da fenomeni di inquinamento, per la bonifica è consigliato l'impiego di tecniche a basso impatto ambientale in modo da non compromettere ulteriormente le caratteristiche ambientali di tali aree.

Piano di tutela delle acque (PTA)

La valutazione di coerenza è stata sviluppata fra le azioni del PBSC e le azioni del PTA: i risultati conseguiti dall'analisi evidenziano pochi aspetti di coerenza sostanziale. Nello specifico si evidenzia la coerenza tra l'azione 2.1 del PBSC, finalizzata alla definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica, e l'azione n.1 del PTA, finalizzata a fornire indicazioni per l'individuazione e la tutela delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, in quanto i criteri dovrebbero garantire la priorità per la bonifica delle contaminazioni che riguardano acque superficiali e sotterranee.

È stata altresì evidenziata la coerenza tra l'azione 3.1 del PBSC, relativa all'individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare, e l'azione 16 del PTA, finalizzata alla definizione di disposizioni sul prelievo delle falde acquifere nel rispetto qualitativo e quantitativo della risorsa idrica sotterranea, in quanto le tecnologie di bonifica delle falde devono evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento delle acque sotterrane e superficiali (cfr. criterio 7, allegato 3, parte IV D.lgs 152/06).

Sono state evidenziate relazioni di coerenza parziale tra le azioni 4.2, 4.4 del PBSC e le azioni 6, 7 e 8 del PTA in quanto per il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento il Piano prevede l'impiego di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale (cfr. azione 4.4 del PBSC) e la promozione di attività di ricerca per la sperimentazione di nuove tecnologie di bonifica (cfr. azione 4.2 del PBSC).

Piano paesaggistico regionale (PPR)

I risultati conseguiti dalla compilazione della matrice per la parte statutaria fanno emergere relazioni di coerenza parziale tra le azioni del PBSC e l'obiettivo specifico n. 3.3, relativo alla definizione di prescrizioni e previsioni ordinate alla riqualificazione della aree compromesse o degradate (come definite dall'articolo 33 delle NTA del

PPR), nello specifico aree a vulnerabilità ambientale/idrogeologica, insediamenti produttivi inutilizzati o sotto utilizzati ed aree infrastrutturali sottoutilizzate e dismesse.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che sono molte le azioni del PBSC non correlabili con gli obiettivi specifici della parte strategica del PPR. Tuttavia, con riferimento all'obiettivo finalizzato al ripristino dei suoli compromessi si rilevano relazioni di coerenza sostanziale con le azioni del PBSC relative alla individuazione delle migliori tecnologie di bonifica (A3.1), alla sperimentazione di nuove tecnologie (A4.2), anche a basso impatto ambientale (A4.4) poiché tali azioni perseguono come finalità quella di garantire la bonifica di suoli compromessi da fenomeni di inquinamento (cfr. art. 33 delle NTA del PPR).

Sono state evidenziate relazioni di coerenza parziale tra le azioni del PBSC relative alla promozione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale (A.4.4), alla sperimentazione di nuove tecnologie (A4.2) e alla definizione di linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso e l'obiettivo specifico della parte strategica finalizzato a garantire la continuità nella fornitura dei servizi ecosistemici (OS 3.3).

Si sottolinea come l'articolo 15 delle Norme tecniche di attuazione (NTA) del PPR prevede che tutti gli strumenti di pianificazione di settore con effetti sul paesaggio assicurino coerenza agli obiettivi di qualità, agli indirizzi e alle direttive del PPR, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 145 del Decreto legislativo 42/2004. Il PBSC è un piano di livello regionale con l'obiettivo generale di bonificare le aree contaminate e restituirle agli usi legittimi delle stesse puntando ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il piano si configura come un piano avente carattere generale dal quale non emergono l'individuazione puntuale dei siti da sottoporre a bonifica e le tecniche applicabili a detti siti individuati da bonificare bensì, effettuata un'analisi ricognitiva dei siti da bonificare:

- definisce i criteri per stabilire la priorità di bonifica;

- individua le risorse economiche necessarie per la bonifica e il risanamento ambientale;

- delinea tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizza gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica;

- individua specifiche linee guida regionali per gestire le principali attività afferenti gli interventi di risanamento dei terreni contaminati.

Definito che, la localizzazione specifica di ciascun sito da bonificare e l'individuazione delle migliori tecniche disponibili devono essere definite caso per caso, in coerenza con l'applicazione dei criteri per stabilire la priorità, si ritiene che, per la fase pianificatoria del PBSC, ai fini dell'applicazione dell'art. 15 delle NTA del PPR, il Piano non si pone in contrasto al Piano paesaggistico regionale, anche alla luce del fatto che gli interventi di bonifica mirano alla messa in pristino, laddove possibile, delle matrici impattate, "liberandole" da una contaminazione sito specifica in essere, estranea al contesto paesaggistico nella sua accezione generale, e pertanto senza alterazione alcuna di quest'ultimo.

Si ritiene invece che, durante la fase di progettazione degli interventi di bonifica, alla luce dell'effettiva localizzazione territoriale dei singoli interventi di bonifica, sia necessario verificare il rispetto delle prescrizioni d'uso definite dal PPR per i beni paesaggistici (parte statutaria) presenti o prossimi all'area degli interventi di risanamento dei terreni contaminati.

Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRGRS)

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che anche in questo caso sono molte le azioni del PBSC non correlabili con il PGRS e le azioni correlabili risultano tutte coerenti. Nello specifico sono coerenti tutte quelle azioni volte alla corretta gestione dei rifiuti speciali, rientrando appunto nella categoria dei rifiuti speciali tutti i rifiuti provenienti da attività di bonifica.

Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020

Dal confronto si rileva un'unica relazione di coerenza parziale tra l'azione 4.4 del PBSC, relativa alla promozione di tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, e l'azione 4.1 del PSR, che prevede lo sviluppo di progettualità finalizzate al recupero e al mantenimento degli habitat naturali di specie animali e vegetali, in quanto l'utilizzo di

tecniche di bonifica a basso impatto ambientale è funzionale a garantire il recupero degli habitat qualora questi siano interessati da fenomeni di inquinamento.

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE

2.4.1 Verifica con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità

Gli obiettivi di sostenibilità sono fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile per le diverse scale territoriali e rappresentano il riferimento per orientare alla sostenibilità del PBSC; sono particolarmente significativi nella fase di attuazione e per la progettazione del sistema degli indicatori di monitoraggio ambientale.

Le azioni del PBSC sottoposto a VAS sono confrontate con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti. Attraverso questa verifica, detta *verifica di coerenza esterna verticale*, si stabilisce se il PBSC è conforme alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza tra azioni del PBSC e i principali obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale. Nello specifico, le relazioni riscontrate tra azioni del PBSC e gli obiettivi di sostenibilità ambientale selezionati sono descritte per tematica di seguito.

Popolazione e salute: le correlazioni identificate sono di tipo diretto ed hanno attinenza con gli aspetti che riguardano la qualità della vita intesa come qualità ambientale e dell'ambiente urbano. Si ritiene che la restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate, che ha influenza sugli aspetti di salute, apporti alla popolazione un beneficio agendo sul miglioramento delle peculiarità ambientali e insediative (sostanze chimiche, qualità delle acque e del suolo).

Rifiuti: sono state identificate come coerenze tutte le azioni del PBSC che comportano la produzione di rifiuti e gli obiettivi di sostenibilità identificati per la tematica rifiuti. La coerenza è dovuta al fatto che le azioni stesse del PBSC prevedono la minimizzazione della produzione dei rifiuti e la gestione sostenibile degli stessi.

Acque: sono state rilevate correlazioni con gli obiettivi di sostenibilità riferiti alla tutela delle risorse idriche considerando che le acque sono state esaminate e prese in considerazione sia per la formazione del criterio per la formazione dell'elenco delle priorità, sia come matrice contaminata. Ovviamente tutte le azioni del PBSC che hanno attinenza con le acque sono volte alla salvaguardia della risorsa in toto e pertanto sono coerenti con gli obiettivi di sostenibiità.

Suolo: le correlazioni con le azioni del PBSC sono evidenti, poiché il piano hai i medesimi obiettivi.

Biodiversità: in relazione alla tutela degli habitat sono state evidenziate correlazioni di tipo indiretto con gli obiettivi di sostenibilità riferiti a suolo e acque che concorrono alla conservazione della biodiversità e che riguardano anche i servizi ecosistemici e, indirettamente, la prevenzione da forme di inquinamento che possono compromettere la qualità ambientale ed ecosistemica del territorio. In particolare il PBDC dedica un'azione specifica volta proprio allo studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici, in cui viene dedicato ampio spazio all'analisi di rischio ecologica, ad oggi non ancora prevista dalla normativa italiana del settore dei siti contaminati.

2.4.1 Verifica di coerenza fra il PBSC e la strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, identifica una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali nazionali. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali, ricoprendo un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030.

Il Piano in oggetto assume come obiettivo generale la bonifica delle aree contaminate e la restituzione agli usi legittimi delle stesse. Tale obiettivo discende dalla normativa vigente, che a sua volta deriva dai principi comunitari che mirano ad eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare efficacemente i rischi per la salute umana e per l'ambiente dovuti alla contaminazione del suolo. Il ripristino dei

suoli degradati deve essere portato ad un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l'utilizzo attuale e l'utilizzo futuro della risorsa.

A fronte di tali premesse, e data l'impostazione del piano e l'articolazione dei suoi obiettivi con le azioni, il contributo del Piano all'attuazione della SNSvS seppur con alcune carenze, appare complessivamente positivo.

In linea generale il Piano contiene obiettivi riferibili all'area Persone e all'Area Pianeta dove trovano correlazione l'OB4 "Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica" e l'OB5 "Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati"; l'OB 4 trova diversi ambiti di relazione con gli obiettivi strategici nazionali ascrivibili all'Area Prosperità e infine gli Obiettivi 1, 2 e 5 trovano una collocazione nei Vettori di sostenibilità. Per ciascun obiettivo sono individuati approfondimenti preposti loro raggiungimento.

Il monitoraggio per legge deve controllare gli impatti e gli effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PBSC e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PBSC, si considera in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti e dovrà descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità. Il Rapporto ambientale propone un sistema di monitoraggio basato sulle "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS" elaborate da ISPRA e Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare.

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PERCORSO METODOLOGICO E CLASSIFICAZIONE DPSIR

Il capitolo 3 del Rapporto ambientale indaga il contesto territoriale e ambientale di riferimento per il PBSC. In base agli aspetti ambientali descritti è possibile pervenire a una fotografia dello stato di salute del nostro territorio al fine di poterne adeguatamente tenere in considerazione per l'individuazione delle azioni del PBSC, e soprattutto per la conservazione e la valorizzazione del territorio regionale laddove venga significativamente e potenzialmente interessato da effetti generati dalle azioni di Piano stesse.

Si presenta un panorama di aspetti ambientali, la cui selezione, attinente in modo diretto o indiretto alla scelta del PBSC, risulta utile per la valutazione dell'influenza delle scelte di piano rispetto allo stato attuale dell'ambiente.

Gli aspetti ambientali vengono trattati in modo sintetico per far emergere in maniera più evidente le criticità; tuttavia alcuni argomenti che rappresentano aspetti trasversali troveranno spazio e approfondimento negli specifici "focus" tematici.

La base informativa utilizzata deriva da documenti ufficiali quali il *Rapporto sullo stato dell'ambiente* nell'edizione 2018 redatto da ARPA FVG (l'ultimo attualmente disponibile) nonché altri Report ARPA specialistici quali *Fonte meteo. FVG Report Riepilogo 2013* e la *Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia Anno 2013*, a cui si aggiungono la *Regione in Cifre 2014* e il *Primo rapporto statistico della Regione autonoma FVG*. Altri dati provengono da Rapporti Ambientali precedentemente elaborati dalla regione quali il Rapporto ambientale elaborato per il Piano energetico regionale (2015) e dal relativo database redatto dal Servizio Pianificazione territoriale che raccoglie dati su base comunale, oltre che dai Rapporti ambientali di altri strumenti di pianificazione regionale (Piano regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, Piano di Azione regionale).

3.1.1 Il percorso metodologico e la classificazione DPSIR

La descrizione degli aspetti ambientali pertinenti e il successivo percorso valutativo sui possibili effetti derivanti dall'attuazione del Piano è stata effettuata considerando il concetto di sostenibilità ambientale in senso lato, ossia comprendendo una serie di "tematiche ambientali" e "tematiche antropiche" che si esplicano in aspetti economici e sociali. Per ottemperare a quanto richiesto in sede di "Scoping" dai soggetti competenti in materia ambientale, le tematiche verranno riassunte nei fattori ambientali che seguono:

- popolazione e salute umana;
- biodiversita', con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtu' della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Gli aspetti ambientali descritti nel capitolo relativo allo stato dell'ambiente, possono essere ricondotti, quindi, ai fattori sopra citati su cui si è ritenuto che l'attuazione dei contenuti del PBSC potrebbero avere effetti: sulla base di tali fattori e attività si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti generabili dal PBSC. Non si ritiene che il piano in oggetto possa avere effetti significativi su cambiamenti climatici, beni materiali e patrimonio culturale.

Al fine di analizzare in modo più attento alcuni fattori particolarmente rilevanti, si è scelto di suddividerli in sotto categorie, per cui sono stati considerate le seguenti:

- popolazione e salute: comprende una descrizione generale degli aspetti demografici e parametri che contribuiscono a definire la qualità della vita della popolazione, quali aspetti legati agli aspetti sanitari e agli aspetti occupazionali, economici e di fruizione degli ambienti urbani e le iterazioni col paesaggio. Altre tematiche strettamente correlatie a questa tematica sono le seguenti:

- settore industriale, afferente agli aspetti quantitativi e tipologici legati agli impianti industriali dislocati sul territorio regionale, nonché alle caratteristiche di innovazione e sostenibilità ambientale di tali realtà produttive (i.e. EMAS, ISO ecc.) incluso il comparto delle attività estrattive;

- settore agricolo, legato all'utilizzazione e alla qualità delle superfici agricole e agli aspetti produttivi afferenti all'agricoltura;

- rifiuti, riguarda gli aspetti relativi alla produzione ed al trattamento delle diverse tipologie.

- biodiversità, (flora, fauna, vegetazione, ecosistemi), connessa non sono solo alle aree protette, ma allo stato complessivo degli organismi viventi, degli ecosistemi e delle relazioni funzionali al loro interno, su tutto il territorio regionale, tenendo anche presenti le valutazioni relative al valore ecologico, alla fragilità ambientale, alla sensibilità ecologica della Carta della Natura;

- territorio, connesso con la riqualificazione delle aree degradate o/e abbandonate;

- aria, connessa ai maggiori inquinanti atmosferici (incluse le emissioni luminose);

- acqua, connessa alla situazione delle acque superficiali, sotterranee, di transizione e marino-costiere;

- suolo, comprendente aspetti del suolo e sottosuolo legati all'impermeabilizzazione, alla compattazione del suolo, alla qualità e all'uso del suolo stesso, siti inquinati;

- paesaggio e patrimonio culturale, comprende una descrizione sintetica del paesaggio regionale e gli aspetti relativi ai beni culturali e archeologici, sia in termini conoscitivi che valutativi.

In relazione a tali aspetti, quindi, sono stati definiti opportuni indicatori con cui procedere, durante la fase di attuazione dello strumento pianificatorio, al monitoraggio degli effetti sull'ambiente in senso lato, nonché dell'efficacia del PBSC.

La scelta degli aspetti ambientali è stata effettuata utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili e intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

L'utilizzo di questo modello fornisce un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

Esistono, oltre al DPSIR, anche altri modelli concettuali, alcuni più generici (ad esempio il PSR) ed altri più specifici (ad esempio il modello DPSEEA), tuttavia il loro utilizzo comporta in ogni caso alcune difficoltà, derivanti dalla diversa interpretazione che viene data ai termini del modello stesso. Il mondo reale è molto più complesso di quanto possa essere espresso con una semplice relazione causale.

Il modello DPSEEA, in particolare, è un affinamento del modello DPSIR, sicuramente molto utile per la descrizione e l'analisi delle relazioni causa-effetto nell'ambito della tematica salute umana, in quanto sostituisce ed integra il generico impatto (I) con esposizione (E) della popolazione ed effetto (E) sulla salute.

Se si osserva, tuttavia, che la valutazione ambientale strategica del PBSC deve considerare gli effetti/impatti significativi dell'attuazione del documento sia sulla salute umana che sull'ambiente (punto f, allegato VI, D.lgs. 152/2006: "*possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio*…."), bisogna convenire che in questo caso l'utilizzo del modello DPSIR sia più opportuno. E' più semplice individuare indicatori d'impatto (I) sulla salute umana piuttosto che indicatori di esposizione (E) ed effetto sulla salute (E) nei riguardi della flora, della fauna, del suolo o dell'acqua.

Nella seguente tabella è possibile leggere in modo sintetico gli aspetti ambientali considerati nell'ambito del Rapporto ambientale, organizzati secondo la classificazione DPSIR.

DPSIR	FATTORI	CAPITOLO DI RIFERIMENTO DEL RAPPORTO AMBIENTALE
Determinanti	Popolazione	3.1.1
Pressioni	Settore industriale	3.1.2
	Settore agricolo	3.1.3
	Territorio	3.1.6
	Rifiuti	3.1.4
Stato	Cambiamenti climatici	3.1.7
	Aria	3.1.8
	Acqua	3.1.9
	Suolo	3.1.10
	Biodiversità	3.1.5
	Salute	3.1.1
Impatti	Effetti sulla salute	5.3
	Effetti sulla biodiversità	5.3
	Effetti sul clima	5.3
	Effetti sull'aria	5.3
	Effetti sul clima acustico	5.3
	Effetti sull'acqua	5.3
	Effetti sul suolo	5.3
	Effetti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	5.3
Risposte	Azioni di piano	2.1

3.2 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN ASSENZA DEL PBSC

La valutazione complessiva dello stato dell'ambiente in assenza del Piano tiene conto dei fattori ambientali ritenute significative per il PBSC, nonché l'andamento probabile nel tempo del loro stato nell'ipotesi in cui il Piano non venga attuato.

Dalla valutazione complessiva dell'analisi del contesto ambientale non emergono delle vere e proprie criticità riguardanti i fattori esaminati che sono state valutate nell'insieme, mediocri. Le considerazioni riguardanti le tendenze sono state generalmente valutate stabili ad eccezione della tematica Suolo per la quale si evidenzia una tendenza volta a peggiorare nel tempo, a causa prevalentemente dalle molteplici pressioni di natura antropica che si insediano o si esercitano su di essa. In tal senso, attuare il PBSC può portare senza dubbio ad un miglioramento delle condizioni del suolo e indirettamente nelle acque sotterranee o quantomeno può in parte frenare la tendenza al peggioramento, limitatamente alla diffusione dei contaminati in tali matrice. Per ottenere un significativo miglioramento, sarebbe opportuno attuare misure sinergiche con tutte le attività antropiche che determinano o hanno determinato un peggioramento delle matrice. Tuttavia tali attività esulano, per buona parte, dalle competenze di questo piano e si rimanda ad altri strumenti specifici per i diversi settori.

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La Valutazione di Incidenza costituisce la principale misura preventiva di tutela dei siti della Rete Natura 2000, intesa ad assicurare il mantenimento ed il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. A tale procedura è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su di un sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

4.1.1 Riferimenti normativi

In Europa la tutela della biodiversità trova il suo fondamento in due Direttive comunitarie: la Direttiva 2009/147/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici" attuativa dal 07/04/1981 e la Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" attuativa dal 10/06/1994.

A livello nazionale la normativa è articolata come segue:

- D.P.R. N° 357/97 (G.U. N° 219 d.d. 23/10/1997) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", come aggiornato dal D.P.R. N° 120/03 (G.U. N° 124 d.d. 30/05/2003) "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 d.d. 08/09/1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";

- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20/01/1999 (G.U. N° 32 d.d. 09/02/1999) modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B – D.P.R. 357/97);

- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03/04/2000 (G.U. N° 95 d.d. 22/04/2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta Regionale N° 1323 d.d. 11/07/2014 recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza.

- Legge Regionale 14/2007 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articolo 4,5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C (2006) 2683 d.d. 28/06/2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)";

- Legge Regionale 7/2008 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CEE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CEE e del regolamento CE N° 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)".

Nell'ambito della valutazione d'incidenza è necessario predisporre un'apposita relazione, i cui contenuti minimi sono elencati nell'allegato B del DGR 1323/2014, in cui verranno valutate le caratteristiche del PBSC, specificando l'area di influenza, con lo scopo di estrapolare eventuali interferenze degli stessi con il sistema ambientale.

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del D. Lgs. 152/2006 la VAS ricomprende la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto N° 357/1997. A tal fine il Rapporto Ambientale contiene gli elementi di cui al citato allegato G del citato decreto N° 357/1997.

Il presente Studio di Incidenza, integrato al Rapporto ambientale predisposto ai fini della procedura di VAS, rappresenta quindi lo strumento attraverso il quale sono stati individuati e valutati gli effetti del Piano di bonifica dei siti inquinati sui siti regionali della Rete Natura 2000. Si evidenzia che, al pari di altri strumenti di pianificazione di livello regionale, il Piano di bonifica dei siti inquinati presenta un livello di dettaglio che non consente di determinare in modo puntuale le possibili interferenze, le quali potranno essere individuate in dettaglio in fase di progettazione degli interventi ritenuti, per natura e/o localizzazione, potenzialmente incidenti sui siti.

4.2 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO

4.2.1 Descrizione sintetica del Piano

Per tali aspetti si rimanda alla descrizione del PBSC di cui al capitolo 2 del Rapporto ambientale.

4.2.2 Altri Piani che insieme al PBSC possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il PBSC si rimanda al paragrafo 2.4 del Rapporto ambientale, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del PBSC.

4.2.3 La Rete Natura 2000 nella Regione FVG

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone speciali di conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);

Si definiscono siti di importanza comunitaria (SIC), ai sensi della Direttiva Habitat, i siti individuati e istituiti per mantenere o ripristinare habitat naturali e seminaturali o specie di flora e fauna particolarmente significativi, rari e vulnerabili e quindi considerati di interesse comunitario.

Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna. Le ZPS vengono individuate ai sensi della "Direttiva Uccelli" sulla base delle aree segnalate come fondamentali per la conservazione delle specie ritenute maggiormente vulnerabili. Da questo punto di vista sono considerati particolarmente significativi i siti di sosta, di svernamento, di riproduzione e i valichi alpini lungo le rotte di migrazione degli uccelli. L'Unione Europea valuta l'istituzione delle ZPS da parte degli Stati dell'Unione facendo riferimento all'inventario delle aree indicate come IBA (Important Bird Area).

Le iniziative di salvaguardia dei siti della rete Natura 2000 debbono essere messe in atto attraverso l'individuazione di precise misure di conservazione da definirsi possibilmente mediante la predisposizione di specifici strumenti regolamentari detti "Piani di gestione".

Al fine di chiarire i rapporti fra le diverse tipologie di aree, si presenta il seguente "Schema del sistema regionale delle aree tutelate".

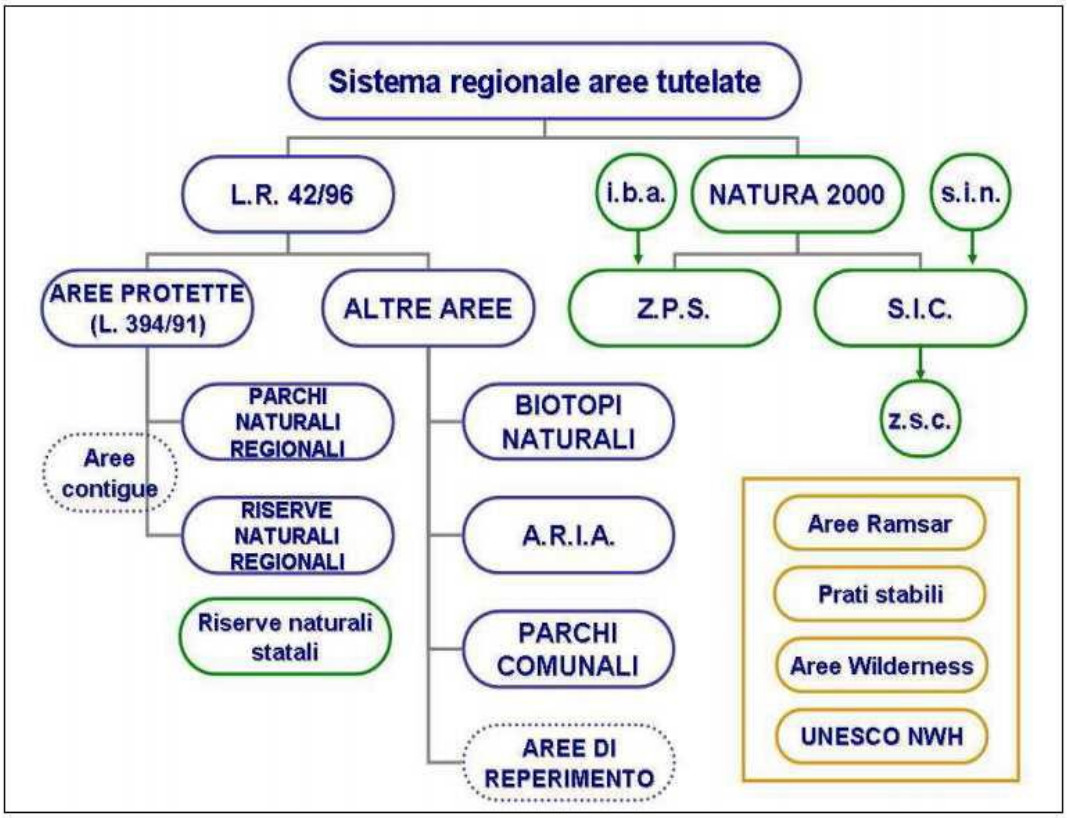


Figura - Sistema regionale delle aree tutelate. Fonte: Regione FVG, aggiornamento 2013.

4.2.4 Descrizione della potenziale incidenza del PBSC sulla rete Natura 2000

La "Strategia comunitaria per la diversità biologica" ha fra gli obiettivi primari quello di integrare le tematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: conservazione delle risorse naturali, gestione del ciclo dei rifiuti, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia, trasporti, ecc. La rete ecologica "Rete Natura 2000" si articola in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS), di cui rispettivamente alla Direttiva 92/43/CEE (habitat naturali e seminaturali) ed alla Direttiva 79/409/CEE (uccelli selvatici). Nel capitolo 3 sono illustrate le caratteristiche della Rete Natura 2000 presente nella Regione FVG.

L'attività di bonifica di siti inquinati consiste nel progettare, coordinare e seguire tutte le indagini che hanno l'obiettivo iniziale di individuare la fonte di inquinamento o gli agenti inquinanti. Successivamente vengono eseguite valutazioni differenziate e stime della minaccia per l'ambiente rispetto al potenziale dell'inquinante, al potenziale di trasmissione ed esposizione, e all'importanza dei beni da proteggere (acque, suolo, aria). Si definisce infine la disponibilità dell'utilizzo futuro dei siti a nuove attività, nell'ipotesi di ripristinare, per quanto possibile, la situazione preesistente. A questo punto si verifica e valuta l'efficacia delle soluzioni tecniche proposte e si scelgono quelle sostenibili. I criteri tecnici su cui devono basarsi gli interventi di bonifica, messa in sicurezza permanente e messa in sicurezza operativa, hanno come obiettivo ambientale la garanzia della sostenibilità degli impatti prodotti sulle matrici ambientali. Questi criteri sono elencati nell'allegato 3 della parte IV del D.Lgs.152/2006 e vengono di seguito riportati:

- privilegiare le tecniche di bonifica che **riducono** permanentemente e significativamente **la concentrazione nelle diverse matrici ambientali**, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti;
- privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed *on-site* del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato;
- privilegiare le tecniche di bonifica/messa in sicurezza permanente che **blocchino le sostanze** inquinanti in composti chimici stabili (es. fasi cristalline stabili per metalli pesanti);
- privilegiare le tecniche di bonifica che permettono il trattamento e il riutilizzo nel sito anche nei materiali eterogenei o di risulta utilizzati nel sito come materiali di riempimento;

- prevedere il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei sottoposti a trattamenti *off-site* sia nel sito medesimo che in altri siti che **presentino le caratteristiche ambientali** e sanitarie **adeguate**;
- privilegiare negli interventi di bonifica e ripristino ambientale l'**impiego di materiali organici** di adeguata qualità provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- **evitare** ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché **ogni inconveniente derivante da rumori e odori**;
- evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi;
- **adeguare gli interventi di ripristino ambientale** alla destinazione d'uso e **alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali** e paesistiche **dell'area**;
- per la messa in sicurezza privilegiare gli interventi che permettano il trattamento in situ ed il riutilizzo industriale dei terreni, dei materiali di risulta e delle acque estratte dal sottosuolo, al fine di conseguire una riduzione del volume di rifiuti prodotti e della loro pericolosità;
- **adeguare le misure di sicurezza alle caratteristiche specifiche del sito e dell'ambiente** da questo influenzato;
- **evitare ogni possibile peggioramento dell'ambiente** e del paesaggio dovuto alle opere da realizzare.

Il Piano delle bonifiche e dei siti inquinati effettua quindi previsioni che portano ad azioni (da sottolineare che si tratta di azioni di risanamento e quindi con effetti finali di miglioramento ambientale) che influiscono materialmente sull'ambiente; le aree inquinate individuate sono infatti da sottoporre a processo di bonifica. Tale processo tende ad eliminare delle criticità ambientali e si indirizza quindi verso una maggiore sostenibilità e verso la tutela della salute umana e della matrice ambientale; è tuttavia necessario porre attenzione alle fasi cantieristiche delle azioni di bonifica che, pur rimuovendo delle criticità, potrebbero potenzialmente generare impatti, ancorché temporanei. Per gli eventuali interventi di bonifica delle aree inquinate (tra quelle prioritarie e potenzialmente interferenti con SIC/ZPS ovvero all'interno di una fascia di rispetto di 500 m) vengono proposte nella tabella che segue delle indicazioni per valutare in modo più particolareggiato l'analisi di non impatto sulle matrici ambientali ed ecosistemiche in fase attuativa e per adottare tutte le mitigazioni e compensazioni possibili in fase di cantiere.

Tema ambientale	Aspetto	Possibile interazione	Possibile mitigazione
Componenti ecosistemiche	Vegetazione e habitat	Interferenze con habitat esistenti per la realizzazione delle opere	Verificare in fase di progettazione la presenza di habitat o specie vegetali di interesse comunitario; prevedere azioni di ripristino in caso sia inevitabile la rimozione o il danneggiamento di habitat o specie
	Fauna	Disturbo alla fauna selvatica eventualmente presente	In caso di accertata presenza di specie di interesse comunitario, sospendere i lavori di cantiere nel periodo riproduttivo
		Sottrazione di habitat faunistico	In caso di sottrazione permanente di habitat faunistico provvedere alla ricostruzione in luogo ecologicamente idoneo
Acqua	Corpi idrici superficiali	Possibilità rilascio delle acque depurate in corpi idrici superficiali	Applicare i limiti più restrittivi previsti dalla normativa per la qualità dello scarico
	Falda profonda	Contaminazioni accidentali durante le fasi di cantiere o altre interazioni durante gli stessi interventi di bonifica (es. cross contamination)	Adottare, durante le fasi di cantiere, azioni di mitigazione (es. verificare il corretto funzionamento dei macchinari) allo scopo di evitare possibili contaminazioni accidentali.
Suolo	Consumo di suolo	Occupazione temporanea di suolo	Al termine delle operazioni di bonifica rimuovere le attrezzature non più necessarie;
		Movimentazione terre per la realizzazione delle infrastrutture necessarie alla bonifica	Introdurre tra i criteri per i progetti di bonifica la minima movimentazione delle terre
Aria	Inquinamento acustico	Generazione di rumore da parte dei macchinari per la depurazione (pompe, ecc)	Garantire l'insonorizzazione delle apparecchiature

Tabella: Indicazioni per la realizzazione delle operazioni di bonifica in presenza di habitat o specie di interesse comunitario.

Qualora un intervento di bonifica determini impatti negativi significativi su specie e habitat di interesse comunitario, potrà essere realizzato al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 5 c.9 del DPR 357/1997, adottando

ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000. Le misure di mitigazione descritte sono indicative e dovranno essere verificate e contestualizzate nell'ambito delle procedure di valutazione di ciascun intervento.

Il Piano di bonifica dei siti contaminati, nell'elaborazione delle linee guida di cui all'azione 5.1, dovrà tenere conto delle indicazioni per la selezione delle tecnologie di bonifica e le possibili misure di mitigazione, riportate in tabella. Le linee guida dovranno inoltre descrivere, inoltre, qualora ricorrano i presupporti per la Valutazione d'incidenza del progetto di bonifica ai sensi del DPR 357/1997 e della DGR 1323/2014, i contenuti minimi dello Studio di incidenza di seguito riportati:

- Analisi di coerenza del progetto di bonifica con le indicazioni sulla selezione delle tecnologie di bonifica meno impattanti.
- Analisi delle pressioni derivanti dalle tecnologie di bonifica, in termini ad esempio di: alterazione delle caratteristiche pedoclimatiche in seguito a compattazione del suolo per il passaggio degli automezzi pesanti; entrata di specie ruderali; alterazione della qualità dell'aria; immissioni di inquinanti; alterazione clima fisico per emissioni rumorose, luminose, vibrazioni; aumento della presenza antropica; sottrazione di habitat; interruzione di connessioni ecologiche, ecc... Le pressioni dovranno essere valutate considerando le diverse tecnologie alternative applicabili al caso specifico.
- Descrizione e quantificazione degli habitat coinvolti, con il relativo livello di tutela (habitat prioritario, habitat di interesse comunitario, habitat di specie).
- Descrizione delle specie faunistiche coinvolte, con il relativo livello di tutela, identificando chiaramente gli effetti dell'attività di bonifica (impatto diretto, alterazione catena trofica, eliminazione habitat riproduttivo/di riposo/di alimentazione ecc.).
- Descrizione degli impatti e valutazione della loro significatività, in funzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat coinvolti e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000.
- Descrizione delle misure di cautela/mitigazione da adottare.

Le indicazioni qui di seguito suggerite sono da considerarsi più una sorta di primi orientamenti finalizzati al perseguimento della massima sostenibilità di tali opere di bonifica in quanto dovrebbero contenere, se non eliminare, quegli elementi legati alle tecniche di bonifica, alle peculiarità del sito ad alla destinazione d'uso successiva che possono essere causa di esternalità negative verso le componenti ambientali. Le indicazioni inerenti alla selezione delle tecniche di bonifica, di seguito individuate e suggerite, sono da ritenersi aggiuntive rispetto ai criteri di cui all'Allegato 3, parte IV, del D.lgs.152/06 e s.m.i.

Componente ambientale soggetta ad interferenze	**Obiettivi per la sostenibilità**
Biodiversità	Selezionare la tecnica di bonifica in funzione della vulnerabilità/pregio dell'ambiente circostante in termini ecosistemici.
	Selezionare modalità di bonifica tali da non arrecare disturbi alla fauna evitando le stesse nei periodi della riproduzione.
	In fase di ripristino ambientale individuare destinazioni d'uso compatibili con il contesto di pregio dal punto di vista ecosistemico con preferenza per aree boscate e a verde.
	Stoccare e trasportare i materiali contaminati e/o i rifiuti prodotti durante l'intervento di bonifica con tutti gli accorgimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo il rischio di incidenti e quindi a garantire la sicurezza dell'ambiente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario.
Acqua	Selezione della tecnica di bonifica in funzione del ridotto incremento dei consumi idrici ed evitare tali opere nei periodi aridi.
	La scelta dello scarico in corpi recettori per la bonifica dovrà essere preceduta da un'accurata valutazione dello stato iniziale di qualità del recettore individuato e della sua capacità di auto depurazione in relazione all'entità dello scarico.
Suolo e sottosuolo	Favorire, soprattutto in aree di elevato pregio naturalistico-ambientale nonché in quelle a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, un ripristino ambientale che preveda aree a verde e/o aree boscate che contribuiscono anche al mantenimento della capacità di assorbimento di CO_2. Si sottolinea inoltre il contributo riconosciuto alla depurazione del suolo e delle acque delle fasce boscate.
Aria	Nella scelta delle tecniche di bonifica preferire, laddove possibile, quelle a più ridotti consumi energetici e/o emissioni di gas climalteranti.

Componente ambientale soggetta ad interferenze	Obiettivi per la sostenibilità
	Favorire, soprattutto in aree di elevato pregio naturalistico-ambientale nonché in quelle a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, un ripristino ambientale che preveda aree a verde e/o aree boscate che contribuiscono anche al mantenimento della capacità di assorbimento di CO_2.
	Attuare tutte le misure per prevenire e controllare la produzione di polveri e l'emissione di inquinanti atmosferici e di sostanze odorigene.
Rumore	Attuare tutte le misure necessarie per non arrecare disturbi alle specie di interesse comunitario presenti nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze in termini di inquinamento acustico.
Rifiuti	Nella selezione della tecnica di bonifica scegliere quella che prevede la minimizzazione della produzione di rifiuti speciali e pericolosi.
	Nella selezione delle modalità di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi prodotti durante le operazioni di bonifica, tenere in stretta considerazione anche la prossimità dell'impianto di trattamento o smaltimento in considerazione dell'impatto negativo legato al trasporto degli stessi.
	Nella selezione delle tecniche di bonifica privilegiare quelle che impiegano i materiali ottenuti da operazioni di recupero dei rifiuti, con particolare riferimento all'impiego di ammendanti quali compost e frazione organica stabilizzata (FOS) che favoriscono la crescita della vegetazione fornendo al terreno sterile il necessario substrato organico.

A titolo di completezza si riportano di seguito alcune indicazioni utili a contestualizzare le procedure di bonifica.

Indicazioni/prescrizioni per gli interventi di caratterizzazione e messa in sicurezza

L'attività di caratterizzazione della matrice contaminata può avvenire con due tipologie di campionamento: esplorazione per trincee o carotaggio continuo.

Le perforazioni a carotaggio continuo rappresentano l'unico metodo di indagine "diretto" nell'ambito delle tecniche di diagnosi non invasive, vista la dimensione infinitesima di un campione del sottosuolo rispetto all'estesa area di indagine.

Nel caso in cui l'indagine riguardi il suolo e non cumuli di rifiuti, si dovrà procedere alla caratterizzazione con perforazione a carotaggio continuo, seguendo le seguenti prescrizioni:
- considerare prioritaria l'eventualità di utilizzo di micro perforazioni (che non prevedono successiva tombatura);
- considerare l'ipotesi di riutilizzo delle perforazioni per l'installazione di piezometri o altri strumenti d'indagine della matrice interessata;
- utilizzare macchine di piccola e media taglia, contenendo tempi e volumi strettamente necessari ad acquisire campioni statisticamente significativi ai fini della caratterizzazione;
- utilizzare aree di sosta e piste/piazzali per il transito dei mezzi già esistenti nel sito;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata.

Nel caso in cui l'indagine riguardi cumuli di rifiuti, la caratterizzazione potrà avvenire con l'azione di escavazione di trincee e dovrà tener conto delle seguenti prescrizioni:
- utilizzare escavatori di piccola e media taglia per bennaggio e scavo in trincea di terreni palabili, condotte contenendo tempi e volumi strettamente necessari ad acquisire campioni statisticamente significativi ai fini della caratterizzazione;
- condurre le operazioni di sosta, transito e movimentazione materiali su piste e piazzali già esistenti nel sito;
- ripristinare, al termine delle operazioni, una sagoma analoga del sito con lo stesso materiale scavato;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata;
- predisporre eventuali interventi di inverdimento con soli ecotipi locali.

In entrambe i casi descritti sopra si suggeriscono accorgimenti ulteriormente cautelativi e migliorativi della fase di caratterizzazione:
- adottare misure di videosorveglianza;
- applicare appositi cartelli monitori;
- condurre campagne periodiche di rilievo fotografico;

- inviare al Corpo Forestale dello Stato, Polizia Provinciale, etc. richieste di pattugliamento dell'area.

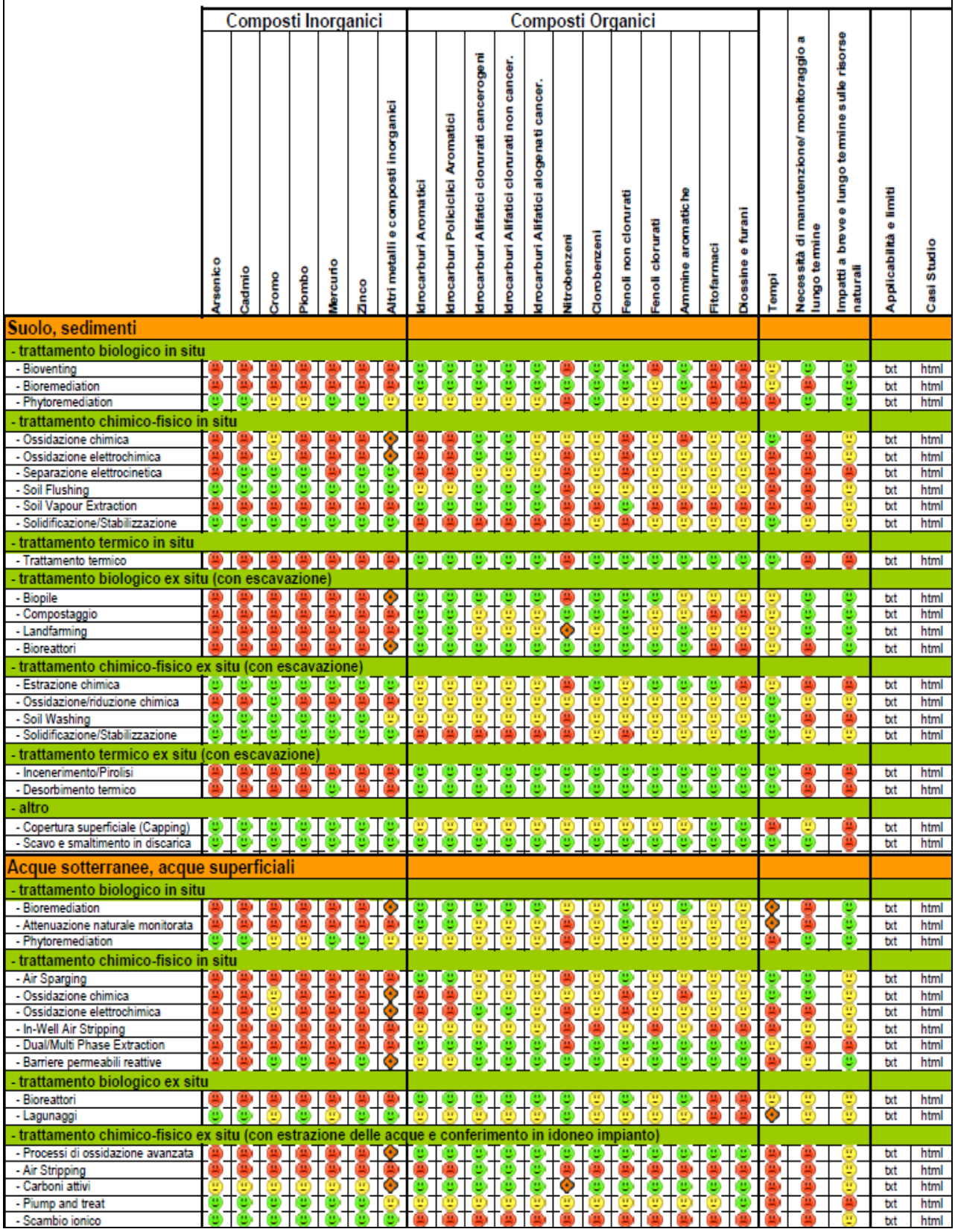
Indicazioni/prescrizioni per gli interventi di bonifica

Al fine di perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale nell'applicazione delle tecnologie di bonifica già nel Piano è stata suggerita la scelta più conservativa possibile nei confronti delle componenti ambientali, tuttavia sarà necessario valutare specificatamente ogni singolo caso per individuare la tecnologia più idonea per ottenere il risultato voluto: non è detto infatti che un trattamento conservativo per le componenti ambientali sia effettivamente risolutivo o il più efficace.

Nel caso in cui il sito da bonificare ricada in un'area Natura 2000 si dovranno considerare come prime opzioni di intervento le **tecnologie di trattamento in situ** che, trattando i terreni direttamente in loco senza asportazione del materiale, impattano meno sull'ambiente. A tal proposito si riporta nella figura nel seguito la matrice di screening sviluppata dall'ISPRA che guida il progettista all'individuazione della migliore tecnica da adottare a seconda del contaminante agente di inquinamento. La matrice prende in considerazione 38 tecnologie in situ e ex situ per la bonifica del suolo e delle acque sotterranee. Le variabili utilizzate includono tempi, necessità di monitoraggi a lungo termine, limiti ed applicabilità e, ove disponibili, casi studio.

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Matrice di screening delle tecnologie di bonifica



Giudizio		**= Buono**	**= Medio**	**= Basso**
Contaminanti trattati		Efficienza dimostrata	Limitata efficienza	Efficienza non dimostrata
Tempi	suolo in situ	Meno di 1 anno	Da 1 a 3 anni	Oltre 3 anni
	suolo ex situ	Meno di 0,5 anno	Da 0,5 a 1 anno	Oltre 1 anno
Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine		Necessita di un basso grado di manutenzione	Necessita di un medio grado di manutenzione	Necessita di un alto grado di manutenzione
Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali		Bassi impatti sulle risorse naturali/Alta sostenibilità	Medi impatti sulle risorse naturali/Medi sostenibilità	Alti impatti sulle risorse naturali/Bassa sostenibilità
=Il livello di efficienza dipende dallo specifico contaminante, dalle condizioni sito specifiche e dalla progettazione				

Figura - Estratto matrice di screening ISPRA tecnologie in situ (www.isprambiente.gov.it/it/temi/siti-contaminati/tecnologie-di-bonifica).

A livello regionale le tecnologie di trattamento in situ utilizzate sono le seguenti:
- bioventing, bioremediation e phytoremediation (trattamenti biologici per matrice suolo/sedimenti);
- soil vapour extraction (trattamento chimico-fisico per matrice suolo/sedimenti). Questa tecnologia di estrazione in situ è quella utilizzata più frequentemente in Regione Friuli Venezia Giulia per trattare suolo e/o sedimenti;
- air sparging, ossidazione chimica e dual/multi phase extraction (trattamenti biologici per matrice acqua – superficiale e sotterranea -) sono le più utilizzate per i trattamenti in situ della matrice liquida in Friuli Venezia Giulia.

Facendo un'analisi delle tecniche in situ utilizzate in regione rispetto al loro impatto sulle risorse naturali vediamo dalla tabella sopra riportata che:
- bioventing, bioremediation e phytoremediation hanno un basso impatto sulle risorse naturali quindi sono caratterizzati da un'alta sostenibilità;
- la soil vapour extraction, air sparging e ossidazione chimica hanno un impatto medio sulle risorse naturali, quindi sono caratterizzati da una media sostenibilità;
- solo la tecnologia dual/multi phase extraction ha un alto impatto sulle risorse naturali il quale dovrà essere opportunamente approfondito durante le fasi di progettazione dell'intervento.

Il progetto di bonifica, come suggerito nel cap. 6 del Piano, deve essere corredato da un'analisi costi-benefici. Qualora si dimostri che le tecniche di bonifica in situ, sopra argomentate, non consentano il raggiungimento degli obiettivi di rimozione dell'inquinante e del ripristino ambientale a costi sostenibili, si potranno prevedere **tecniche di bonifica on site**.

Tale tecnologia permette di trattare le matrici contaminate direttamente sul sito interessato, evitando la movimentazione di materiali. Il terreno trattato on site potrà in tal modo essere riallocato per il ripristino della sagoma inizialmente rimossa.

A livello regionale le tecnologie di trattamento ex situ utilizzate sono le seguenti:
- solidificazione/stabilizzazione (trattamento chimico-fisico con escavazione per matrice suolo/sedimenti) con classifica di media sostenibilità;
- carboni attivi e pump & treat (trattamento chimico-fisico con escavazione per matrice acqua – superficiale e sotterranea -) sono le più utilizzate per i trattamenti ex situ della matrice liquida in Friuli Venezia Giulia. Il trattamento con carboni attivi è caratterizzato da media sostenibilità invece il pump & treat ha una bassa sostenibilità per cui andranno valutati tutti gli impatti che potrebbero generarsi sulle risorse naturali.

Nell'eventualità dell'utilizzo di tecnologie on site si dovrà tener conto delle seguenti prescrizioni:
- utilizzare escavatori di piccola e media taglia per lo scavo in trincea di terreni palabili e contenere i tempi e i volumi strettamente necessari al trattamento;
- condurre le operazioni di sosta, transito e movimentazione materiali su piste e piazzali già esistenti nel sito;
- ripristinare, al termine delle operazioni, una sagoma analoga del sito con lo stesso materiale scavato;
- allestire una recinzione perimetrale dell'area interessata dall'intervento con un unico varco di accesso, chiudendo i varchi non necessari;
- rispettare la naturale dinamica evolutiva della vegetazione spontanea che ricolonizza l'area interessata.

Le due tecnologie di bonifica ricomprese nella categoria "altro" della tabella ISPRA sopra riportata, capping e scavo e smaltimento in discarica, sono quelle maggiormente utilizzate in regione FVG. Entrambe sono state classificate nella tabella di ISPRA con bassa sostenibilità.

CONCLUSIONI

Considerati gli obiettivi e i contenuti del presente Piano si può affermare che in generale gli effetti sulla Rete Natura 2000 sono positivi sia dal punto di vista della metodologia di individuazione delle priorità che tiene conto della presenza di aree protette, in via del tutto cautelativa, nell'intorno di 300 m dal sito inquinato, sia della scelta delle tecniche di bonifica che vadano a minimizzare gli impatti sulle risorse naturali. Si sottolinea che tale scelta è stata effettuata in collaborazione con i soggetti competenti in materia di biodiversità.

Inoltre è opportuno sottolineare che i singoli interventi di bonifica, se impattanti sui siti Rete Natura2000, andranno sottoposti a Valutazione di Incidenza, secondo quanto indicato dal DPR n. 357/97 e ai sensi della D.G.R. n. 1323/2014.

Il PRSC individua azioni che prevedono un'attuazione diffusa sul territorio, le quali si tradurranno, nel corso della fase attuativa del Piano, in interventi con una specifica localizzazione. Non è quindi significativo dare indicazioni puntuali a priori sui singoli interventi in relazione a ciascun sito della Rete Natura 2000 né fornire indicazioni puntuali sugli impatti che ne possono derivare sulla Rete Ecologica Regionale. Nel presente studio la valutazione degli impatti è stata pertanto condotta a livello di strategie, obiettivi e linee di azione del Piano.

In considerazione del fatto che il Piano non introduce azioni dirette che possano avere incidenze negative sui Siti della Rete Natura 2000 e al fine di escludere l'insorgere di possibili effetti indiretti, in fase di realizzazione delle operazioni di caratterizzazione o bonifica, in presenza di habitat o specie di interesse comunitario è necessario tenere presenti le indicazioni di massima riportate nella tabella di sopra.

In conclusione quindi l'incidenza del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati in regione non è significativa, a questo livello pianificatorio, e si rimanda alle procedure autorizzative di progetto che dovranno richiedere specifica procedura di ViNCA. Sulla base delle attuali informazioni si conclude che, con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti Natura 2000 fermo restando lo sviluppo di specifiche ViNCA per ogni singolo intervento progettuale.

5 POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PBSC SULL'AMBIENTE

Nel presente capitolo sono stati descritti e valutati i possibili effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano. I fattori ambientali su cui si è incentrato il percorso valutativo, sono quelli descritte al paragrafo 3.1 del Rapporto ambientale.

5.1 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Ai fini della valutazione ambientale comparata, di seguito sono presentate le soluzioni alternative considerate ai fini del Piano regionale di bonifica dei siti contaminati. Le alternative individuate sono state così identificate e nel presente paragrafo di seguito descritte:

- Alternativa 0 "Il Piano in vigore";
- Alternativa 1 "Massima tutela delle aree naturali protette";
- Alternativa 2 "Massima tutela della acque destinate al consumo umano";
- Alternativa 3 "Il Piano".

5.1.1 Alternativa 0 - Il Piano in vigore

Il vigente Piano regionale di bonifica è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1976, in data 28 aprile 1995. Fra gli elementi costitutivi del Piano vi sono l'individuazione, il censimento, la mappatura e l'archiviazione informatizzata dei dati relativi alle aree potenzialmente contaminate secondo quanto indicato dalla previgente normativa (legge 29 ottobre 1987 n. 441 e s.m.i.).

Nello specifico il Piano individuava 151 siti potenzialmente contaminati a seguito del contatto accidentale o continuativo con attività o sostanze elencate dal D.M. 16/05/89.

Successivamente i siti raggruppati in due programmi di intervento, dovevano essere temporalmente distinti in:
1. programma a breve termine, in cui confluivano 13 aree per le quali era stata riscontrata effettiva contaminazione ovvero presenza, a prescindere dalla concentrazione, di una o più sostanze tossico nocive;
2. programma a medio termine comprendente i rimanenti 138 siti potenzialmente contaminati.

I dati raccolti, afferenti al Piano, riconducibili a quattro gruppi di informazioni di natura omogenea, ritenuti fondamentali e richiesti dal già citato D.M. 16/05/89, sono stati riprodotti e distinti per ciascuno sito, in:
- riferimenti localizzativi
- fonte della segnalazione
- elementi caratterizzanti
- informazioni di natura idrogeologica
- informazioni di natura urbanistico- paesaggistica.

In seguito all'analisi dello stato di fatto, i siti sono stati raggruppati in sette categorie, in base all'attività svolta sul sito, la causa del degrado o il livello di penetrazione della contaminazione rispetto ai corpi idrici:
a) Discarica di R.S.U. aperta anteriormente all'entrata in vigore del D.P.R. 915/82;
b) Area industriale con smaltimento all'interno del proprio perimetro;
c) Area di cava utilizzata come discarica abusiva;
d) Altre aree utilizzate come discariche abusive;
e) Falda
f) Corsi d'acqua naturali ed artificiali e lagune persistentemente contaminati.
g) Altro.

Successivamente al censimento dei 151 siti, il D.M. 16/05/89 prevedeva l'individuazione di un primo elenco di aree da bonificare, sulla scorta delle risultanze analitiche ufficiali disponibili, relative al grado di contaminazione determinata dalla presenza di una o più sostanze indicate nel D.P.R. 915/1982 in concentrazione rispondente o superiore alla definizione di rifiuto tossico e nocivo.

In questo primo elenco vennero individuati 13 siti ritenuti presuntivamente contaminati, suddivisi come in tabella:

Provincia	Codice identificativo	Comune	Località	Stato
Gorizia	GO04A	Romans d'Isonzo	Campagne	Autorizzata cava (GO/CAV/19) - Attuale P.R.G.C. zona cave e lavorazione inerti.
	GO17B	Romans d'Isonzo	Via Nazario Sauro 9	Superamento limiti zinco e cadmio nel sottosuolo evidenziati nel 1984, il Comune non si pronuncia sullo stato attuale del sottosuolo (12/10/00). Incaricata ARPA di effettuare ulteriori indagini.
Pordenone	PN04A	Fontanafredda	Palse	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN05D	Maniago	Cossana	Discarica autorizzata in attività
	PN06A	Aviano	Cianisela	Ex discarica in fase di post-gestione
	PN07E	Vari	Varie	Ora PN/BSI/3
	PN50A	Pordenone	Capoluogo	Discarica RSU Vallenoncello - aree risanate e recuperate ambientale
Udine	UD01C	Fagagna	Pasco	Procedimento concluso
	UD04F	Marano Lagunare	Laguna di Marano	Ora UD/BSI/19
	UD05D	Precenicco	Ansa del fiume Stella	Ora UD/BSI/118
	UD06B	Torviscosa	Capoluogo	Ora UD/BSI/19
	UD34F	S.G. di Nogaro	Torviscosa	Ora UD/BSI/19
	UD35F	Torviscosa	Fiume Ausa	Ora UD/BSI/19

La maggior parte dei rimanenti siti ha seguito l'evolversi della normativa ed è convogliata all'identificazione di un sito potenzialmente contaminato secondo l'attuale legislazione vigente ed ha proseguito l'iter fino alla restituzione delle aree agli usi legittimi.

In alcuni casi il procedimento è tutt'ora aperto e pertanto i siti saranno oggetto delle indicazioni fornite nel redigendo Piano.

Infine una serie di opportune verifiche condotte su ciascun sito, hanno portato a constatare che i Comuni hanno risolto la maggior parte delle problematiche evidenziate dal Piano di bonifica approvato nel 1995. Dei 138 siti presenti nel programma a medio termine del previgente Piano infatti 127 sono stati restituiti agli usi legittimi e quindi non sono più presenti nell'anagrafica regionale e nel Piano.

Ad oggi rimangono undici siti del programma a medio termine per cui verificare la sussistenza della situazione di potenziale contaminazione ai sensi del D.lgs. 152/2006 per cui è stata individuata un'opportuna azione di piano (Azione 1.3).

Tutti i siti elencati nel Piano, ad eccezione di PN/BSI/3, UD/BSI/19, UD/BSI/118 riportati nella tabella di cui sopra riferita al programma a breve termine, sono sopravvenuti rispetto al precedente Piano. Si specifica che il sito UD/BSI/19 è un super-sito che raccoglie diversi siti del SIN Caffaro di Torviscosa (ex Laguna di Grado e Marano) ed è presente nel Piano suddiviso nelle sue sottoaree (UD/BSI/19-M1, UD/BSI/19-M9, UD/BSI/19-M13, UD/BSI/19-M14, UD/BSI/19-M17, UD/BSI/19-M18, UD/BSI/19-M19).

Si rende necessario aggiornare il piano perché deve essere realizzato in quanto indicato dal D.Lgs. 152/06. Qualora non venisse realizzato e/o ci si trovasse ad operare in assenza dello stesso, si verificherebbe una dispersione dei fondi destinati alle attività di bonifica, senza pervenire in modo efficace alla restituzione agli usi legittimi delle aree contaminate. Ciò accadrebbe attribuendo i fondi esclusivamente su richiesta dei Comuni interessati, senza alcuna pianificazione nell'utilizzare la graduatoria di priorità. In questo modo si andrebbero a realizzare solo alcuni step della procedura e probabilmente si andrebbe a privilegiare i Comuni con dimensioni maggiori e quindi dotati di staff più numerosi ed organizzati ma non si terrebbe conto delle effettive esigenze legate ai rischi dovuti alla presenza di contaminati.

Inoltre a livello di sostenibilità ambientale ed effetti sull'ambiente, si verificherebbe un peggioramento su acque, suolo e sottosuolo, flora, fauna, vegetazione, ecosistemi, paesaggio, salute umana, popolazione e aspetti socio economici (settore agricolo e forestale; settore industriale e attività estrattive; rifiuti), dovuto alla mancata risoluzione dei casi di contaminazione più significativi in via prioritaria.

5.1.2 Alternativa 1 e Alternativa 2

Come già dichiarato nel Piano non è possibile applicare il metodo A.R.G.I.A. proposto dalla norma perché non tutti i siti potenzialmente contaminati possiedono il numero sufficiente di dati necessari.

Non essendoci alternative stabilite dalla norma o utilizzate per prassi, si è ritenuto utile lecito proporre delle alternative basate su una diversa pesatura dei criteri proposti a seconda che si voglia salvaguardare altre tematiche oltre alla salute umana.

Valutate anche le osservazioni dei soggetti competenti pervenute durante la fase di scooping, sono state predisposte due ulteriori alternative a quanto stabilito che vengono riportate nel seguito.

Alternativa 1: "Massima tutela delle aree naturali protette"

Per dare priorità alla tutela delle aree naturali protette è stato attribuito al relativo criterio, 14. Distanza da aree naturali protette, un peso pari a 2. Inoltre è stato aumentato anche il punteggio relativo ai corpi idrici superficiali, poiché possono indirettamente influenzare gli habitat naturali, pertanto al criterio 16. Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali è stato attribuito un punteggio pari a 1.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4
8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	1,3
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)[3]	1,2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	1
14	Distanza da aree naturali protette	2
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	1

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono all'interno di aree naturali protette a svantaggio di alcuni siti con contaminanti e concentrazioni importanti.

[3] Nella versione del Documento dei CLIR approvato con DPReg. n. 58 del 19 marzo 2018, alla luce delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica e del parare motivato espresso dall'Autorità competente, il criterio 3B "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" è stato modificato in "Distanza da impianti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3D).

Alternativa 2: "Massima tutela della acque destinate al consumo umano"

Per dare priorità alla tutela delle acque destinate al consumo umano, sono stati massimizzati i punteggi del criterio 10. Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, del criterio 12. Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B) e del criterio 13. Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito, attribuendo a tutti e tre il peso massimo, pari a 2.

n.	Criterio	Peso
1	Dimensione del sito	0,5
2	Natura della sorgente primaria di contaminazione	1
3	Presenza / modalità di abbancamento dei rifiuti / riporti contaminati	1,6
4	Matrici ambientali interessate da potenziale contaminazione	1,6
5	Natura della potenziale contaminazione	2
6	Concentrazione del contaminante che ha evidenziato il superamento maggiore in rapporto alla CSC	2
7	Messa in sicurezza mise	0,4
8	Siti "pressioni significative"	2
9	Uso del suolo	0,5
10	Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei	2
11	Aree a pericolosità idraulica e aree fluviali (CLIR 4C)	1
12	Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3B)[4]	2
13	Presenza di altri pozzi di captazione entro i 50 m dal confine del sito	2
14	Distanza da aree naturali protette	0,8
15	Distanza da aree edificate	1,8
16	Siti che ricadono in prossimità di corpi idrici superficiali	0,5

I risultati così ottenuti non evidenziano cambiamenti particolarmente significativi all'interno della classifica, questo perché si è scelto di non attribuire pesi eccessivamente diversificati ai diversi criteri. In generale guadagnano qualche posizione i siti che ricadono in prossimità a corsi d'acqua o pozzi.

5.1.3 Alternativa 3 - Il Piano

La descrizione dell'alternativa relativa al piano in oggetto è presentata al paragrafo 2.1 a cui si rimanda per i contenuti di dettaglio mentre la valutazione ambientale degli effetti ambientali è stata sviluppata al paragrafo 5.2 che segue.

5.1.4 Considerazioni conclusive

Si ritiene corretto il criterio predisposto perché rappresenta un buon compromesso fra i diversi aspetti da salvaguardare, tenendo sempre in maggior considerazione la salvaguardia della salute umana, infatti prediligendo le alternative 1 e 2 si producono delle variazioni di graduatoria su siti che guadagnano posizioni, pur non essendo affetti da contaminanti pericolosi o concentrazioni significative.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa sugli impatti delle diverse alternative.

[4] Nella versione del Documento dei CLIR approvato con DPReg. n. 58 del 19 marzo 2018, alla luce delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione pubblica e del parare motivato espresso dall'Autorità competente, il criterio 3B "Distanza da aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" è stato modificato in "Distanza da impianti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (CLIR 3D).

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Componente		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Piano
atmosfera e agenti fisici		o	o	o	o
acqua		--	++	+++	++
suolo e sottosuolo		---	+++	++	+++
fattori climatici		o	o	o	o
flora, fauna, vegetazione, ecosistemi		---	+++	++	++
paesaggio		--	+	+	+
patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali		o	o	o	o
salute umana		---	++	+++	+++
popolazione e aspetti socio economici	settore agricolo e forestale	--	+++	+++	+++
	settore industriale e attività estrattive	o	o	o	o
	rifiuti	--	-	-	-

Si precisa che l'impatto negativo sulla componete rifiuti è dovuto ad un incremento degli stessi in seguito alle attività di bonifica, tuttavia il Piano prevede una minimizzazione degli stessi e una gestione quanto più possibile sostenibile.

Sono stati privilegiati i criteri aventi come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, come disciplinato dall'art. 2 comma 1 del D.lgs. 152/2006, in forza del quale è elaborato il Piano. In tale contesto è stata data quindi priorità alla salute umana ed alla tutela della componente suolo e sottosuolo, in quanto generalmente quest'ultima costituisce la prima matrice impattata nei fenomeni di contaminazione, mentre le acque risultano essere interessate principalmente da meccanismi di trasporto attraverso i suoli.

5.2 VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti del PBSC è stata eseguita considerando il concetto di "sostenibilità ambientale", ricomprendendo, come suggerito dai soggetti competenti in materia ambientale, le "tematiche antropiche" e le "tematiche ambientali" in "fattori ambientali". Per la scelta e la definizione di tali fattori si veda l'articolazione di cui al capitolo 3 (cfr. par. 3.1).

Le valutazioni sono di tipo qualitativo, in quanto a livello di VAS si parla di "effetti" e non di "impatti" ambientali, essendo i primi indeterminati e di maggior difficoltà di individuazione e monitorabili solo nel tempo, mentre i secondi sono determinabili e spesso anche quantificabili. Il livello di valutazione seguito si pone in coerenza con la tipologia delle azioni di Piano, in quanto gli strumenti di pianificazione sottoposti a VAS possono essere di vario tipo e con livelli di dettaglio diversificati. Di conseguenza le informazioni, le analisi e il livello di dettaglio dei relativi Rapporti preliminari e Rapporti ambientali sono influenzati dalle caratteristiche specifiche degli strumenti pianificatori che sono le seguenti:

- pertinenza ambientale del piano;
- livello di definizione e dettaglio dei contenuti del piano;
- dimensione territoriale a cui si riferisce lo strumento;
- localizzazione delle azioni del piano.

Nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti sui fattori ambientali derivanti dall'attuazione delle azioni del Piano, sulla base di una scala di significatività determinata a monte e motivata.

La "significatività" dell'effetto ambientale del PBSC è stato valutato seguendo i contenuti dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 che definisce i criteri da tenere in considerazione, alcuni dei quali riferibili alle caratteristiche del PBSC, altri a quelle degli effetti potenziali identificati:

- la natura, le dimensioni e l'ubicazione degli interventi previsti;
- la probabilità, la durata, la frequenza e reversibilità degli effetti previsti;
- i rischi per la salute umana e per l'ambiente;
- valore (speciali caratteristiche del patrimonio naturale e/o culturale) e vulnerabilità dell'area interessata dagli effetti.

Tale approccio di valutazione, che tiene conto, per step successivi, di tutte le caratteristiche di un potenziale effetto indicate dal citato allegato VI, porta a una scala sintetica di significatività, con gradazioni di colore diversificate a seconda che l'effetto sia positivo o negativo. Per gli effetti incerti, qualora se ne rilevino, precauzionalmente, si impiegheranno le stesse gradazioni di colore utilizzate per gli effetti ritenuti negativi.

Tale scala, ha come scopo principale quello di rendere subito chiara la tipologia e l'intensità dell'effetto atteso: l'esperienza del Valutatore, unitamente al supporto tecnico del gruppo di lavoro attivato, dovrebbe consentire di arricchire la valutazione di significatività attraverso un'analisi, che tenga conto anche di ulteriori parametri e criteri specifici, laddove se ne rilevi la necessità.

Dopo aver individuato gli effetti ambientali significativi del PBSC, si procede alla valutazione degli effetti cumulativi. La valutazione della significatività degli effetti cumulativi si basa sulla sovrapposizione, per ogni singolo fattore, degli effetti del PBSC e sulla valutazione delle loro eventuali interrelazioni.

Per esprimere in modo immediato ed efficace la **sintesi valutativa**, si definisce una scala graduata di "significatività" degli effetti in relazione ad ogni singolo fattore, suddivisa in effetti positivi e negativi.

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
o	nessun effetto	o

Tramite tale scala risulta agevole leggere la valutazione, nelle caselle della matrice di sintesi, incrociando la riga corrispondente all'azione del PBSC da valutare con la colonna relativa allo specifico fattore ambientale.

Si formulano nel seguito alcune considerazioni generali in merito alla caratterizzazione degli effetti del PBSC nel suo insieme:

- per quanto attiene alla durata degli effetti, si osserva che essa è di lungo termine a decorrere dal momento in cui verrà data applicazione alla graduatoria di priorità;

- gli effetti sono irreversibili fintanto che l'intervento di bonifica non restituisce il sito agli usi legittimi;

- infine, per quanto riguarda l'incidenza diretta o indiretta dell'attuazione di ciascuna azione sugli effetti significativi, si osserva che essa potrà essere valutata solamente in fase di Conferenza di Servizi sul singolo sito da bonificare.

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	0	0	+	+	++
	OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	0	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	0	+++	+++
		A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	+	++	++	++	++	+++	++	0	0	0	0	0	++

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
	il risanamento ambientale	A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	+	+	+	+	+	++	+	+	0	0	+	+	+
		A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	+	+	+	+	+	+	0	++	0	0	0	++	++
		A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati	+	+	+	+	+	+	0	++	0	0	0	++	++
		A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	+	++	++	++	++	+++	++	+++	0	0	+	++	++
	OB5- Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE AZIONI DI PIANO SUI FATTORI AMBIENTALI																
OBIETTIVO GENERALE	**OBIETTIVI SPECIFICI**	**AZIONI**		Aria e clima	Acque superficiali	Corpi idrici sotterranei	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Suolo	Territorio	Biodiversità	Beni materiali	Patrimonio culturale	Paesaggio	Popolazione e salute umana	**Effetti cumulativi**
	risanamento dei terreni contaminati	A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	+	+++	++
		A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici	+	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	0	0	+	+++	++
Effetti cumulativi				+	++	++	++	++	+++	++	++	0	0	+	++	++

ASPETTI VALUTATIVI E CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI

Aria e clima	**Acque superficiali**	**Corpi idrici sotterranei**	**Acque marino-costiere**	**Acque di transizione**	**Suolo**	**Territorio**	**Biodiversità**	**Beni materiali**	**Patrimonio culturale**	**Paesaggio**	**Popolazione e salute umana**
0	++	++	++	++	+++	++	++	0	0	+	++
0	D>IR!!	D>IR!!	D>IR!!	D>IR!!	D>>IR!!	D>IR!	D>>IR!!	0	0	D>IR!	D>>IR!!

La legenda relativa alla valutazione ambientale di tipo qualitativo con giudizio di esperti, espressa sinteticamente nella riga soprastante, è stata effettuata attribuendo differenti livelli di significatività alle tematiche selezionate mediante il modello DPSIR sulla base della seguente legenda:

Effetti negativi	**Significatività**	**Effetti positivi**
---	effetto molto significativo	**+++**
--	effetto significativo	**++**
-	effetto poco significativo	**+**
o	nessun effetto	**o**

La caratterizzazione degli effetti completa la valutazione considerando i seguenti elementi qualificanti:

- incidenza diretta o indiretta del contenuto di Piano su ogni singola tematica;
- durata dell'effetto (lungo o breve termine);
- reversibilità dell'effetto (reversibile o irreversibile);
- probabilità che l'effetto si manifesti (molto probabile, probabile o incerto);
- categoria degli effetti cumulativi (positivo o negativo).

Tali elementi attribuiscono un giudizio sintetico all'effetto cumulativo e sono rappresentati attraverso un simbolo grafico. La corrispondenza assegnata tra simboli[5] ed elementi considerati è evidenziata dalla seguente legenda:

LEGENDA	
CARATTERIZZAZIONE DEGLI EFFETTI	
D	Effetto diretto
ID	Effetto indiretto
>	Effetto che si manifesta a lungo termine (effetto differito)
>>	Effetto che si manifesta a breve termine (effetto immediato)
R	Effetto reversibile
IR	Effetto irreversibile
!!	Effetto molto probabile
!	Effetto probabile
?	Effetto con incerta probabilità a manifestarsi
o	Nessuna caratterizzazione

DESCRIZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI

Considerando i singoli fattori ambientali non si evidenziano effetti sulle tematiche Beni materiali e Patrimonio culturale.
Non vi sono effetti di tipo negativo.
Si evidenziano effetti positivi di tipo significativo o molto significativo, di tipo diretto e irreversibile, per i fattori:
-Acqua, suolo, popolazione e salute umana, biodiversità: attraverso le attività di bonifica si giunge ad un miglioramento sulle tematiche in esame. Sulla biodiversità potrebbero esserci degli effetti a breve termine negativi dovuti al possibile disturbo delle attività di bonifica, in tal caso comunque in sede di Conferenza di Servizi verranno impartite le opportune indicazioni per minimizzare gli impatti dei lavori. Inoltre a lungo termine gli effetti delle bonifiche portano ad un notevole miglioramento anche per la biodiversità.
Effetti positivi di tipo poco significativo, diretti, irreversibili e probabili sono evidenziati per le seguenti tematiche:
Territorio e Paesaggio: spesso le aree oggetto di siti contaminati versano in stato di abbandono e/o degrado, poiché qualsiasi attività viene interdetta in assenza di esecuzione della caratterizzazione del terreno, pertanto realizzare le attività di bonifica portano alla probabile restituzione delle aree agli usi legittimi con notevoli benefici per il territorio e il paesaggio.

[5] GRDPN; Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, Interreg III C, febbraio 2006, pag. 21.

- L'azione A 1.1 si concretizza nel piano stesso, serve per definire gli elementi necessari per redare la graduatoria di Priorità di cui all'azione A2.1. Non comporta effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 1.2 è mirata all'analisi dell'anagrafe dei siti da bonificare e non comporta effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 1.3 è volta all'individuazione di siti potenzialmente contaminati, afferenti al precedente Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995 per i quali non è certa la contaminazione. In tal senso l'individuazione di eventuali contaminazioni e la risoluzione delle stesse porta ad un miglioramento significativo di acque e suolo ed effetti positivi su aria e in generale su popolazione e salute. Per contro intervenire talvolta su aree a lungo dismesse potrebbe provocare inevitabili disagi alla biodiversità che però andranno valutati e limitati per ciascun singolo caso in sede di Conferenza di Servizi. Inoltre le attività potrebbero portare alla produzione di rifiuti.

- L'azione A 2.1 si esaurisce col piano ma ha effetti indiretti sulle tematiche ambientali. Per come sono stati attribuiti i punteggi per individuare le priorità, viene attribuito un peso maggiore al fine di tutelare in primis la salute umana e poi acqua, suolo e biodiversità.

- L'azione A 2.2 è di tipo amministrativo e non ha effetti sulle tematiche ambientali.

- L'azione A 3.1 l'individuazione di opportune tecnologie consente di pervenire al miglioramento in modo molto efficace sulle matrici acque e suolo, inoltre dovrebbero consentire in modo molto significativo alla riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti durante le attività di bonifica.

- L'azione A 3.2 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 4.1 ha lo scopo di promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti che vengono prodotti durante le attività di bonifica, in tal modo si minimizza la produzione e gli eventuali impatti su tutte le matrici ambientali.

- L'azione A 4.2 ha lo scopo di promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie volte alla bonifica dei terreni che, oltre ad essere efficaci in termini di risultati, siano in grado di minimizzare gli effetti della bonifica sull'ambiente.

- L'azione A 4.3 ha la finalità di aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati con lo scopo di acquisire le conoscenze necessarie ad ottimizzare i procedimenti di bonifica, così da ottenere una salvaguardia delle matrici ambientali ancora più efficace e ridurre gli impatti sulla salute umana e sulle aree sensibili.

- L'azione A 4.4 ha lo scopo di incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale, in tal senso verranno minimizzati gli eventuali effetti delle attività di risanamento.

- L'azione A 5.1 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 5.2 non ha effetti sull'ambiente.

- L'azione A 5.3 affronta la problematica dell'inquinamento diffuso che ad oggi non trova una chiara risposta nella normativa di settore. Stabilire come procedere in tale evenienza porta ad un notevole miglioramento delle principali componenti ambientali.

- L'azione A 5.4 prevede la realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici, in tal modo, oltre ad un miglioramento della qualità delle principali matrici, si otterranno dei miglioramenti incisivi sull'agricoltura e sulla biodiversità, poiché lo studio tratterà anche di rischio ecologico, ad oggi non presente nella normativa italiana di settore.

Di seguito sono presentate alcune considerazioni in merito alle valutazioni dei possibili effetti generati dall'attuazione del PBSC.

In assenza del Piano, come avviene oggi, gli interventi finanziati dalla Regione, continuerebbero ad essere realizzati in via prioritaria non sulla base di una graduatoria delle criticità ma in base alle richieste dei singoli aventi diritto (perlopiù Comuni, enti pubblici). In questo modo verrebbero privilegiati gli Enti con maggior capacità tecnica/amministrativa, piuttosto che i casi effettivamente più urgenti.

Così facendo si andrebbe probabilmente ad aumentare la diffusione della contaminazione in tutti quei siti in cui l'Ente è troppo piccolo e/o con ridotte capacità.

Pertanto il piano consentirà di intervenire in primis sulle situazioni più gravose e contenere o eliminare la contaminazione così da ottenere un miglioramento in termini di salute pubblica in primis e nel seguito per tutte le componenti ambientali interessate dalla contaminazione.

Inoltre alcune azioni di piano sono mirate alla minimizzazione degli impatti delle attività di bonifica e alla gestione sostenibile dei rifiuti prodotti durante le attività, mentre altre sono volte ad investigare specifiche problematiche come l'inquinamento diffuso e l'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici.

In conclusione si ritiene che il PBSC abbia un effetto positivo sulle tematiche ambientali e possa risolvere delle criticità che in assenza del piano non troverebbero soluzione, in quanto non previste dalla norma.

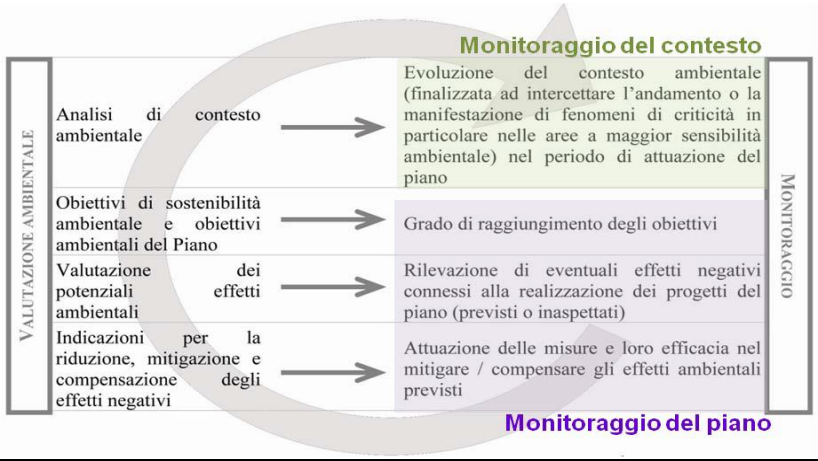
6 MONITORAGGIO

Il monitoraggio deve attuare quanto previsto dall'articolo 18 del D.lgs. 152/2006, ovvero controllare gli impatti/effetti significativi sull'ambiente che deriveranno dall'approvazione del PBSC e verificare il raggiungimento degli obiettivi, al fine di individuare in modo tempestivo gli eventuali impatti/effetti negativi e non previsti e adottare le misure correttive. Il monitoraggio del PBSC, che dev'essere considerato in modo coordinato con l'insieme dei monitoraggi relativi ai documenti costituenti il Piano regionale dei rifiuti, dovrà pertanto descrivere il proprio contributo all'obiettivo di sostenibilità.

Il monitoraggio costruisce un sistema di indicatori e indici che servono a monitorare lo stato dell'ambiente, inteso nel senso ampio di ambiente, economia e società, a seguito degli impatti/effetti significativi da parte dei PBSC sul contesto di riferimento.

Il monitoraggio si articola sulla base di indicatori che possono discendere dell'analisi del contesto e della successiva valutazione, nonché di nuovi indicatori, perlopiù prestazionali, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del PBSC, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

CORRELAZIONE TRA LE ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL SISTEMA DI MONITORAGGIO[6]



6.1 FASI DEL MONITORAGGIO DEL PBSC E REDAZIONE DEI REPORT PERIODICI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio del PBSC è ipotizzato e organizzato in due fasi.

La prima fase, descritta nel presente capitolo, ha i seguenti obiettivi:

- impostare lo schema operativo per il monitoraggio del PBSC e le modalità di attuazione del monitoraggio;

- individuare i soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio;

- definire le tempistiche dell'attività di Reporting.

La seconda fase, da attuarsi quando il PBSC sarà vigente, è quella relativa allo svolgimento del monitoraggio vero e proprio con la finalità di perseguire i seguenti obiettivi:

- individuare le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;

[6] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali e ISPRA (Task Force PON GAT - Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Tavolo VAS Stato - Regioni-Province Autonome) "Verso le linee guida sul monitoraggio VAS documento di riferimento metodologico", maggio 2010.

- verificare lo stato di attuazione del PBSC con particolare riferimento alla loro considerazione nell'ambito della programmazione attuativa di settore;
- effettuare un'analisi partecipata con i soggetti competenti in materia ambientale (i.e. chi popola normalmente gli indicatori di contesto, quali l'ARPA) al fine di proporre misure correttive e di riorientamento del PBSC, anche in considerazione del fatto che molti criteri discendono da normative nazionali e comunitarie, che per loro natura mutano nel tempo a seguito di variazioni di aggiornamento. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale, inoltre, assicura anche il coordinamento degli altri monitoraggi presenti nel territorio e consente di evitare duplicazioni di valutazioni e di costi economici.

Per ottenere un efficace e continuo monitoraggio delle indicazioni contenute nel PBSC si prevede che ogni cinque anni, a partire dal primo anno di approvazione del documento (tempo zero T_0), verrà realizzata dalla Regione una sintesi sullo stato dell'arte con eventuali indicazioni sulle problematiche riscontrate e sullo stato di avanzamento delle attività.

Tale Report sarà sviluppato sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo, eventualmente integrati con ulteriori resi disponibili in seguito. Il compito di questo monitoraggio consiste nel fornire le indicazioni utili a omogeneizzare i dati e le procedure di monitoraggio e fornire una visione d'insieme restituendo una fotografia a livello regionale sulle attività di bonifica dei siti contaminati.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG): a essi compete la periodica verifica e aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

6.2 SCHEMA OPERATIVO DELLA TABELLA DI MONITORAGGIO E INDICATORI UTILIZZATI

Gli indicatori da monitorare, in relazione alle singole azioni di Piano, sono presentati nella tabella che segue, ripartita nelle seguenti colonne:

1. Obiettivo di sostenibilità
2. Obiettivi generali
3. Obiettivi specifici
4. Azioni
5. Indicatori di processo;
6. Indicatori di contributo del PBSC agli indicatori di contesto;
7. Indicatori di contesto;

Gli indicatori di cui ai punti 5, 6, e 7 seguono la metodologia ISPRA[7] e sono così specificati:

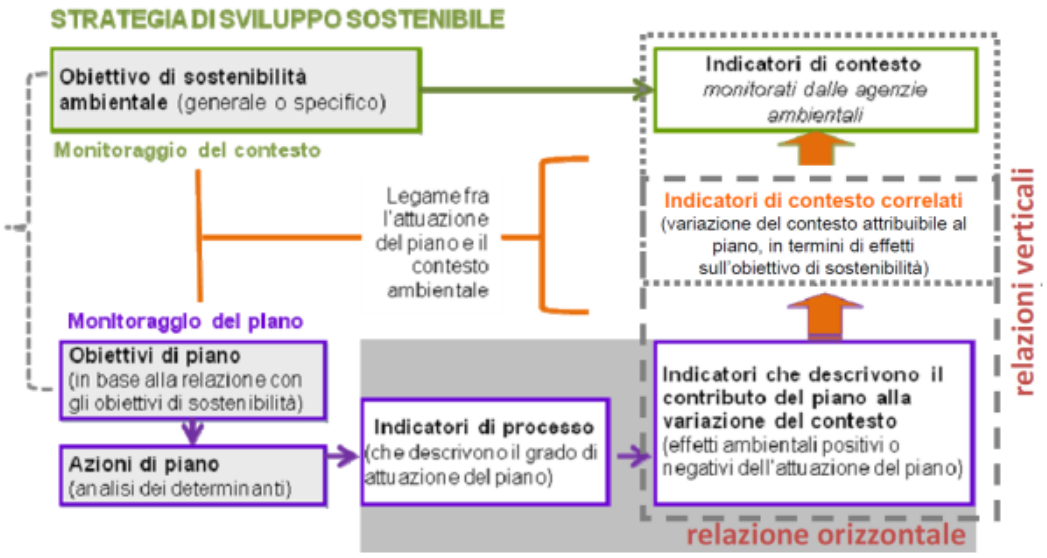
La metodologia ISPRA[8] identifica le seguenti tre tipologie di indicatori:

- Indicatori di contesto: descrivono lo stato del contesto.
- indicatori di processo: descrivono l'evoluzione del contesto o il grado di attuazione del piano;
- contributo del Piano agli indicatori di contesto: indicatori che misurano il contributo del Piano alla variazione dell'indicatore di contesto. Sono indicatori che "traducono" l'attuazione del Piano in effetti sul contesto ambientale, relazionandoli agli indicatori di contesto.

[7] http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali

[8] http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/valutazione-ambientale-strategica-vas/le-attivita-di-ispra-con-le-agenzie-ambientali

SCHEMA DI CORRELAZIONE TRA GLI ELEMENTI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO



L'anno di riferimento da intendersi quale "anno zero" per l'esecuzione del monitoraggio è quello di approvazione del Piano.

Obiettivo di sostenibilità: Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati. Riportare i suoli degradati a un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto considerando anche l'opzione di ripristino del suolo	**Obiettivo generale**	**Obiettivi specifici**	**Azioni**		**INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO**		
					Indicatori di contesto	**Indicatori di processo**	**Contributo agli indicatori di contesto**
	OG1 Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti	A 1.1	Produzione delle schede dei siti da bonificare ai fini del PBSC	[n°] e [mq/mc] di matrici ambientali impattate (target: non definibile)	[%] schede compilate (target: 100%)	-
			A 1.2	Analisi, criticità e ottimizzazione dell'anagrafe dei siti da bonificare	[n°] di utenti esterni che fruiscono del sistema (target: non definibile) [n°] di atti creati dall'utenza interna mediante il sistema (target: non definibile)	[%] di fruibilità del sistema da parte dell'utenza esterna (target: non definibile) [%] di atti creati dall'utenza interna mediante il sistema (target: 100%)	Reingegnerizzazione della banca dati (anagrafe) dei siti da bonificare
			A 1.3	Approfondimenti sulla base delle informazioni disponibili finalizzate alla verifica e all'allineamento dei siti del Piano approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 1976 di data 28 aprile 1995, di cui non è certa la potenziale contaminazione	[mq/mc] di matrici ambientali restituite agli usi legittimi (target non definibile)	[%] di siti approfonditi (target: 100%)	-
		OB2 Definizione delle priorità di bonifica	A 2.1	Definizione dei criteri per stabilire la priorità di bonifica	[mq/mc] di aree/acque con inquinamento da composti cancerogeni maggiore 10 volte rif. CSC bonificate (target: non definibile) [n] siti bonificati in centro abitato (target: non definibile)	[n°] di siti bonificati/fondi erogati (target: non definibile)	Eventuali modifiche normative Indicazioni Enti Competenti Fondi richiesti/fondi stanziati

			A 2.2	Definizione della modalità di aggiornamento della graduatoria di priorità e applicazione dei criteri di priorità	-	-	-
		OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale	A 3.1	Individuazione delle migliori tecnologie disponibili applicabili ai siti da bonificare individuati	[mq/mc] matrici bonificate con l'ausilio del tavolo tecnico (target: non definibile)	[n°] di convenzioni stipulate (target: non definibile [n°] di accordi di programma stipulati (target: non definibile	Tipologia di convenzioni stipulate Tipologie di accordi di programma individuate
			A 3.2	Stima economica degli interventi necessari ai siti afferenti alla graduatoria di priorità	[mq] aree restituite agli usi legittimi su cui si è intervenuti sulla base dei finanziamenti attribuiti con modalità e strumenti esterni al piano (target: non definibile)	[n°] di siti/mq finanziati, restituiti agli usi legittimi (target:100%)	Individuazione delle metodologie di finanziamento
		OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica	A 4.1	Promuovere la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica	[ton/mc] di terre da scavo, matrici antropiche di riporto, acque, etc. trattate/riutilizzate in situ (target non definibile)	[%] di terre da scavo, matrici antropiche di riporto, acque, etc. trattate/riutilizzate in situ (target: 100%) [n°] di accordi di programma sottoscritti (target: non definibile) [%] contributi assegnati mediante bandi comunitari con criteri di premialità per	Tipologia del criterio di premialità

						il recupero dei rifiuti provenienti da attività di bonifica (target: 100%)	
			A 4.2	Promuovere attività di ricerca, procedure e progetti comunitari per la sperimentazione di nuove tecnologie	[mq/mc] matrici bonificate con nuove tecnologie (target: non definibile)	[n°] di attività, procedure, progetti realizzati per la sperimentazione di nuove tecnologie (target: 2)	-
			A 4.3	Aderire alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati	Si/No	Si/No	Provvedimenti addottati al fine dell'adesione alla Rete Nazionale sulla gestione e la Bonifica dei Siti Contaminati
			A 4.4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale	[mq/mc] matrici bonificate con tecniche di bonifica a basso impatto utilizzate (target: non definibile)	[%] di interventi di bonifica che hanno applicato tecniche a basso in patto (target: 10%)	Individuazione di modalità incentivanti
		OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati	A 5.1	Sviluppare l'attività normativa, di indirizzo e di coordinamento	-	n. di moduli/linee guida completati (target: 5)	Predisposizione della modulistica relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati
			A 5.2	Individuazione dei soggetti di cui avvalersi per l'esecuzione degli interventi	-	[%] di Comuni/UTI attivati per procedimenti di cui all'art. 250 (target: 100%)	Attività mirate alla formazione degli Enti interessati alle attività di cui all'art. 250
			A 5.3	Definizione delle linee di azione per affrontare la problematica dell'inquinamento diffuso	[mq/mc] di aree caratterizzate da inquinamento diffuso gestite (target: non definibile)	[%] di applicazione del Protocollo operativo (target: 100%)	Identificazione degli scenari di inquinamento diffuso; Individuazione di criteri generali di elaborazione dei Piani regionali delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso

			A 5.4	Realizzazione di uno studio per la definizione dell'impatto dell'inquinamento di area vasta da Mercurio su ricettori non antropici	-	-	-

7 CONSIDERAZIONI FINALI E CRITICITÀ

In sede di stesura e definizione del PBSC sono emerse alcune criticità: di seguito è presentata una sintetica analisi di tali aspetti.

1. L'anagrafe dei siti contaminati (SIQUI) risulta obsoleta e talvolta di difficile compilazione e consultazione, inoltre non tutti i dati richiesti sono stati popolati nel tempo. Infine l'anagrafe nasce con la precedente normativa in tema di bonifiche. Pertanto ai fini di una corretta gestione dei dati e delle procedure è necessario procedere ad una reingegnerizzazione della banca dati, introducendo la possibilità di compilare il dato anche in modalità "on line" da parte di tutti i soggetti interessati al procedimento.
2. Normativa superata. Il DLGS 152/06 prevede che l'ordine di priorità degli interventi sia basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA). Tale criterio venne individuato nel metodo A.R.G.I.A. elaborato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2003, in carenza di una procedura approvata a livello nazionale. A.R.G.I.A. è stato studiato specificatamente per le aree presenti nell'anagrafe dei siti inquinati e, come tale, si applica solo ai casi in cui siano stati rilevati superamenti, nei suoli o nelle acque, dei limiti previsti dal DM 471/99 (la norma previgente al DLGS 152/06). In seguito all'entrata in vigore dell'attuale normativa, un sito si definisce contaminato soltanto se a valle dell'analisi di rischio siano state riscontrate delle CSR>CSC. Pertanto finché non viene elaborata tale analisi non è possibile stabilire se un sito è o meno contaminato. Si è potuto constatare che talvolta le tempistiche dettate dalla norma per l'esecuzione dell'analisi di rischio vengano disattese, specialmente nei casi in cui i soggetti promotori del procedimento di risanamento viene condotto da piccoli comuni. Al fine di sanare tale inconveniente si è dovuto optare per l'inserimento all'interno della graduatoria di priorità anche quei siti per cui non è stata ancora realizzata l'analisi di rischio. In questo modo è sorta l'esigenza di individuare un metodo che potesse essere applicabile anche sulla base di un numero limitato di dati e pertanto A.R.G.I.A. è stato escluso ed è stato elaborata da parte del Servizio gestione rifiuti e siti inquinati una metodologia ad hoc che consentisse di ottenere il risultato desiderato.
3. Mancanza di attribuzione di fondi specifici per le attività di bonifica. In assenza di una quota specifica di fondi regionali, risulta difficile stimare l'entità di interventi realizzabili sia a breve che a lungo termine. Inoltre la stima economica degli interventi, senza la certezza della realizzazione degli stessi in tempi ragionevoli, rischia di essere superata molto prima che avvenga l'aggiornamento del piano a causa delle significative variazioni del mercato.
4. Semplificazioni effettuate per la creazione del criterio di priorità. Un'altra criticità è sicuramente dovuta alla scelta di raggruppare i contaminanti per macrofamiglie, così come indicati nella normativa vigente. Questa opzione se da un lato è riuscita a rispondere all'esigenza di contenere la quantità di dati da processare per ogni sito, per contro non ha consentito di esaminare puntualmente per ciascun inquinante le caratteristiche di solubilità, bioaccumulo, persistenza, fattore di trasferimento ai vegetali, proprietà tossicologiche, mutagenicità, teratogenicità o tossicità per il ciclo riproduttivo, come richiesto dai soggetti competenti, in quanto le caratteristiche sono eterogenee all'interno di ciascun gruppo. Tuttavia, come già piegato nel Piano, si è ritenuto di poter prescindere da queste analisi in quanto già contemplate nella procedura di analisi di rischio sito-specifica che verrà comunque condotta nel corso della procedura di risanamento dei siti.

IL PRESIDENTE

IL VICESEGRETARIO GENERALE