



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



Monitoraggio degli habitat e delle specie vegetali nell'ambito del progetto LIFE Natura Magredi Grasslands



LIFE10 NAT/IT/243 – Restoration of dry grasslands (Magredi) in four
Sites of Community Importance of Friuli lowland

Relazione finale 2018

Cristiano Francescato

Naturalista

In collaborazione con

Marco Vecchiato

Naturalista

Davide Pasut

Dott. For.

Sommario

Introduzione.....	3
Metodi di raccolta dati	4
Rilievi fitosociologici	5
Aree permanenti (plot).....	10
Transetti	12
Database.....	13
Struttura e archivi del database	13
Modalità di consultazione	15
Andamento dei rilievi durante il progetto.....	18
ZSC IT3310009 Magredi del Cellina	18
ZSC IT3310007 Greto del Tagliamento.....	20
ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento.....	21
ZSC IT3320029 Confluenza Fiumi Torre e Natisone	23
Valutazione dei ripristini tramite rilievi fitosociologici e di aree permanenti	24
ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”	26
ZSC IT3310007 “Greto del Tagliamento”	33
ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”	40
ZSC IT3320029 “Confluenza Fiumi Torre e Natisone”	47
Valutazione delle principali neofite	51
ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”	51
ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”	55
ZSC IT3320029 “Confluenza Fiumi Torre e Natisone”	56
Valutazione dei transetti.....	57
Amorpha fruticosa	57
Populus nigra	58
Salix eleagnos.....	59
Cartografia delle sinusie.....	60
ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”	60
Descrizione delle tipologie	60

Confronto dei dati	70
ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”	72
Descrizione delle tipologie	72
Confronto dei dati	78
ZSC IT3320029 “Confluenza Fiumi Torre e Natisone”	78
Descrizione delle tipologie	78
Confronto dei dati	85
Andamento meteorologico durante l’anno di rilevamento	86
Dati meteo ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”	86
Dati meteo ZSC IT3310007 “Greto del Tagliamento”	88
Dati meteo ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”	91
Dati meteo ZSC IT3320029 “Confluenza fiumi Torre e Natisone”	93
Suggerimenti per il piano After Life	95
ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”	96
ZSC IT3310007 “Greto del Tagliamento”	96
ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”	96
ZSC IT3320029 “Confluenza fiumi Torre e Natisone”	97
Conclusioni	97
Bibliografia di riferimento	99

Allegato 1 – Schede dei rilievi

Allegato 2 – Cartografia della localizzazione dei rilievi (tav. 1 , 2, 3, 4)

Allegato 3 – Schede dei transetti

Allegato 4 – Cartografia delle formazioni vegetali (tav. 1 ,2, 3)

Allegato 5 – Attribuzione fitosociologica delle specie

Introduzione

Il progetto LIFE10 NAT/IT/243 ha come principale obiettivo il recupero di superfici relative all'habitat di Allegato I della Direttiva 92/43/CEE 62A0 - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia vilosae*). I diversi tipi di attività previsti si sono sviluppati in quattro ZSC "Zone speciali di conservazione": IT3310009 – Magredi del Cellina, IT3310007 – Greto del Tagliamento, IT3320015 – Valle del medio Tagliamento e IT3320029 – Confluenza Fiumi Torre e Natisone. L'attività di monitoraggio prevede l'osservazione dei cambiamenti sulla composizione floristica e la struttura della vegetazione in tutte e quattro le zone interessate dai lavori seguendo diverse modalità a seconda del tipo di intervento. In generale sono previsti due principali tipi di azioni di recupero ambientale: quelli di miglioramento e quelli di ricostruzione. Nel primo caso, attraverso interventi gestionali di sfalcio e decespugliamento, si intendono recuperare superfici di prato magro che si trovano sottoposti a diversi gradi di chiusura da parte degli arbusti. Tra queste specie una soprattutto risulta come target di progetto: *Amorpha fruticosa*. Nel secondo, invece, si eseguiranno degli interventi su ex coltivi per cercare di favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona riproponendo artificialmente cenosi non molto evolute ma in grado di raggiungere autonomamente sia una complessità strutturale, tipica delle cenosi naturali, sia una maggiore diversità biologica.

Le attività di monitoraggio si suddividono nel seguente modo: sulle superfici di miglioramento ambientale verranno eseguiti rilievi vegetazionali di tipo fitosociologico e transetti per controllare il rinnovamento delle specie legnose. Sulle aree di ricostruzione, invece, verranno eseguiti dei rilievi su aree permanenti e cartografie dei principali aggruppamenti vegetali (sinusie).

In questa relazione finale verranno presentati le metodologie e i risultati raggiunti dal monitoraggio della vegetazione del LIFE10 NAT/IT/243. L'attività si è svolta dal 2013 fino al 2018 con tempistiche differenziate in quanto il progetto si è sviluppato lungo questi anni in modo progressivo e specifico in ogni singola ZSC. Le informazioni presentate sono anche, dal punto di vista amministrativo, quanto richiesto dai seguenti contratti:

Data	Protocollo	Tipologia
12/11/2013	SCRA/13201	Contratto iniziale
22/12/2015	39136/P	Proroga del contratto iniziale richiesta dall'amministrazione
07/06/2016	17477/P	Servizio complementare al monitoraggio di cui in oggetto
15/03/2018	7537	Proroga del servizio del 2016

Lo sviluppo del monitoraggio è stato complesso soprattutto perché le azioni di progetto ogni anno, soprattutto in alcuni siti, si sono sviluppate in modo diverso sia dal punto di vista della superficie interessata che nelle modalità di ripristino stesse. L'unico sito che ha mantenuto una certa costanza dal punto di vista gestionale negli anni è stato quello dei "Magredi del Cellina", dove si sono svolti regolarmente due sfalci all'anno. La ZSC del "Greto del

Tagliamento” ha visto uno sviluppo molto dinamico del progetto. Le aree di intervento sono cambiate negli anni e anche gli interventi non sono stati molto regolari. Nel sito “Valle del Medio Tagliamento” le superfici in cui si è intervenuti sono state molto inferiori rispetto a quanto previsto ad inizio progetto e solo nel 2017 si sono potuti rilevare significativi ampliamenti. Per quanto riguarda la “Confluenza fiumi Torre e Natisone” le attività rilevanti di ripristino si sono concentrate soprattutto su un ex coltivo e negli ultimi 3 anni. Alla luce di questo schematico riassunto il monitoraggio ha visto, nel tempo, lo spostamento di diversi rilievi dal loro primo collocamento e gli stessi dati raccolti sono stati influenzati dall’irregolarità di alcune azioni. Le valutazioni fatte, quindi, saranno molto generalizzate per poter registrare comunque un cambiamento attribuendo quelli che sono gli effetti delle interferenze dovute alla complessità del progetto.

Una volta entrato a regime il piano di monitoraggio si è sviluppato annualmente nelle seguenti tipologie e numero di rilievi:

- 25 rilievi di aree permanenti (plot)
- 35 rilievi fitosociologici
- 12 transetti
- 3 cartografie delle sinusie (superficie complessiva di circa 90 ha).

I dati raccolti sono stati implementati all’interno di un database relazionale in formato Access2003. Tale strumento è stato realizzato per poter meglio consultare i diversi tipi di rilievi effettuati e i molteplici tipi di informazioni ad essi correlati.

In questa relazione, oltre che a trovare una sintesi dei dati raccolti, vengono anche presentati i dati raccolti nel 2018. Le schede specifiche di ogni rilievo sono raccolte nell’allegato 1, mentre le tavole di localizzazione dei rilievi (fitosociologici, plot e transetti) si trovano nell’allegato 2 (tav. 1, 2, 3, 4). I dati relativi ai transetti sono stati organizzati in schede all’interno dell’allegato 3; mentre le tavole relative alle cartografie delle formazioni vegetali (sinusie) costituiscono l’allegato 4 (tav. 1, 2, 3).

Come in ogni stagione vengono presentati i dati meteorologici delle stazioni più prossime alle aree di intervento per avere delle indicazioni generali sull’andamento delle dinamiche vegetazionali legate anche a questo fattore.

Metodi di raccolta dati

In questo capitolo verrà descritta la modalità di raccolta dati a seconda della tipologia di rilievo. Ogni rilievo viene indicato con un codice univoco costituito da due numeri e una lettera. Il primo numero è un codice che identifica il sito in cui è stato effettuato (tab. 1), segue la lettera che indica se si tratta di un rilievo fitosociologico o di un’area permanente (F o P), mentre il secondo numero è il progressivo del rilievo per quel sito N2000 (1, 2, 3).



Sito	Cod. sito	Area perm.	Fitosociologico
		(P)	(F)
IT3310009 – Magredi del Cellina	1	20	2
IT3310007 – Greto del Tagliamento	2	-	26
IT3320015 – Valle del medio Tagliamento	3	1	5
IT3320029 – Confluenza Fiumi Torre e Natisone	4	4	2

Tab. 1. Numero di rilievi per sito.

La nomenclatura floristica segue Poldini L. Oriolo G., Vidali M., 2001. La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico. Studia Geobot. 21: 3-227; lo schema sintassonomico seguito è quello di: Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e di incidenza ecologica (VIEc). Region. autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.indicatoriambientali.regione.fvg.it/Sira/template.jsp?dir=/rafvg/cms/sira/webgiscartanatura/habitat/index.html>.

Rilievi fitosociologici

Il rilievo fitosociologico è un "campione completo" e si realizza in modo tale da estendersi su di un'area che contenga una proporzione altamente significativa della combinazione specifica che forma la comunità vegetale. La superficie su cui viene effettuato tale rilievo è stata identificata attraverso la regola dell'area minima che porta alla saturazione floristica in un contesto vegetazionale omogeneo. I rilievi sono stati effettuati utilizzando la scala Braun-Blanquet modificata Pignatti con i valori riportati nella tabella 2.

Valore	% di copertura
r	Specie sporadica
+	<1
1	Tra 1 e 20
2	Tra 21 e 40
3	Tra 41 e 60
4	Tra 61 e 80
5	>81

Tab. 2. Valori di copertura secondo la scala Braun-Blanquet modificata da Pignatti.

fruticosa, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens* e *Solidago gigantea*. Nel caso dovessero esser rimossi accidentalmente durante i lavori di gestione il ritrovamento del plot sarà garantito negli anni dal punto GPS preso nel baricentro dell'area. Le informazioni sono state raccolte in apposite schede (fig. 3)

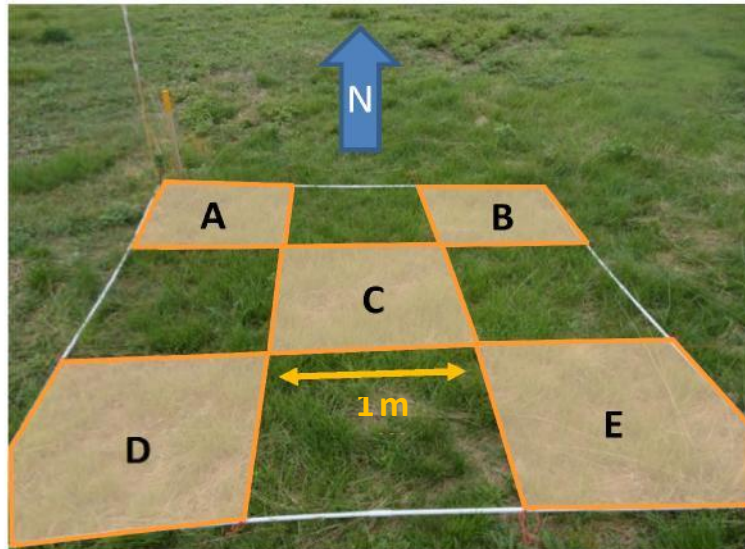


Fig. 2. Posizionamento e schema di rilevamento.

SCHEDA DI RILEVAMENTO PLOT

Codice PLOT: _____ Rilevatore: _____ Copertura: _____
 Data: _____ Stagione: _____ Foto (codice file): _____

3 m

1 m

Specie	A	B	C	D	E

Conteggio avventizie

Specie	A	B	C	D	E
Ambrosia artemisiifolia					
Amorpha fruticosa					
Conyza canadensis					
Conyza sumatrensis					
Erigeron annuus					
Solidago gigantea					

NOTE

Fig. 3. Scheda per la raccolta dati nelle aree permanenti.

Transetti

Per poter valutare la risposta delle specie legnose, soprattutto di *Amorpha fruticosa*, alle azioni del piano, sono stati monitorati 12 transetti.

Si tratta di superfici di rilevamento lunghe 10 metri orientate in senso nord-sud. A terra sono stati fissati dei paletti in legno colorati di rosso per evidenziare l'inizio e la fine del transetto. Per ogni punto fisso sono state raccolte le coordinate per poter ricostruire l'area di rilievo in caso di accidentale rimozione dei pali durante i lavori.

Rispetto alla linea che unisce i due estremi del transetto sono state rilevate tutte le specie legnose che si trovano a cavallo di tale linea per una distanza massima di 0,5m per lato (fig. 4). Su carta millimetrata è stata posizionata la proiezioni della chioma generalizzandola in un cerchio. Per ogni individuo sono stati raccolti i dati riguardanti l'altezza il numero dei getti e l'età. I dati sono stati digitalizzati per creare delle mappe con le proiezioni dove ogni individuo viene identificato tramite un codice collegato alla tabella dove sono stati inseriti i relativi dati. Per ogni transetto è stata anche effettuata una fotografia. I dati sono stati quindi organizzati in schede raccolte all'interno dell'Allegato 3.

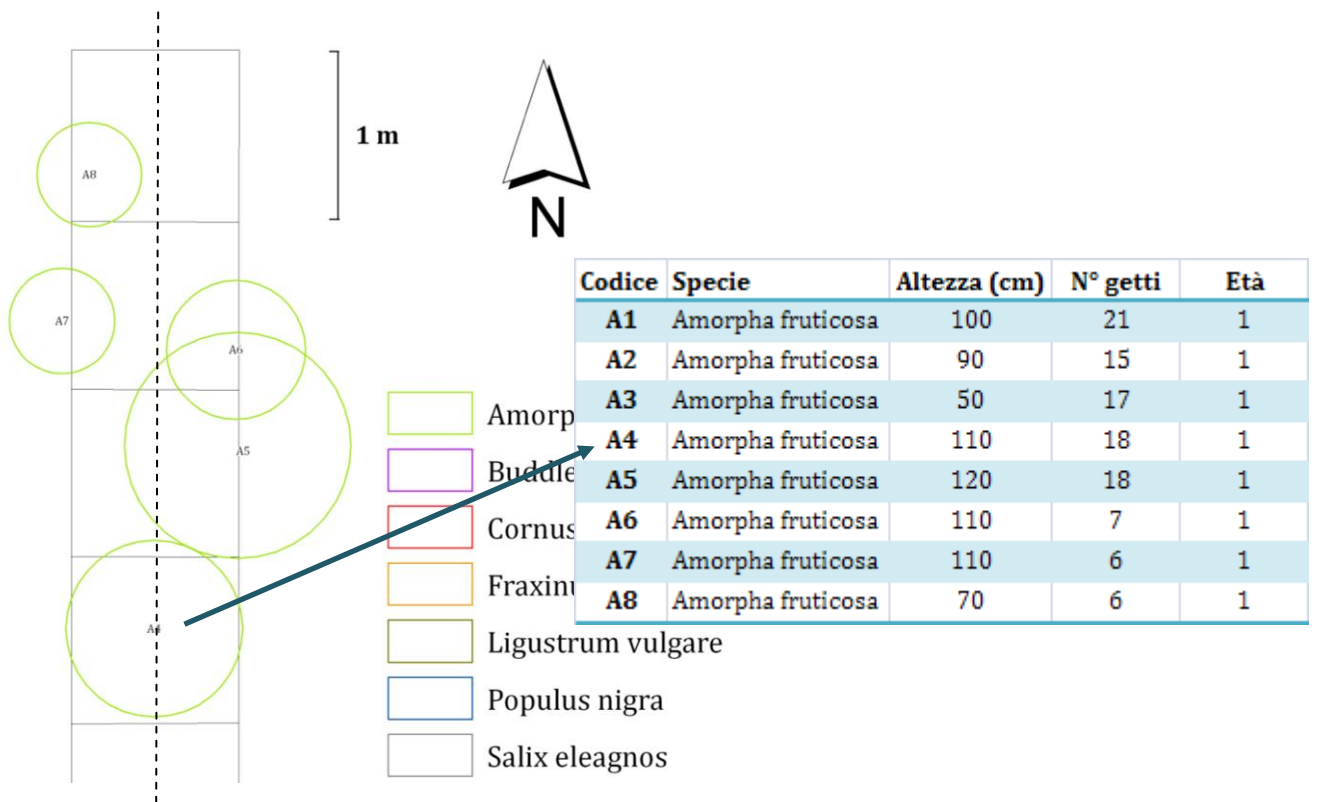


Fig. 4. Esempio sulla ricostruzione del transetto e relativi dati.

La raccolta dei dati di campo è stata difficoltosa per i seguenti motivi: il primo riguarda l'individuazione degli individui di *Amorpha fruticosa*. Essendo questa una specie clonale che si riproduce in maniera molto vigorosa dal punto di vista vegetativo, nelle situazioni più complesse non è sempre stato possibile con certezza identificare un individuo univoco. Per risolvere tale problema si è ricorso all'individuazione dell'"individuo funzionale". Viene rilevata quella parte di individuo come assestante, qualora sia in uno stato di sviluppo che, se separata dal resto della pianta, riuscirebbe a

sopravvivere spontaneamente. In seconda battuta si è riscontrato il problema di dare un'età all'individuo rilevato. In molti casi si trattava di individui che già avevano subito un taglio e quindi i ricacci erano praticamente annuali. I dati che sono stati rilevati per questo parametro, quindi, datano l'età del pollone (in assenza di parti più vecchie della pianta).

Database

Il database relazionale (d'ora in poi DB), per il quale di seguito verrà data ampia trattazione, è stato sviluppato e concepito per la consultazione dei dati raccolti durante le attività di monitoraggio del Progetto LIFE in esame.

Per la gestione ed elaborazione dei dati è stato sviluppato uno specifico DB in ambito MS Access nelle versioni più recenti (ver. 2007 e 2013). Per quanto riguarda, invece, la modalità di consultazione verrà fornito tale supporto in versione MS Access 2003, come previsto dal contratto.

Struttura e archivi del database

Struttura

La parte centrale del DB è costituito da diversi archivi (tabelle) che si relazionano tra loro attraverso specifici legami. Nella figura 5 è rappresentata la struttura del database in cui sono evidenziate tutte le tabelle presenti e le diverse modalità di relazione.

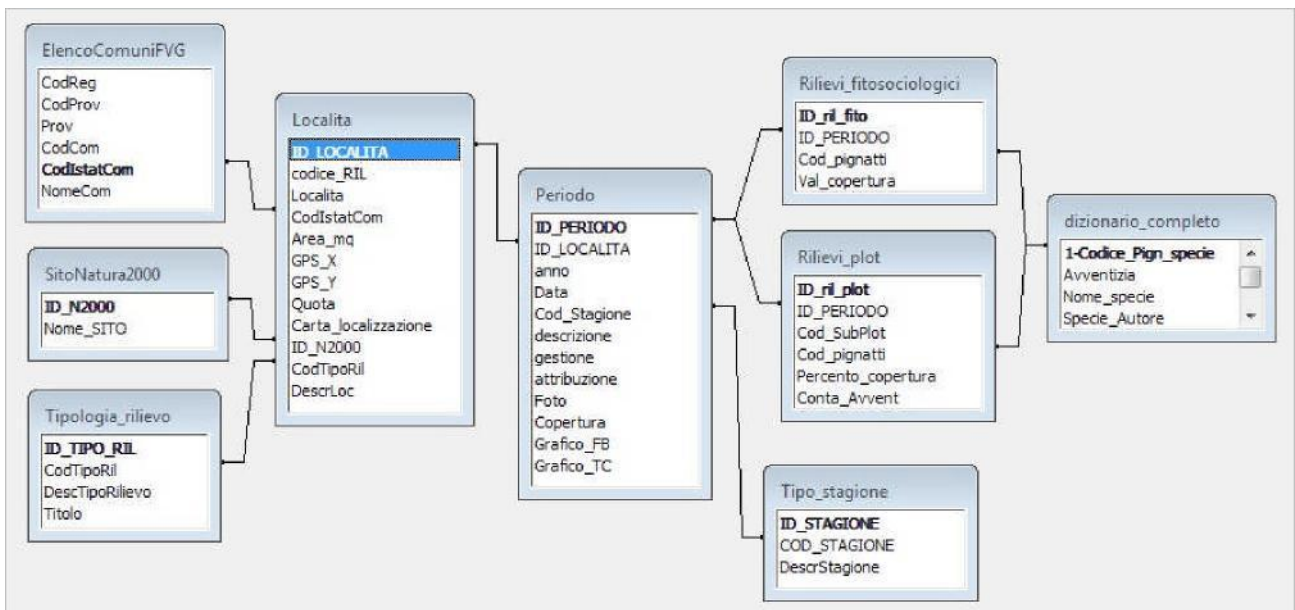


Fig. 5. Schema relazionale del database.

Sotto il profilo dei contenuti, gli archivi sono stati categorizzati, ossia predisposti per accogliere dati di natura omogenea; mentre da un punto di vista concettuale sono stati suddivisi in due grossi gruppi:

- principali (P), in cui archiviare i dati raccolti;
- di supporto (S), che contengono valori/codici predefiniti.

Nella tabella seguente (tab. 3) vengono quindi elencati gli archivi presenti nel DB.

Nome archivio	Gruppo	Descrizione
Località	P	Identificativo del rilievo e relativi dati stazionari
Periodo	P	Data e aspetti descrittivi specifici di ogni rilievo
Rilievi_fitosociologici	P	Lista delle specie rilevate con metodo fitosociologico
Rilievi_plot	P	Lista delle specie rilevate con metodo delle aree permanenti
Dizionario_completo	S	Lista predefinita generale delle specie
ElencoComuniFVG	S	Lista predefinita dei Comuni FVG
SitoNatura2000	S	Lista predefinita dei siti Natura 2000 indagati
Tipologia_rilievo	S	Tipologia predefinita dei metodi di rilevamento impiegati
Tipo_stagione	S	Distinzione predefinita del periodo stagionale in cui eseguire il rilievo

Tab. 3. Elenco degli archivi presenti nella base dati.

Descrizione degli archivi/tabelle

Al fine di non compromettere le performance del DB, la metodologia impiegata ha previsto, per quanto possibile, l'archiviazione dei dati utilizzando dei "codici" di identificazione (decodificati nei rispettivi archivi "di supporto") piuttosto che la loro "descrizione": ad esempio le specie rilevate sono state inserite nel rispettivo archivio con il "Codice Pignatti" piuttosto che con il loro nome.

Un descrizione puntuale per ogni campo è stata inserita nel DB ed è consultabile nella modalità "struttura" di ogni archivio (come evidenziato in figura 6), mentre di seguito si riassumono i contenuti generali.

Nome campo	Tipo dati	Descrizione
ID_LOCALITA	Contatore	Id univoco del punto/località della stazione di rilievo
codice_RIL	Testo	Codice univoco e identificativo del RILIEVO
Localita	Testo	Descrizione della località
CodIstatCom	Testo	Codice ISTAT del Comune (alfanumerico)
Area_mq	Numerico	Superficie dell'area rilevata
GPS_X	Numerico	Coordinata x Roma Monte Mario - Gauss-Boaga est
GPS_Y	Numerico	Coordinata y Roma Monte Mario - Gauss-Boaga est
Quota	Numerico	Quota s.l.m.m
Carta_localizzazione	Oggetto OLE	Carta dell'area interessata dal rilievo
ID_N2000	Numerico	Codice del Sito Natura 2000
CodTipoRil	Testo	Codice identificativo del tipo di rilievo che interessa la località
DescrLoc	Memo	Breve descrizione del sito contermine

Fig. 6. Descrizioni dei campi presenti nelle tabelle del database.

L'archivio **LOCALITÀ** contiene le informazioni di localizzazione e descrizione del sito di rilievo, in particolare:

- il codice di identificazione univoco (codice_RIL) di ciascun rilievo;
- i dati stazionali quali: località (toponimo locale, comune e provincia) coordinate geografiche (Gauss Boaga, fuso est), quota (m s.l.m.), mappa di localizzazione e descrizione generale del sito e ambito contermine;

- la tipologia del rilievo, ossia il metodo di rilevamento impiegato (fitosociologico “F” o area permanente “P”);
- il sito Natura 2000 interessato dal rilevamento.

Per quanto riguarda le indicazioni di Comune/Provincia, Sito natura 2000 e tipologia del rilievo si è fatto uso di specifiche codifiche le cui descrizioni sono contenute in rispettivi archivi di supporto.

Nell’archivio **PERIODO** sono state memorizzate le indicazioni riguardanti il periodo in cui è stato fatto il rilievo con specifici aspetti descrittivi del rilievo medesimo, ricordando che per ogni sito sono stati eseguiti due rilievi in date diverse:

- data e periodo stagionale (P- primavera, E- estate, codificato in archivio separato) del rilievo;
- aspetti generali di sintesi riferiti ai 2 rilievi nel complesso, quali: descrizione del sito/rilievo in termini di aspetto/copertura, condizioni del suolo e di commento ai rilievi;
- interventi gestionali eventualmente intercorsi tra un rilievo e l’altro;
- attribuzione fitosociologica;
- Foto dell’area rilevata;
- Grafico delle forme biologiche (Grafico_FB) e dei tipi corologici (Grafico_TC) desunti dall’insieme delle specie rilevate nei due rilievi sul medesimo sito.

Le specie floristiche rilevate sono state registrate nell’archivio **RILIEVI_FITOSOCIOLOGICI** e nell’archivio **RILIEVI_PLOT**. In entrambi i casi le specie sono state registrate con il rispettivo “Codice Pignatti”, la cui codifica del “nome latino della specie” (Nome-specie) e del “nome latino della specie con Autore” (Specie_autore) è codificata nell’archivio dedicato **DIZIONARIO_COMPLETO**, in cui risiede la lista complessiva delle specie rilevate.

In particolare nell’archivio **RILIEVI_PLOT** sono state inserite le specie rilevate in area permanente (o “plot) più precisamente suddividendo i dati per ciascuno dei 5 sub-plot previsti, con i rispettivi valori di copertura (in termini di % assoluta), nonché i conteggi del numero di individui per ogni eventuale specie avventizia.

Nell’archivio **RILIEVI_FITOSOCIOLOGICI** sono invece riportate le specie rilevate con il metodo fitosociologico che prevede il rilievo della copertura suddivisa per classi (Val-copertura).

Modalità di consultazione

Maschera accesso al DB

All’avvio del DB è stata impostata l’apertura di una **maschera iniziale (“Menu”**, riportata nella figura 7) predisposta per fornire all’utente alcune specifiche interrogazioni.

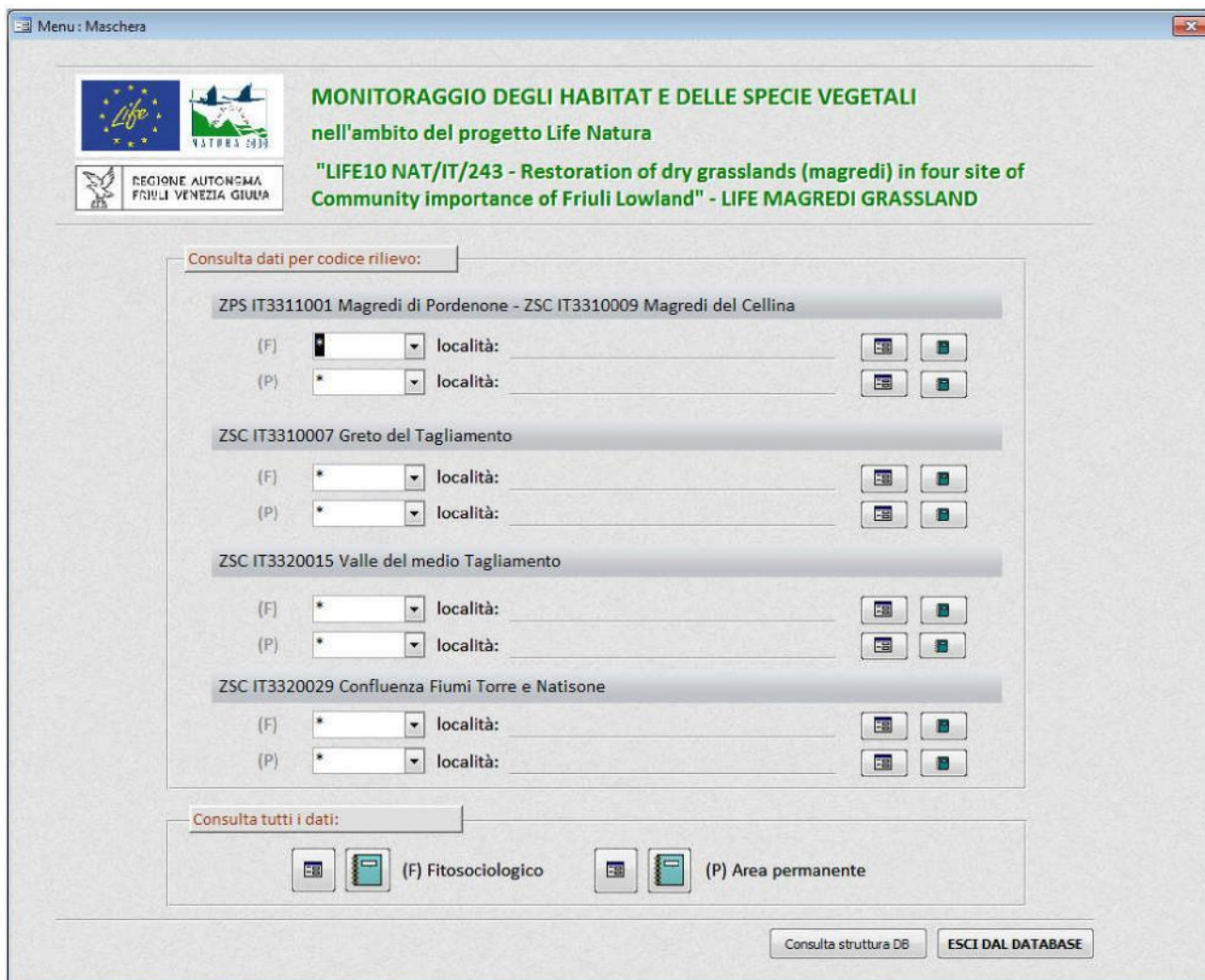




Fig. 7. Maschera di consultazione dei dati.

In particolare nel riquadro **“Consulta dati per codice rilievo”** sarà possibile visualizzare i dati scegliendo il codice rilievo di tipo “F” (se fitosociologico) o “P” (se in area permanente) direttamente nel Sito Natura 2000 interessato. Infatti ogni menù a tendina è stato impostato per visualizzare solo i rilievi nel Sito indicato; con asterisco “*” è possibile consultare tutti i rilievi del Sito.

Il pulsante  visualizzerà i dati in modalità “maschera” (scheda) mentre il pulsante  visualizzerà i dati in modalità “report” (anteprima di stampa).

Nel riquadro **“Consulta tutti i dati”** sarà possibile consultare tutti i dati, senza filtri di ricerca, in modalità “maschera” o “report” (anteprima di stampa).

Modalità di consultazione dei dati

La modalità di consultazione con “maschera” permetterà di accedere ad una sezione in cui sono riportati in una sola schermata (scheda) i dati di un solo rilievo, sia per i dati fitosociologici sia per quelli di area permanente.

La figura seguente (fig. 8) mostra la scheda (esemplificativa) di consultazione relativa al sito di rilievo 2F_1 per dati fitosociologici. Come già introdotto ogni sito di rilievo è stato monitorato 2 volte nel corso dell'anno: pertanto per la consultazione della rispettiva lista di specie si dovrà selezionare con un clic la data desiderata nel riquadro che riporta le date disponibili (indicate in figura dalla freccia rossa).

SCHEDA 2F_1 - RILIEVI FITOSOCIOLOGICI

Località: Spilimbergo Comune: Spilimbergo (PN)

GB X-Y: 2.359.356,5 - 5.106.020,1 mq: 1.900 Quota (m): 101

Sito NZ000: ZSC IT3310007 Greto del Tagliamento

RILIEVI

Scegli data: 20/06/2013 Data: 20/06/2013
 06/09/2013

Stagione: p
 Copertura %: 95

Attribuzione:
 Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

descrizione:
 Tra il rilevamento primaverile e quello estivo la superficie del rilievo è stata sfalcata. Durante tale operazione sono anche stati rimossi i picchetti posizionati per il rilevamento, quindi il rilievo estivo è stato effettuato sul riposizionamento del plot tramite gps. Complessivamente la copertura del suolo è elevata con le graminacee che costituiscono la maggior parte della biomassa presente. La copertura maggiore è data dalle specie della semina commerciale e soprattutto da Festuca pratensis, Poa pratensis e Festuca rubra subsp. rubra. Non manca la presenza di alcune specie ruderali come Equisetum arvense e Cirsium arvense e delle avventizie Erigeron annuus e Solidago gigantea.

Gestione:
 Nel corso del 2013 non è stato effettuato alcun tipo di intervento gestionale.

Foto:

Specie	Copertura
Populus nigra / nigra	1
Amorpha fruticosa (l)	3
Rosa canina	+
Salix eleagnos / eleagnos	+
Cornus sanguinea / hungarica	+
Ostrya carpinifolia	+
Ambrosia artemisiifolia (l)	+
Galium album / album	1
Helianthus tuberosus (l)	+
Brachypodium sylvaticum / sylvaticum	2
Rubus caesius	+
Diploaxis tenuifolia	+
Molinia caerulea / arundinacea	2
Dactylis glomerata / glomerata	+
Solidago gigantea (l)	+
Plantago lanceolata (A)	+
Euphorbia cyparissias	+
Hellianthemum nummularium / obscurum	+
Elytrigia repens	+
Poa compressa	+
Scabiosa triandra	+
Hieracium piloselloides	+
Xanthium italicum	+
Ligustrum vulgare	+
Leontodon hispidus / hispidus	+
Thymus pulegioides s.l.	+
Carex flacca / flacca	+
Clematis vitalba	+
Sanguisorba minor / polygama	+
Calystegia sepium / sepium	+
Hypericum perforatum v. perforatum	+
Gypsophila repens	+
Festuca arundinacea / arundinacea	+
Peucedanum verticillare	+

Fig. 8. Scheda di consultazione dei dati

Qual'ora sia stato scelto di visualizzare tutti i codici di rilievo, con i pulsanti in alto a destra (indicated in figura precedente dalla freccia blu) si potrà visualizzare la scheda successiva o quella precedente. Mentre il vicino pulsante "esci" permetterà di ritornare al menù iniziale.

SCHEDA BP_3 - RILIEVI PER PLOT

Località: Campi di Dogo Comune: Spilimbergo (PN)

GB X-Y: 2.384.524,8 - 5.111.912,9 mq: 1.900 Quota (m): 101

Sito NZ000: ZSC IT3310007 Greto del Tagliamento

RILIEVI

Scegli data: 20/06/2013 Data: 20/06/2013
 06/09/2013

Stagione: p
 Copertura %: 95

Attribuzione:
 Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

descrizione:
 Tra il rilevamento primaverile e quello estivo la superficie del rilievo è stata sfalcata. Durante tale operazione sono anche stati rimossi i picchetti posizionati per il rilevamento, quindi il rilievo estivo è stato effettuato sul riposizionamento del plot tramite gps. Complessivamente la copertura del suolo è elevata con le graminacee che costituiscono la maggior parte della biomassa presente. La copertura maggiore è data dalle specie della semina commerciale e soprattutto da Festuca pratensis, Poa pratensis e Festuca rubra subsp. rubra. Non manca la presenza di alcune specie ruderali come Equisetum arvense e Cirsium arvense e delle avventizie Erigeron annuus e Solidago gigantea.

Gestione:
 Nel corso del 2013 non è stato effettuato alcun tipo di intervento gestionale.

Foto:

Specie	Copertura
Populus nigra / nigra	1
Amorpha fruticosa (l)	3
Rosa canina	+
Salix eleagnos / eleagnos	+
Cornus sanguinea / hungarica	+
Ostrya carpinifolia	+
Ambrosia artemisiifolia (l)	+
Galium album / album	1
Helianthus tuberosus (l)	+
Brachypodium sylvaticum / sylvaticum	2
Rubus caesius	+
Diploaxis tenuifolia	+
Molinia caerulea / arundinacea	2
Dactylis glomerata / glomerata	+
Solidago gigantea (l)	+
Plantago lanceolata (A)	+
Euphorbia cyparissias	+
Hellianthemum nummularium / obscurum	+
Elytrigia repens	+
Poa compressa	+
Scabiosa triandra	+
Hieracium piloselloides	+
Xanthium italicum	+
Ligustrum vulgare	+
Leontodon hispidus / hispidus	+
Thymus pulegioides s.l.	+
Carex flacca / flacca	+
Clematis vitalba	+
Sanguisorba minor / polygama	+
Calystegia sepium / sepium	+
Hypericum perforatum v. perforatum	+
Gypsophila repens	+
Festuca arundinacea / arundinacea	+
Peucedanum verticillare	+

Le funzioni descritte pocanzi sono identiche per la navigazione nella scheda per dati di area permanente (in figura a fianco).

Modalità di stampa “Report”

La visualizzazione in modalità “report” permette, oltre alla consultazione, la stampa dei dati ricercati. La scheda è costituita da tre sezioni, una per ogni pagina. Nella prima sezione vengono elencati tutti i dati stazionali relativi all’area del rilievo a cominciare dalle informazioni di inquadramento territoriale: località, comune, provincia, quota e localizzazione tramite coordinate locali (Gauss-Boaga est). Per località si intende il toponimo dell’abitato più prossimo in linea d’aria al rilievo. E’ presente una descrizione generale dell’area ed una mappa per l’identificazione cartografica del punto di rilievo.

Nella seconda sezione ci sono le informazioni che riguardano strettamente i rilievi effettuati nelle due stagioni in quel punto. C’è una descrizione generale del rilievo, la sua eventuale attribuzione fitosociologica e il tipo di gestione che in quell’anno è stata effettuata. Per quanto riguarda l’attribuzione fitosociologica questa è stata effettuata a diversi livelli non sempre individuando l’associazione soprattutto per quanto riguarda le superfici fortemente ruderalizzate o incespugliate. In caso di attribuzione dubbio viene messo il simbolo “?” accanto alla dicitura. Qualora la situazione sia stata reputata ancora fortemente instabile è stata utilizzata la dicitura “Non attribuibile”. Sono inoltre presenti due grafici che mostrano la composizione floristica, in percentuale, in base alle forme biologiche e ai tipi corologici. Tali elaborazioni riguardano l’intera flora rilevata durante le due stagioni di rilievo. Infine sono presenti le due foto delle superfici rilevate in primavera ed estate.

Nella terza ed ultima sezione sono presenti le tabelle con i rilievi, il simbolo (I) accanto alle specie indica che si tratta di un elemento avventizio. La lista delle specie è riepilogativa di tutte la flora rilevata nei due periodi “P - primaverile” ed “E - estivo”, e riporta su due colonne i relativi valori di classi di copertura, se fitosociologico, o su 2 colonne ulteriormente suddivise in ulteriori 5 (sub-plot A,B,C,D,E) per i dati rilevati in area permanente. Questo caso vale anche per i conteggi delle neofite.

Andamento dei rilievi durante il progetto

In questa sezione si intende mostrare un quadro riassuntivo relativo alla tipologia e numero di rilievi effettuati durante i cinque anni di monitoraggio del LIFE (2013-2017). Nelle tabelle seguenti vengono elencati tutti i rilievi effettuati anno per anno segnalando quali sono stati ripetuti, quali aggiunti o tolti in base alle esigenze di progetto. Queste informazioni potrebbero ritornare utili per programmare le ulteriori attività di monitoraggio in relazione ai diversi interventi previsti anche in fase di post-LIFE. In base alla frequenza dei rilievi sarà quindi possibile valutare su quali aree poter eseguire delle elaborazioni efficaci grazie alla successione di dati presenti.

Per quanto riguarda la localizzazione aggiornata dei rilievi si rimanda alla cartografia dell’allegato 2.

ZSC IT3310009 Magredi del Cellina

Il numero e posizionamento dei rilievi in questa ZSC sono stati definitivi dal 2015 visto l’ampliarsi nel tempo della superficie oggetto del ripristino. Sono stati quindi effettuati i rilievi su 20 aree permanenti e 2 rilievi fitosociologici (tab. 4).

IT3310009							IT3310009						
Magredi del cellina							Magredi del cellina						
Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1P_01	X	X	X	X	X	X	1P_12	X	X	X	X	X	X
1P_02	X	X	X	X	X	X	1P_13	X	X	X	X	X	X
1P_03	X	X	X	X	X	X	1P_14	X	X	X	X	X	X
1P_04	X	X	X	X	X	X	1P_15		X	X	X	X	X
1P_05	X	X	X	X	X	X	1P_16			X	X	X	X
1P_06	X	X	X	X	X	X	1P_17			X	X	X	X
1P_07	X	X	X	X	X	X	1P_18			X	X	X	X
1P_08	X	X	X	X	X	X	1P_19			X	X	X	X
1P_09	X	X	X	X	X	X	1P_20			X	X	X	X
1P_10	X	X	X	X	X	X	1F_1			X	X	X	X
1P_11	X	X	X	X	X	X	1F_2			X	X	X	X

Tab. 4. Stato dei rilievi nel 2018.

Nella figura 8 vengono evidenziate le superfici oggetto di intervento che sono state ampliate nel 2018 verso nord, al di fuori della ZSC. Gli interventi di sfalcio sono stati effettuati a inizio e fine estate.



Fig. 8. Superfici di gestione durante lo sviluppo del progetto.

ZSC IT3310007 Greto del Tagliamento

Nell'area del Greto del Tagliamento, durante il 2018, sono proseguiti gli interventi per la rimozione di *Amorpha fruticosa* e il ripristino di superfici aperte a prato magro. Sono inoltre aumentate le superfici agricole, su cui non è stata rinnovata la concessione, dove è stato effettuato un ripristino tramite aratura e semina di specie selezionate. Gli interventi di sfalcio sono stati eseguiti a stralci da fine giugno in poi. A inizio ottobre alcune superfici dovevano ancora essere gestite.

Lo stato complessivo dei rilievi è presentato nella tabella 5 mentre le superfici gestite sono evidenziate complessivamente nella figura 9. Il numero dei transetti rimane invariato ed anche la loro collocazione (tab. 6).

IT3310007							IT3310007						
Greto del Tagliamento							Greto del Tagliamento						
Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2F_1	X	X	X	X	X	X	2F_16		X	X	X	X	X
2F_2	X	X	X	X	X	X	2F_17		X	X	X	X	X
2F_3	X	X	X	X	X	X	2F_18		X	X	X	X	X
2F_4	X						2F_19		X	X	X	X	X
2F_5	X						2F_20		X	X	X	X	X
2F_6	X	X	X	X	X	X	2F_21		X	X	X	X	X
2F_7	X	X	X	X	X	X	2F_22		X	X	X	X	X
2F_8		X	X	X	X	X	2F_23		X				
2F_9		X	X	X	X	X	2F_24		X	X	X	X	X
2F_10		X	X	X	X	X	2F_25		X				
2F_11		X	X	X	X	X	2F_26		X	X	X	X	X
2F_12		X	X	X	X	X	2F_27		X	X	X	X	X
2F_13		X	X	X	X	X	2F_28		X	X	X	X	X
2F_14		X	X	X	X	X	2F_29		X	X	X	X	X
2F_15		X	X	x	X	X	2F_30				X	X	X

Tab. 5. Stato dei rilievi nel 2018.

IT3310007						
Greto del Tagliamento						
Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018
T1		X	X	X	X	X
T2		X	X	X	X	X
T3		X	X	X	X	X
T4		X	X	X	X	X
T5		X	X	X	X	X
T6		X	X	X	X	X
T7		X	X	X	X	X
T8		X	X	X	X	X
T9		X	X	X	X	X
T10		X	X	X	X	X
T11		X	X	X	X	X
T12		X	X	X	X	X

Tab. 6. Stato dei transetti nel 2018.

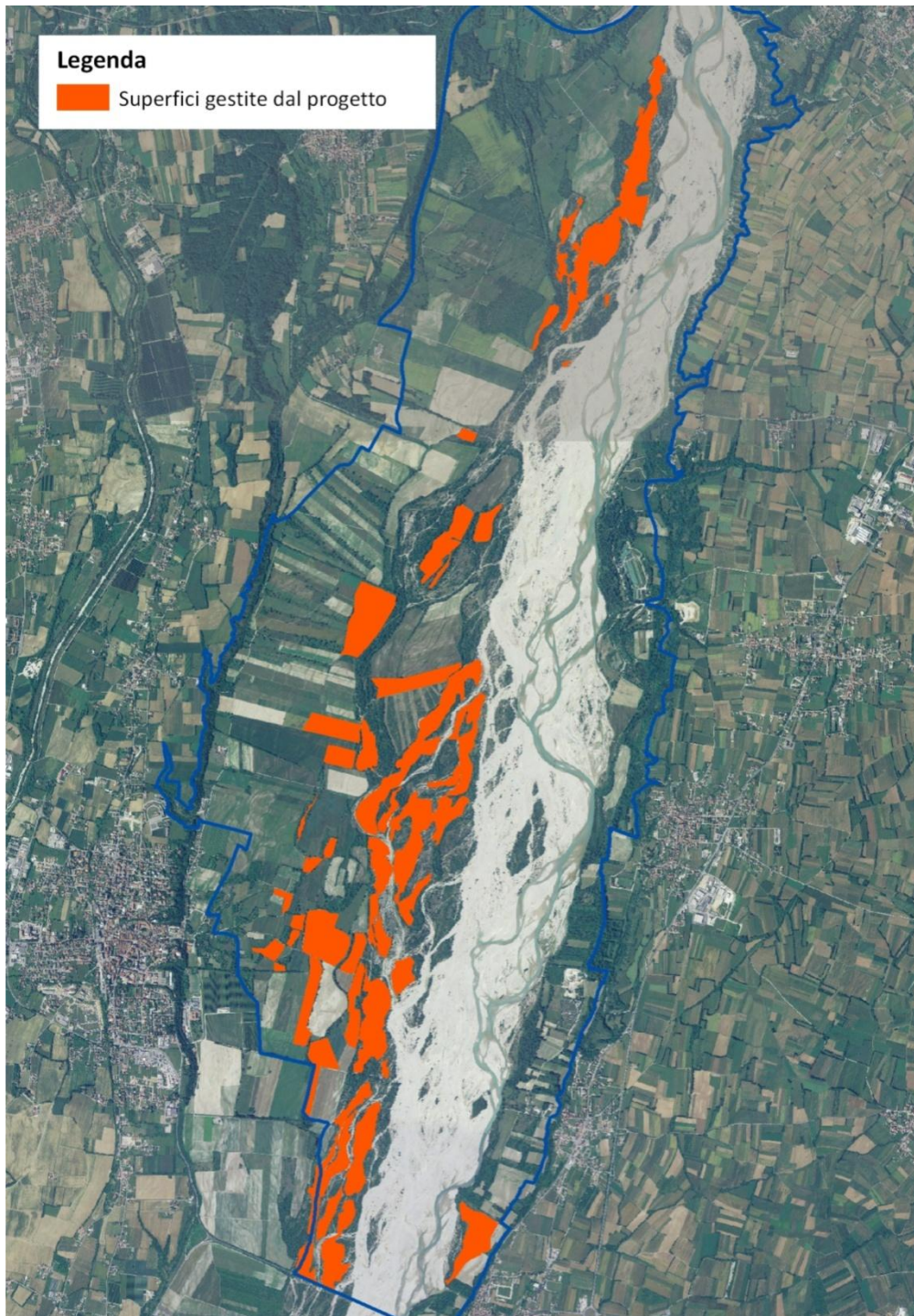


Fig. 9. Superfici di gestite durante lo sviluppo del progetto.

ZSC IT3320015 Valle del Medio Tagliamento

I rilievi nel 2013 erano stati posizionati rispetto alle aree di intervento previste piano iniziale degli interventi. Questo ha subito negli anni profonde modifiche fino a giungere a superfici definitive di gestione nel 2015. Per questo motivo diversi rilievi previsti sono stati tolti e riallocati. Nel 2017 le superfici sono state ampliate per novi disboscamenti rispetto agli anni precedenti mentre nel 2018 solo una piccola area è stata aperta verso nord (fig. 10). Il numero dei rilievi, comunque, è rimasto invariato dal 2015 in poi nel numero e nella collocazione (tab. 7).

IT3320015

Valle del medio Tagliamento						
Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018
3F_01	X					
3F_02	X					
3F_03	X					
3F_04	X					
3F_05	X					
3F_06	X					
3F_07	X	X	X	X	X	X
3F_08	X		X	X	X	X
3F_09	X	X	X	X	X	X
3F_10	X					
3F_11			X	X	X	X
3F_12			X	X	X	X
3P_01	X	X	X	X	X	X

Tab. 7. Stato dei rilievi nel 2018.

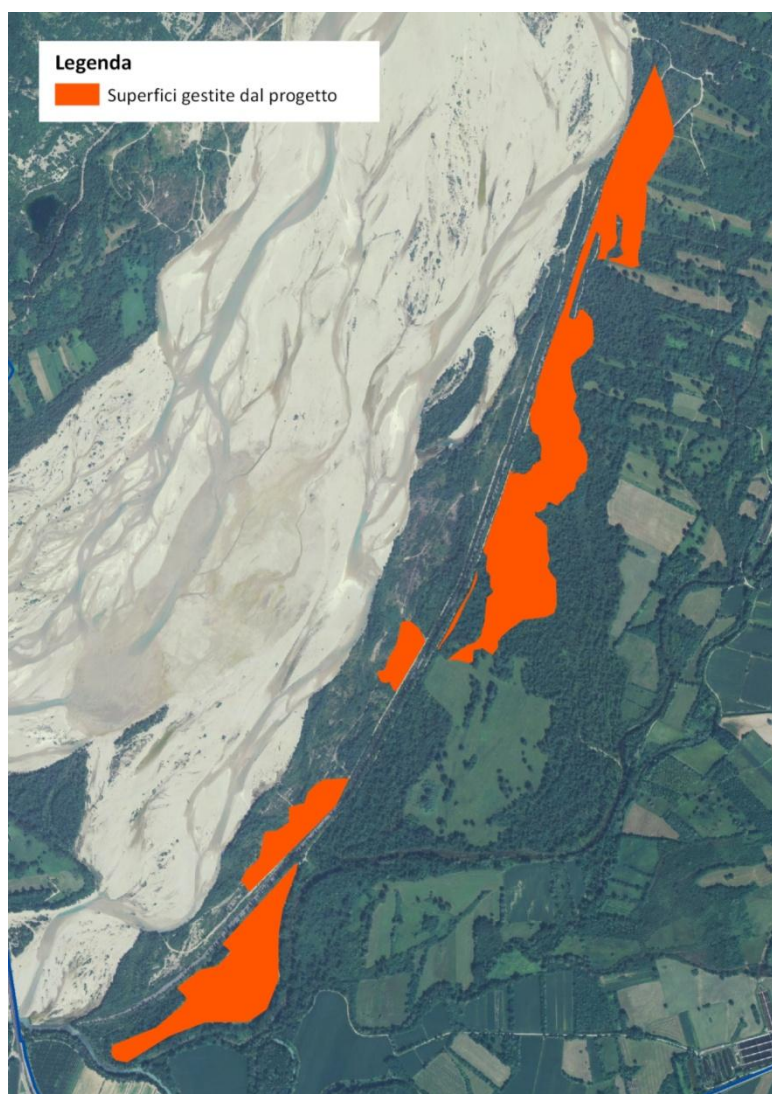


Fig. 10. Superfici gestite durante il progetto.

ZSC IT3320029 Confluenza Fiumi Torre e Natisone

In questo sito, durante il 2017, i lavori si sono ulteriormente ampliati rispetto agli anni precedenti. Sono state decespugliate nuove aree sia lungo la sponda destra che sinistra del Torre. Nel 2018 tali superfici si sono ancora ampliate in sponda sinistra del fiume Torre dopo la confluenza. Nel seminativo ripristinato sono stati effettuati due sfalci: uno a fine giugno e l'altro a metà ottobre. La superficie complessiva gestita da inizio progetto è rappresentata in fig. 11. Globalmente i rilievi sono gli stessi dello scorso anno: 2 fitosociologici e 4 plot (tab. 8).

IT3320029

Confluenza Fiumi Torre e Natisone						
Codice	2013	2014	2015	2016	2017	2018
4F_01	X					
4F_02	X		X	X	X	X
4F_03	X		X	X	X	X
4P_01	X		X	X	X	X
4P_02	X		X	X	X	X
4P_03	X		X	X	X	X
4P_04				X	X	X

Tab. 8. Stato dei rilievi nel 2018.

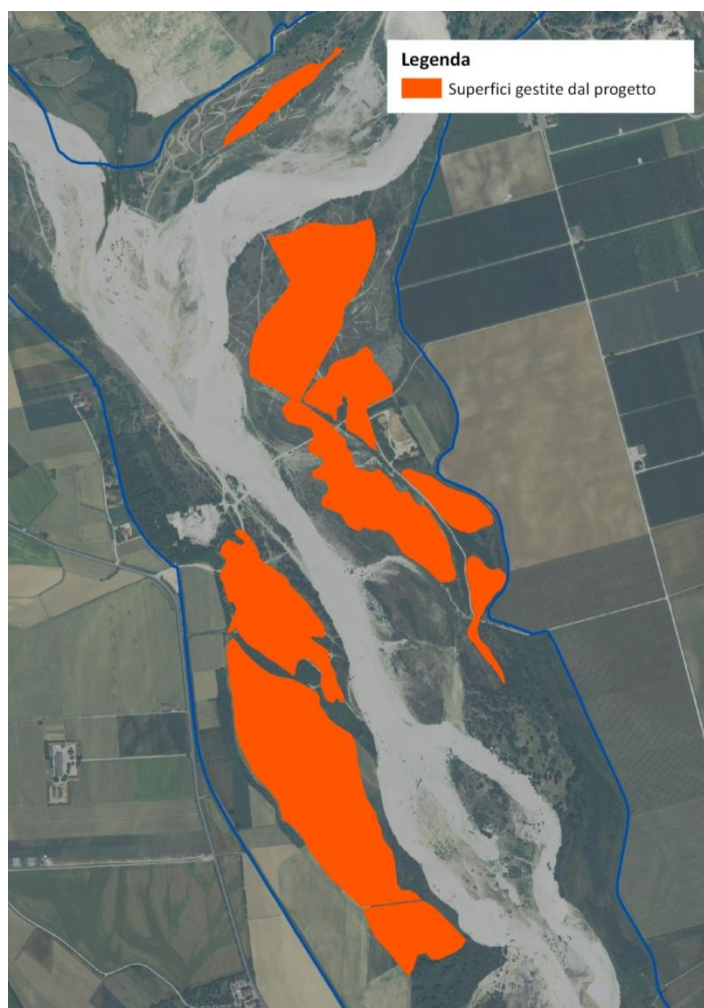


Fig. 11. Superfici gestite complessivamente dal progetto nella ZSC.

Valutazione dei ripristini tramite rilievi fitosociologici e di aree permanenti

In questo capitolo verranno presentate le prime valutazioni sullo stato dei ripristini frutto dell'elaborazione dei dati raccolti durante tutto il periodo del monitoraggio. L'intenzione è quella di dare in modo sintetico e diretto le variazioni che ha subito la vegetazione a seguito dei diversi interventi gestionali effettuati. Tutti i dati di dettaglio raccolti sono stati generalizzati in modo da fornire degli indicatori sintetici che possano comunicare le variazioni avvenute anche per poter programmare gli interventi futuri in fase di post-LIFE. L'indicatore che verrà presentato è relativo alla variazione delle coperture delle specie raggruppate secondo la loro principale attribuzione fitosociologica a livello di classe. Quindi non verrà valutata la singola specie, salvo casi particolari come ad esempio *Amorpha fruticosa*, ma verrà calcolata la media (normalizzata sulla superficie) della copertura complessiva delle specie afferenti ad una determinata classe fitosociologica. L'intento è quello di evidenziare l'andamento dei contingenti floristici anno dopo anno. Vengono esclusi dalla valutazioni le classi che compaiono sporadicamente o in modo stocastico.

Tendenzialmente il ripristino dovrebbe portare alla ricostituzione di prati magri dell'habitat Natura 2000 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia vilosae*)" che appartiene alla classe fitosociologica dei *Festuco-Brometea*. Nel tempo quindi ci si aspetterebbe una diminuzione delle specie appartenenti alle classi fitosociologiche delle vegetazioni più ruderali: *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, etc. ed un aumento delle specie dei prati stabili soprattutto dei *Festuco-Brometea* ma anche dei *Molinio-Arrenatheretea* a seconda della tipologia di magredo a cui si vuole tendere. Nella tabella seguente (tab. 9) sono elencate le classi fitosociologiche considerate. In allegato 4 è presente la lista complessiva della specie con la loro attribuzione fitosociologica.

Codice	Nome	Descrizione
AS	Agrostietea stoloniferae	Praterie da mesotrofiche a eutrofiche, più o meno lungamente sottoposte ad inondazioni, legate agli ambienti fluviali o alle pianure marittime.
AV	Artemisietea vulgaris	Vegetazione erbacea, perenne, pioniera, sinantropica e ruderale, e nitrofila, su suoli ricchi di sostanza organica.
BT	Bidentetea tripartitae	Vegetazione pioniera, annuale, nitrofila ed igrofila, di suoli ricchi in azoto, fangosi o limoso-ciottolosi.
CU	Calluno-Ulicetea	Vegetazione basso arbustiva a dominanza di camefite e nanofanerofite che si sviluppano su substrati acidofili e suoli poveri.
EA	Epilobietea angustifolii	Vegetazione erbacea pioniera perenne con macrofite di grossa taglia, su suoli profondi, di origine forestale, freschi e ricchi di sostanze organiche. Si rinviene nelle radure o ai margini di formazioni forestali.
EP	Erico-Pinetea	Vegetazione che comprende le pinete più xerofile a <i>Pinus sylvestris</i> , le pinete termofile a <i>Pinus sylvestris</i> ed <i>Ostrya carpinifolia</i> , delle Alpi centro-orientali e gran parte delle mughete.
ES	Elyno-Seslerietea	Praterie basifile primarie o anche secondarie, costituite da graminacee e camefite nane, che si sviluppano su suoli crioturbati con copertura nevosa moderata o persistente, principalmente nelle aree montane ed alto-montane.

Codice	Nome	Descrizione
FB	Festuco-Brometea	Pascoli primari e secondari a dominanza di emicriptofite da xerofile a mesofile, che si sviluppano nelle zone collinari e montane dell'Europa e della parte occidentale della Siberia. Soprattutto su substrati calcarei e basici o subacidi.
FC	Filipendulo-Convolvuletea	Formazioni perenni di ambienti da fortemente umidi a periodicamente inondati, su suoli da minerali eutrofici a mesotrofici, dalle zone planiziali a quelle montane.
IN	Isoëto-Nanojuncetea	Vegetazione effimera anfibia di stagni temporanei, caratterizzata prevalentemente da terofite, a cui si accompagnano talora emicriptofite e geofite di piccola taglia, tipica di suoli periodicamente sommersi da acque con caratteristiche oligotrofiche, eutrofiche o raramente subsalse.
KC	Koelerio-Corynophoretea	Vegetazione perenne, pioniera, a dominanza di emicriptofite, più o meno ricca in specie annuali, che si sviluppa su suoli sabbiosi, oligotrofici, più o meno stabilizzati.
MA	Molino-Arrenatheretea	Praterie mesofile, meso-igrofile o igrofile, presenti dalla costa al piano montano e alto-montano su suoli da minerali a più o meno ricchi in sostanza organica. La classe comprende sia praterie fortemente concimate che magre.
MU	Mulgedio-Aconitetea	Vegetazione perenne costituita da megaforie e grosse graminacee, che si sviluppa su suoli profondi, umidi e ricchi in materia organica dal piano montano a quello subalpino.
PM	Phragmitio-Magnocaricetea	Comunità perenni elofitiche che colonizzano ambienti paludosi, lacustri e fluviali, su suoli da eutrofici a meso-oligotrofici, di acque dolci e salmastre.
PP	Polygono-Poetea annuae	Vegetazione nitrofila, pioniera, di terofite ed emicriptofite di piccola taglia, su suoli costipati e nitrificati, sottoposti a calpestio: sentieri, bordi stradali, fessure di selciati e lastricati.
QF	Querco-Fagetea	Vegetazione forestale mesofila e termofila tipica delle zone a macrobioclima temperato e mediterraneo.
QI	Quercetea ilicis	Boschi, macchie e garighe, per lo più sempreverdi e sclerofillici, diffusi in tutta la regione bioclimatica mediterranea ed in quella temperata, dove è limitata alla zona mesotemperata, senza una particolare preferenza per le caratteristiche edafiche.
RP	Rhamno-Prunetea	Mantelli e arbusteti, dinamicamente legati ai boschi caducifogli della classe <i>Querco-Fagetea</i> .
SC	Scheuchzerio-Caricetea fuscae	Vegetazione igrofila delle torbiere a prevalenza di ciperacee, con eventuale presenza di sfagni e di altre briofite che si rinviene dalle aree di pianura (relitti glaciali) a quelle subalpine, su suolo torboso, paratorboso o minerale, da oligotrofico a mesotrofico, da neutro-alcino a moderatamente acido, non soggetto a periodi di prosciugamento.
SM	Stellarietea mediae	Vegetazione di erbe infestanti terofitiche effimere, nitrofile e semi-nitrofile, ruderali diffuse in tutto il mondo ad eccezione dei settori tropicali caldi.
SP	Salicetea purpureae	Vegetazione erbacea, lineare, che si rinviene direttamente al margine del bosco o a contatto con il mantello di vegetazione dello stesso.
TG	Trifolio-Geranietea sanguinei	Vegetazione erbacea, lineare, che si rinviene direttamente al margine del bosco o a contatto con il mantello di vegetazione dello stesso.
TR	Thlaspietea rotundifolii	Vegetazione perenne dei substrati detritici sciolti e dei ghiaioni più o meno mobili dei depositi di versante, morenici e dei terrazzi fluviali, che si sviluppa nel bioclima boreale, temperato e mediterraneo.

Tab. 9. Elenco dei syntaxa considerati.

Per le attribuzioni fitosociologiche si è seguito principalmente Feoli-Chiapella & Poldini, 1994; Poldini et al., 1998, Poldini & Oriolo, 1994 e E. Aeschmann et al. 2004 (Flora Alpina). Lo schema sintassonomico seguito è quello di Aeschmann et al. 2004.

Dal punto di vista del calcolo numerico per le aree permanenti i valori erano già espressi in forma percentuale al momento del rilevamento e quindi le elaborazioni si sono basate su questa informazione. Per quanto riguarda i rilievi fitosociologici si è dovuto pervenire ad un copertura in percentuale desumendola dalla classe di copertura. Si è optato per prendere il valore centrale della classe rappresentate e di dare valore “1” alla categoria “+” (tab. 10).

Valore fito.	% di copertura	Valore elaborato
+	<1	1
1	Tra 1 e 20	10
2	Tra 21 e 40	30
3	Tra 41 e 60	50
4	Tra 61 e 80	70
5	>81	90

Tab. 10. Corrispondenza tra le classi di copertura fitosociologiche e il valore scelto per le elaborazioni.

Per ogni sito vengono di seguito commentati i risultati delle elaborazioni in base alla tipologia di rilievo e alle specie indicatrici di maggior significato.

ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”

Durante gli anni l’area di progetto è stata sempre gestita tramite due sfalci annuali effettuati a fine primavera e a fine estate. L’area gestita non è sempre stata la stessa dal 2013 al 2017, ha subito un incremento di superficie nel 2015 e quindi l’aggiunta di nuove aree permanenti nel monitoraggio. Complessivamente sono stati individuati 20 plot i quali afferiscono a diversi tipi di potenziali prati magri. L’elaborazione dei dati segue questa suddivisione in modo che si possano confrontare i plot nelle stesse condizioni ecologiche. Rispetto alle analisi fatte negli anni precedenti e in base anche alla carta delle sinusie, i plot vengono classificati come:

- Magredo evoluto poco ruderalizzato: 1P_01, 1P_02, 1P_04, 1P_05, 1P_07, 1P_09. Si trovano sul terrazzo fluviale più alto del Cellina dove la ruderalizzazione è più bassa.
- Magredo evoluto molto ruderalizzato: 1P_03, 1P_06, 1P_08 si trovano sul terrazzo più alto del Cellina nelle aree in cui la ruderalizzazione è molto elevata.
- Magredo primitivo: 1P_11, 1P_19, 1P_20. Si trovano nella parte bassa del ripristino lungo la gola del Cellina dove i suoli sono più magri con molta ghiaia affiorante.
- Magredo semi-evoluto poco ruderalizzato: 1P_16, 1P_17, 1P_18. Si trovano sempre nella parte bassa del ripristino in adiacenza alla scarpata nella porzione a sud della strada che scende dal terrazzo fluviale.
- Magredo semi-evoluto molto ruderalizzato: 1P_10, 1P_12, 1P_13, 1P_14, 1P_15. Si trovano sempre nella parte bassa del ripristino in adiacenza alla scarpata fluviale.

L'apporto dei sedimenti più fini dalla scarpata fa sì che i suoli siano un po' più evoluti rispetto alla situazione precedente. Sono caratterizzati dall'abbondanza di rovi.

Magredo evoluto poco ruderalizzato (1P_01, 1P_02, 1P_04, 1P_05, 1P_07, 1P_09)

In questi plot gli interventi di ripristino sono stati omogenei dal 2013 al 2018. Osservando il grafico e la relativa tabella dei valori (tab. 11 e fig. 12) si nota come nei primi anni di gestione l'apertura del cotico erbaceo abbia favorito le specie lianose come *Clematis vitalba* e *Rubus caesius*. La primavera del 2015 è stata anche particolarmente siccitosa e il rinnovamento delle altre specie è stato più difficile. Tale tendenza, negli anni successivi, si è invertita. Le specie dei contingenti che più interessano i prati magri (FB, KC e MA) hanno cominciato a crescere con i Festuco-Brometea che si sono andati oltre il 16% nel 2018. Negli ultimi tre anni i rovi e la clematide hanno avuto valori abbastanza costanti segnale questo che le misure di contenimento per queste specie andrebbero rafforzate. Soprattutto gli sfalci primaverili andrebbero anticipati per deprimere la vigoria di queste specie. Con basse e costanti coperture restano fortunatamente anche i contingenti ruderali più aggressivi come gli AV e SM.

Classe fito.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FB	16,3	13,3	10,4	16,1	15,0	16,2
MA	4,6	3,9	5,3	7,3	6,2	6,3
KC	1,1	2,6	1,2	1,3	2,1	2,0
AV	8,3	9,7	6,3	10,4	8,4	9,6
SM	4,1	4,9	4,1	7,1	6,1	6,8
FC	24,6	19,3	17,4	24,3	22,8	23,6
AS	3,9	3,6	2,0	1,3	3,4	3,3
CU	0,0	3,1	1,0	1,3	1,3	0,0
QF	2,2	2,9	7,6	6,1	12,2	8,6
RP	28,5	31,0	38,8	18,6	14,0	16,2
TG	6,4	5,8	5,9	6,2	8,4	7,4

Tab. 11. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

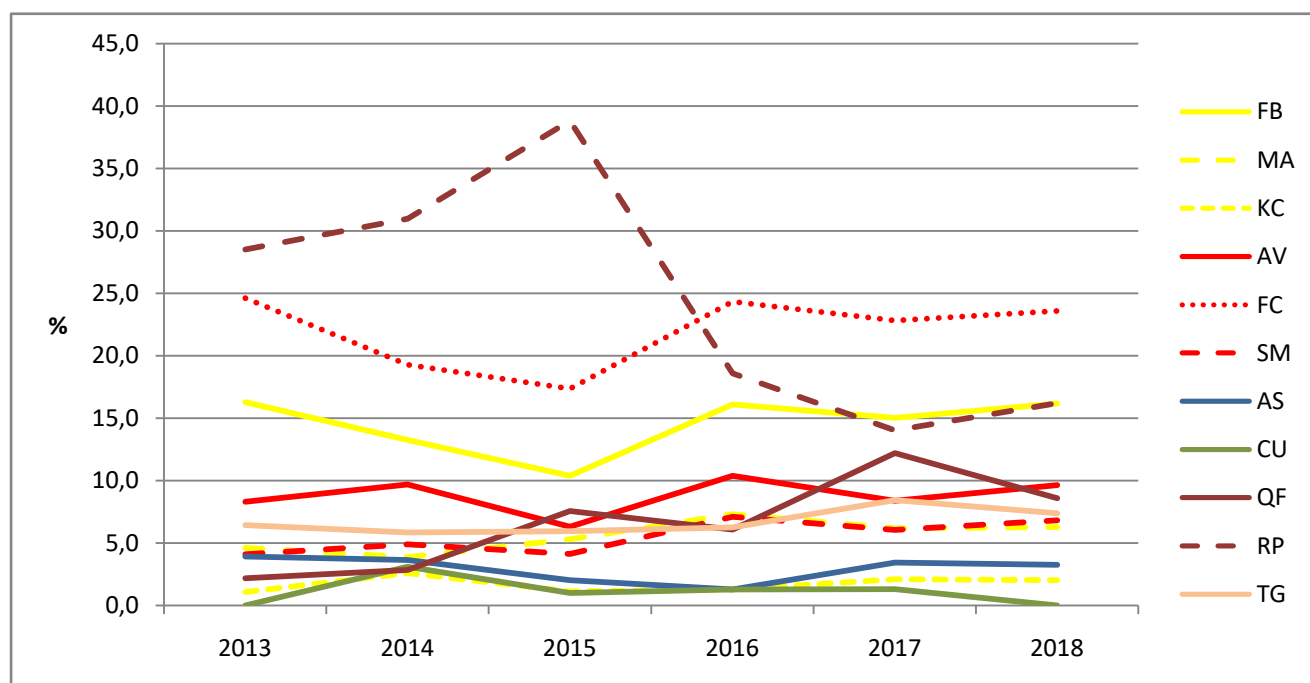


Fig. 12. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo evoluto molto ruderalizzato (1P_03, 1P_06, 1P_08)

Per quanto riguarda la parte del magredo evoluto molto ruderalizzata le specie che hanno avuto le coperture costantemente più elevate sono quelle dei *Filipendulo-Convolveletea* (FC) (tab. 12 e fig. 13). Di queste hanno le coperture maggiori soprattutto di *Rubus caesius* e *Valeriana officinalis*. Il trend di questa categoria è stato in costante discesa nei primi anni mentre negli ultimi due è rimasto pressoché costante. Le specie di magredo sono in lenta ma costante ascesa, queste stazioni di monitoraggio si trovano in depositi di suolo più limosi rispetto alle altre e l'accumulo di umidità nel terreno favorisce le specie del contingente degli FC rispetto ai *Festuco-Brometea*. Le altre specie ruderali (AV e SM) dopo un primo calo negli ultimi tre anni la loro presenza è rimasta abbastanza costante.

Classe fito.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FB	8,4	7,6	7,7	8,9	10,9	12,2
KC	1,1	1,1	1,2	1,4	1,4	1,3
MA	5,6	6,1	7,0	6,9	6,4	6,7
AS	2,9	5,3	6,0	2,2	3,7	2,4
AV	12,3	10,6	9,4	8,7	8,8	9,8
FC	38,7	37,5	42,0	39,7	29,4	31,3
QF	3,4	2,3	4,2	2,7	8,1	5,4
RP	6,7	11,8	4,4	5,0	8,6	8,1
SM	6,9	7,3	6,6	10,3	6,6	7,4
TG	14,1	10,5	11,4	14,2	16,1	15,3

Tab. 12. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

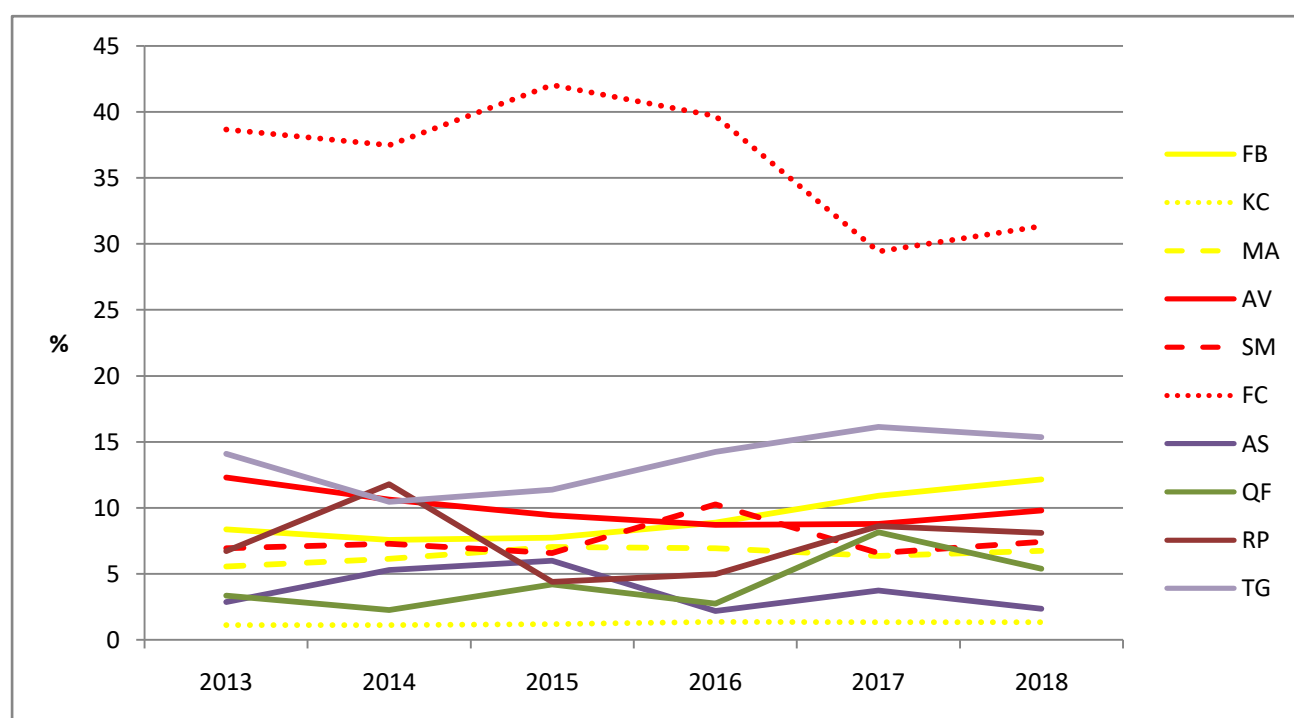


Fig. 13. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo primitivo (1P_11, 1P_19, 1P_20)

La serie dei rilievi che riguarda complessivamente tutti i plot parte dal 2015 fino al 2018. Nei primi due anni era presente in questa categoria solo il plot 1P_11. Nello sviluppo del progetto sono stati inseriti successivamente le aree 1P_19 e 1P_20. In queste superfici, dopo i primi anni difficili, dal 2015 si è intrapresa una strada positiva dove in costante e netto calo sono le coperture delle classi ruderali AV e SE (tab. 13, fig. 14). In particolare nel 2014 *Sorghum halepense* aveva raggiunto coperture considerevoli, negli anni seguenti ha seguito un trend negativo mentre quest'anno le coperture sono rimaste costanti rispetto al 2017.



Cambiamento nelle coperture di *Sorghum halepense* dal 2014 al 2017.

Le specie di prato magro (FB) dopo una prima e importante crescita si sono fermate attorno al 16%. Le specie che nel 2018 hanno avuto le coperture maggiori sono *Carex caryophyllea*, *Melica ciliata* e *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*. Costanti sono rimaste le presenze di *Lotus pilosus*, *Medicago minima* e *Sedum sexangulare*. Anche la categoria degli arbusti (RP) negli ultimi due anni ha mantenuto valori costanti soprattutto dove le coperture maggiori continuano ad essere a carico di *Clematis vitalba*.

Classe fito.	2015	2016	2017	2018
AS	2,6	0,0	0,0	0,0
AV	40,6	32,8	26,7	17,6
CU	0,0	0,0	6,2	12,2
FB	10,2	17,4	16,8	15,9
KC	1,3	4,7	2,9	4,4
MA	9,0	12,2	9,7	11,1
RP	11,9	17,2	25,2	23,7
SM	18,9	12,8	8,5	12,0
TG	2,9	3,0	4,0	2,7
TR	2,6	0,0	0,0	0,0

Tab. 13. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

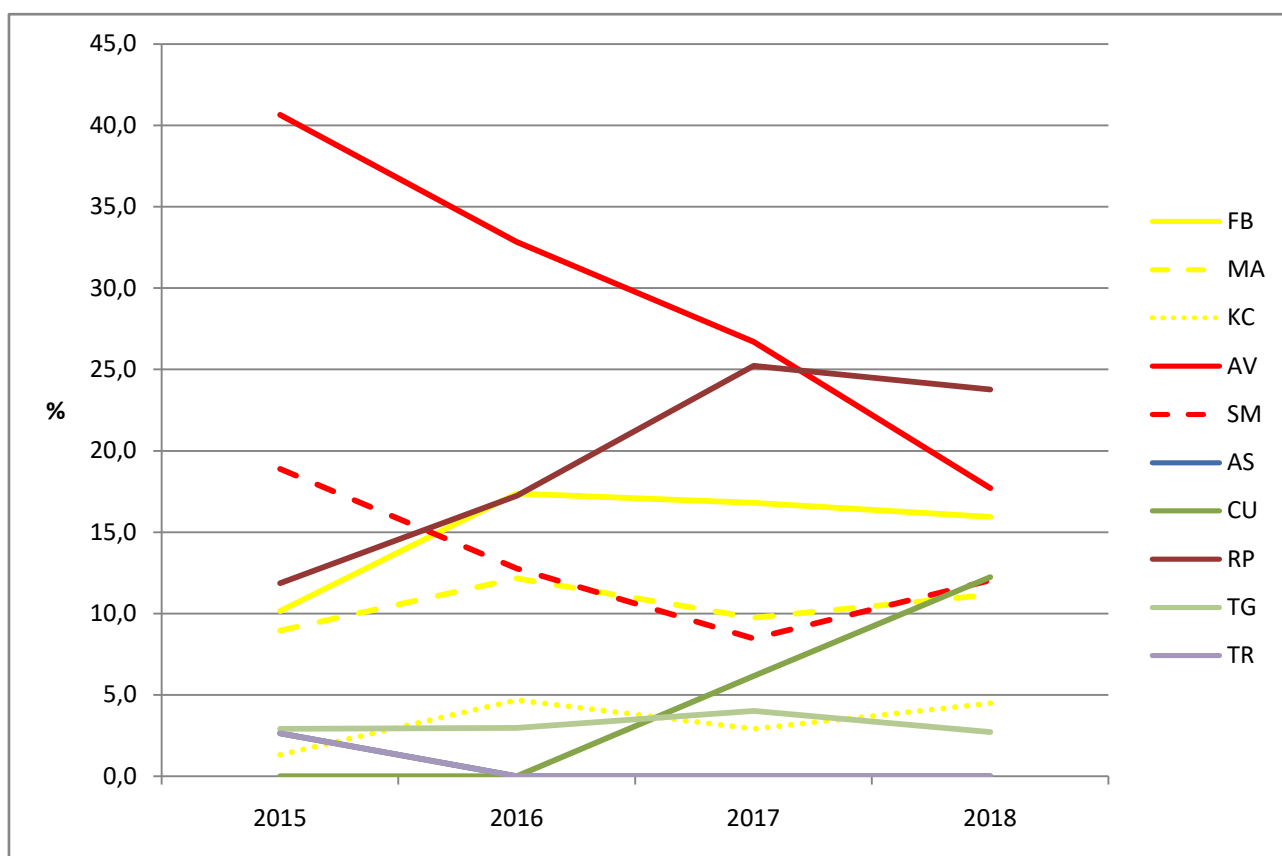


Fig. 14. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo semi-evoluto poco ruderalizzato (1P_16, 1P_17, 1P_18)

Questa tipologia di vegetazione si trovava già in un buono stato di partenza prima delle attività del LIFE. Grazie agli interventi la situazione è andata comunque migliorando visto l'aumento delle coperture medie delle classi FB, MA e KC (tab. 14, fig. 15). Tra le specie di prato magro quelle con coperture maggiori sono: *Bromopsis erecta*, *Koeleria pyramidata* e *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*. Non manca una buona presenza di orchidacee con *Ancampitys pyramidalis*, *Orchis morio* e *Ophrys sphegodes*.

Classe fito.	2015	2016	2017	2018
FB	17,1	31,3	33,9	34,8
KC	2,2	3,9	4,4	4,5
MA	4,8	9,0	17,5	18,6
AV	10,0	9,1	9,8	11,0
SM	21,1	13,3	16,2	11,7
FC	15,8	23,2	0,0	0,0
AS	13,4	0,0	0,0	0,0
CU	7,2	0,0	0,0	0,0
TG	6,0	5,4	15,5	0,0
TR	2,5	4,7	2,6	19,4

Tab. 14. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

Tra le specie ruderali importante rimane la copertura di *Agrimonia eupatoria*. In queste superfici, rispetto a tutti gli altri plot presenti nel monitoraggio, è venuta completamente a mancare la presenza di *Rubus caesius* dopo i primi due anni di gestione.

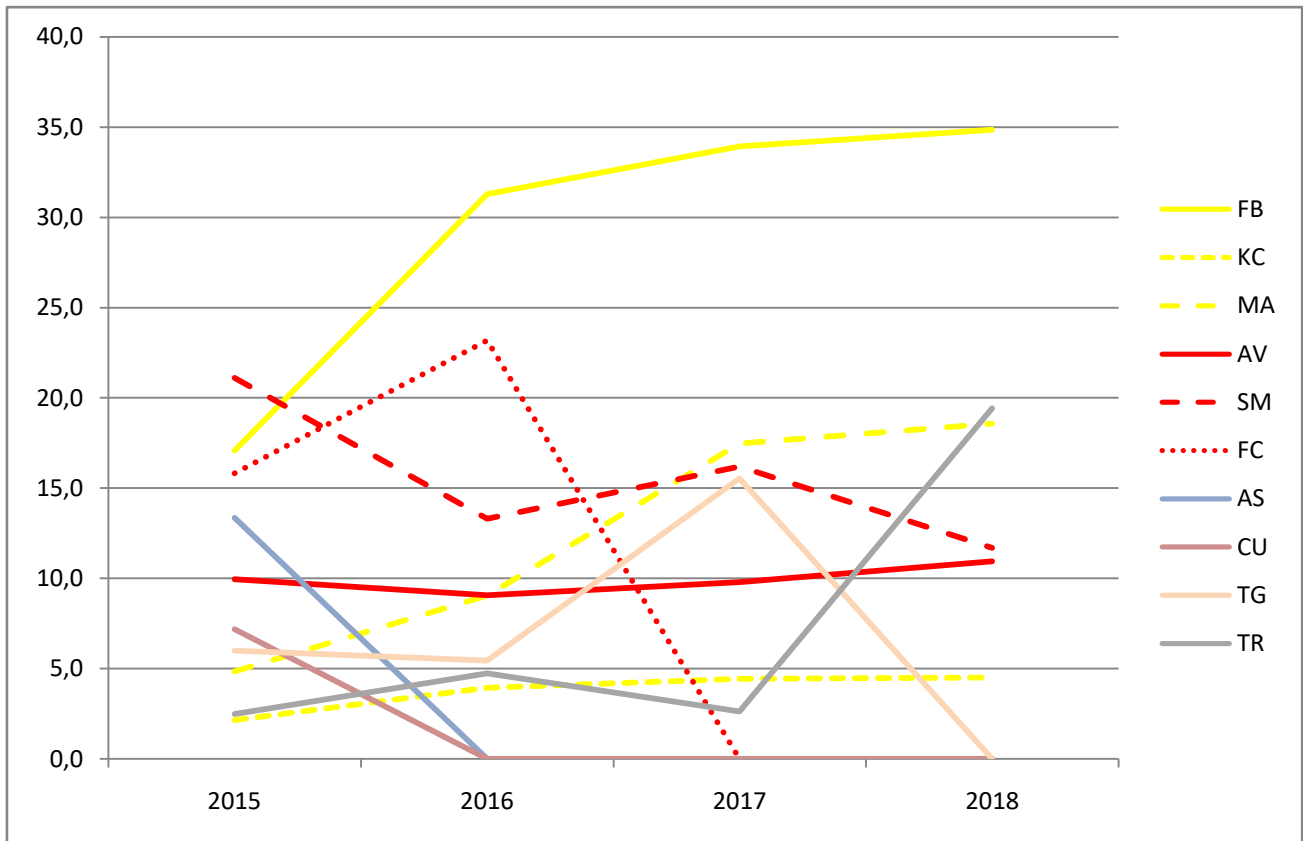


Fig. 15. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo semi-evoluto molto ruderalizzato (1P_10, 1P_12, 1P_13, 1P_14, 1P_15)

In questa zona alla base della scarpata fluviale la copertura delle specie lianose (*Rubus ulmifolius* e *Clematis vitalba*) era molto elevata. Sono infatti queste le specie dei *Rhamno-Prunetea* (RP) che più influiscono sull'indice (tab. 15, fig. 16). Questa categoria, però, negli anni ha mostrato un generale calo grazie alle frequenti operazioni di sfalcio. Anche il trend delle specie meso-eutrofiche (FC) è in costante diminuzione. Le specie dei prati stabili (FB e MA) sono di contro in crescita e grazie agli spazi creati dalla rimozione delle specie sopracitate. Le specie che negli anni hanno avuto gli incrementi maggiori sono: *Carex caryophyllea*, *Bromopsis erecta* e *Galium verum*. Rimane ancora abbastanza costante la copertura delle specie delle formazioni ruderali (AV e SM) anche se con basse coperture. Tra gli FC *Solidago gigantea*, dopo anni di presenza costante, sta cominciando a dare segni di decremento.

Classe fito.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FB	8,5	7,5	11,3	17,0	14,5	15,5
MA	5,2	5,7	5,1	7,7	6,4	6,0
KC	1,9	1,5	5,4	2,4	2,4	2,5
AV	7,9	7,6	8,5	10,0	7,7	12,0
SM	6,8	8,6	8,2	8,4	7,1	7,8
FC	21,7	16,2	14,8	15,0	17,1	8,6
AS	7,4	5,4	9,9	6,1	6,8	3,0
CU	3,8	4,6	0,0	0,0	5,3	12,7
QF	0,0	8,2	0,0	2,7	6,7	3,8
RP	34,1	33,1	33,8	25,2	20,1	19,2
TG	2,6	1,6	2,9	5,5	5,9	6,4
EA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5

Tab. 15. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

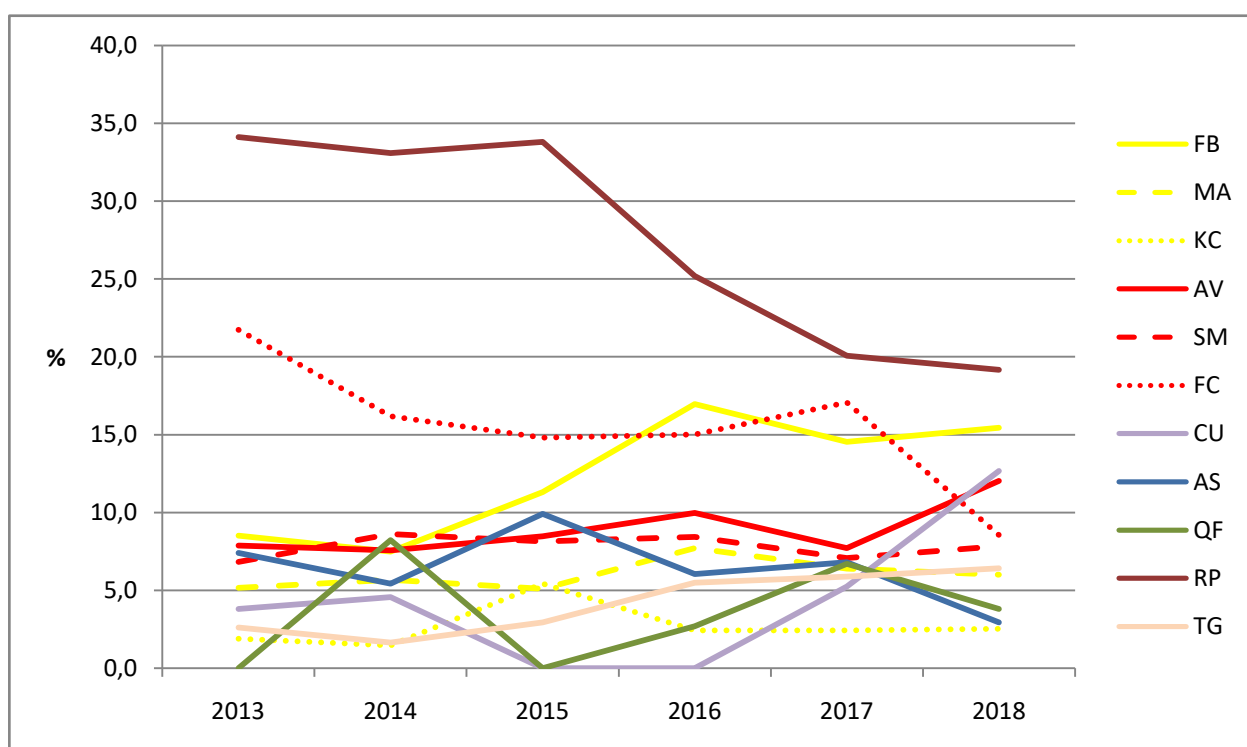


Fig. 16. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Molinieto

Dal 2015 è entrata nel progetto una superficie in sponda sinistra del torrente Meduna poco a nord della confluenza con il Cellina. Si tratta di un molinieto a *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* che si trovava in uno stato di conservazione poco favorevole a causa della dinamica di incespugliamento in atto. La composizione floristica di questo tipo vegetazionale è ricca in specie dei *Festuco-Brometea* e di *Molinio-Arrhenatheretea* che nel tempo hanno avuto dinamiche diverse nelle coperture (tab. 16, fig. 17). Nei primi anni si è avuto un aumento delle specie FB e una

flessione di quelle appartenenti agli MA. Nell'ultimo anno di rilevamento le specie dei prati magri hanno avuto una leggera flessione anche per l'aumentata presenza delle specie di torbiera (SC) come *Carex panicea* e *Schoenus nigricans*. Anche *Erianthus ravennae* negli anni si è fatto più abbondante. Le specie legnose continuano ad essere in diminuzione nelle coperture complessive. Le poche specie ruderali, classi AV e SM, nel tempo stanno segnando comunque un lieve calo. La stessa *Amorpha fruticosa*, che qui era abbastanza presente, è in costante diminuzione.

Classe fito.	2015	2016	2017	2018
FB	11,6	19,0	31,0	22,3
MA	60,2	54,1	50,0	49,7
AV	5,4	3,9	1,4	3,4
FC	2,5	3,2	2,2	1,6
SM	1,8	1,2	0,7	0,5
QF	5,1	3,0	2,2	1,6
RP	3,9	6,2	6,0	4,4
SP	4,0	2,6	1,4	1,0
TG	0,6	1,2	0,7	0,5
TR	2,5	3,3	2,2	5,2
AS	1,2	1,2	0,7	4,0
SC	1,2	1,2	1,4	5,7

Tab. 16. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

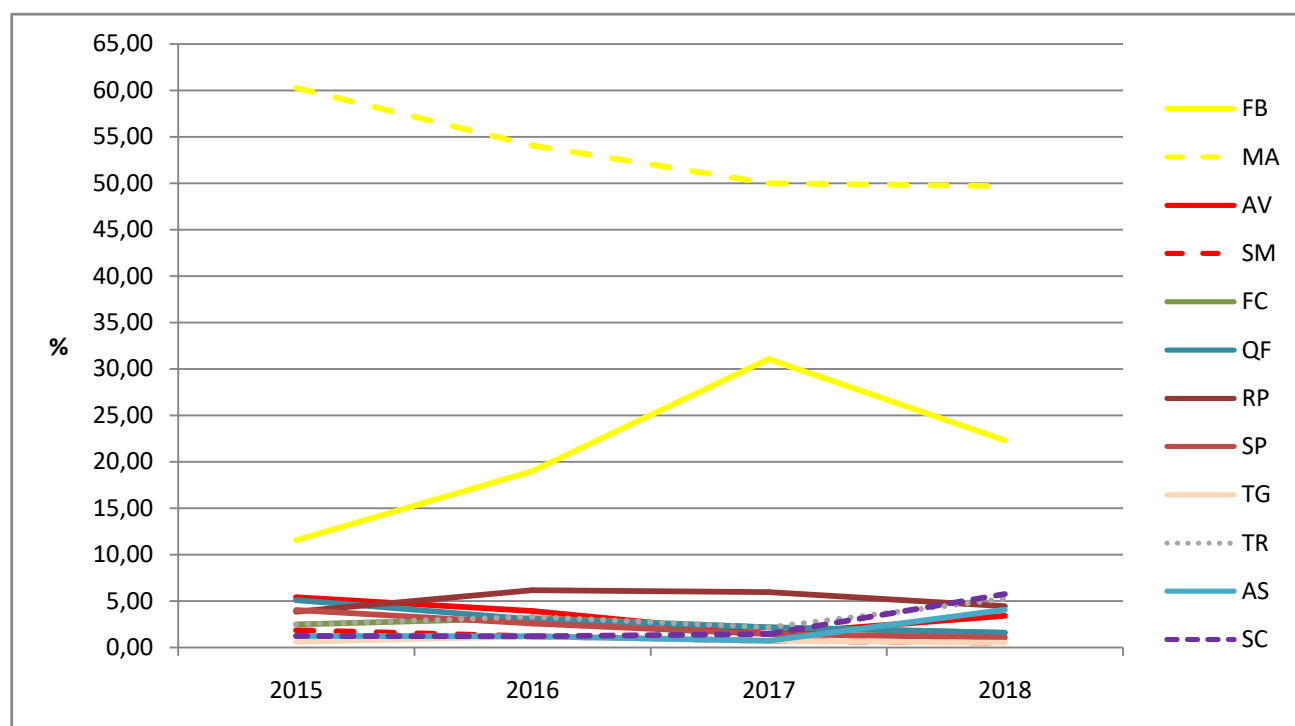


Fig. 17. Andamento dei contingenti durante gli anni.

ZSC IT3310007 "Greto del Tagliamento"

Dal punto di vista dell'andamento delle attività di progetto questo è stato nel tempo il sito che ha incontrato le maggiori difficoltà. L'elevata estensione e la continua aggiunta di

superfici di anno in anno ha fatto sì che gli interventi non si fossero potuti realizzare con una cadenza costante durante l'intero arco di tempo. Di conseguenza i rilievi riportano questa complessità anche perché, in alcuni casi, le aree sono state temporaneamente abbandonate dagli sfalci e poi riprese. Il numero e il posizionamento dei rilievi è stato individuato complessivamente nel 2014, quindi le valutazioni saranno relative all'arco di tempo che parte da tale anno fino al 2018. Fa eccezione l'area 2F_30 inserita nel monitoraggio dal 2016.

L'azione principale in questo sito è stata quella di rimuovere il più possibile *Amorpha fruticosa* sia dai magredi primitivi che dai molinieti presenti. Nel tempo si sono anche inserite azioni di ripristino di seminativi.

Complessivamente sono state rilevate 26 superfici tramite rilievi fitosociologici che sono serviti per monitorare principalmente quattro tipi di vegetazione:

- Magredi primitivi: 2F_02, 2F_07, 2F_10, 2F_11, 2F_13, 2F_15, 2F_16, 2F_18, 2F_19, 2F_24, 2F_26, 2F_27, 2F_29.
- Amorfeti: 2F_01, 2F_03, 2F_06, 2F_08, 2F_12, 2F_17, 2F_20, 2F_28.
- Aree ruderalizzate per stazzo di pecore: 2F_09, 2F_14, 2F_21, 2F_22.
- Ripristino di seminativi: 2F_30.

Le valutazioni cercano di registrare eventuali cambiamenti soprattutto sulla presenza delle specie arbustive avendo come specie target *Amorpha fruticosa*. Questa specie è stata attribuita arbitrariamente negli *Artemisietea vulgaris* visto che, pur inserendosi in ambienti naturali (pioppeti golenali) e semi naturali (prati umidi, molinieti, etc.) li trasforma profondamente. Oltre a nitrificare il suolo favorisce anche l'ingresso di altre specie ruderali.

Amorfeti (2F_01, 2F_03, 2F_06, 2F_08, 2F_12, 2F_17, 2F_20, 2F_28)

In questa categoria rientrano tutte le superfici che a inizio monitoraggio erano completamente occupate da *Amorpha fruticosa*. La classe a cui è stata assegnata tale specie è quella degli *Artemisietea vulgaris* (AV) che nel tempo ha mostrato un significativo calo (tab. 17, fig. 18). I dati iniziali sono incoraggianti anche se siamo ancora lontani da una sua completa eradicazione, visto anche il sistema molto dinamico del fiume e la velocità di ricolonizzazione di questa avventizia.



Confronto tra la stessa superficie (3F_03) nel rilievo primaverile a sx e in quello tardo-estivo a dx nel 2015.

Di contro sono aumentate le coperture dei FB e MA soprattutto a carico di *Brachypodium rupestre*, nel primo caso, e di *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* nel secondo. Tra le altre classi considerate anche le altre che afferiscono agli ambienti disturbati SE e FC hanno avuto un trend negativo. Le altre specie arbustive mostrano un leggero calo complessivo delle coperture dovuto sempre all'azione continuata del decespugliamento. Confrontando proprio le specie arbustive autoctone e quelle aliene (amorfa) è da sottolineare come la resilienza delle due tipologie sia molto differente. Infatti nel momento in cui viene meno l'attività delle sfalcio gli arbusti autoctoni necessitano di diversi anni per poter tornare a coperture di un certo rilievo mentre *Amorpha fruticosa*, nel giro di un anno, potrebbe tornare alle coperture iniziali (sebbene con individui di taglia minore). Nella sua gestione, quindi, è necessario essere costanti nelle attività di decespugliamento e sfalcio per poterla effettivamente tenere sotto controllo.

Classe fito.	2014	2015	2016	2017	2018
FB	26,84	21,63	26,12	30,62	30,41
MA	13,00	18,57	13,23	24,70	30,92
KC	0,44	0,41	1,18	1,19	0,43
AV	32,64	21,89	19,43	16,78	14,40
SM	6,21	8,16	9,27	5,14	2,59
FC	2,77	4,59	4,81	3,61	3,57
QF	13,08	18,23	18,86	13,23	10,35
RP	3,11	4,08	3,55	3,16	3,88
SP	1,01	0,82	1,18	0,79	0,43
TG	0,89	1,22	1,58	0,40	2,16
TR	0,00	0,41	0,79	0,40	0,86

Tab. 17. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

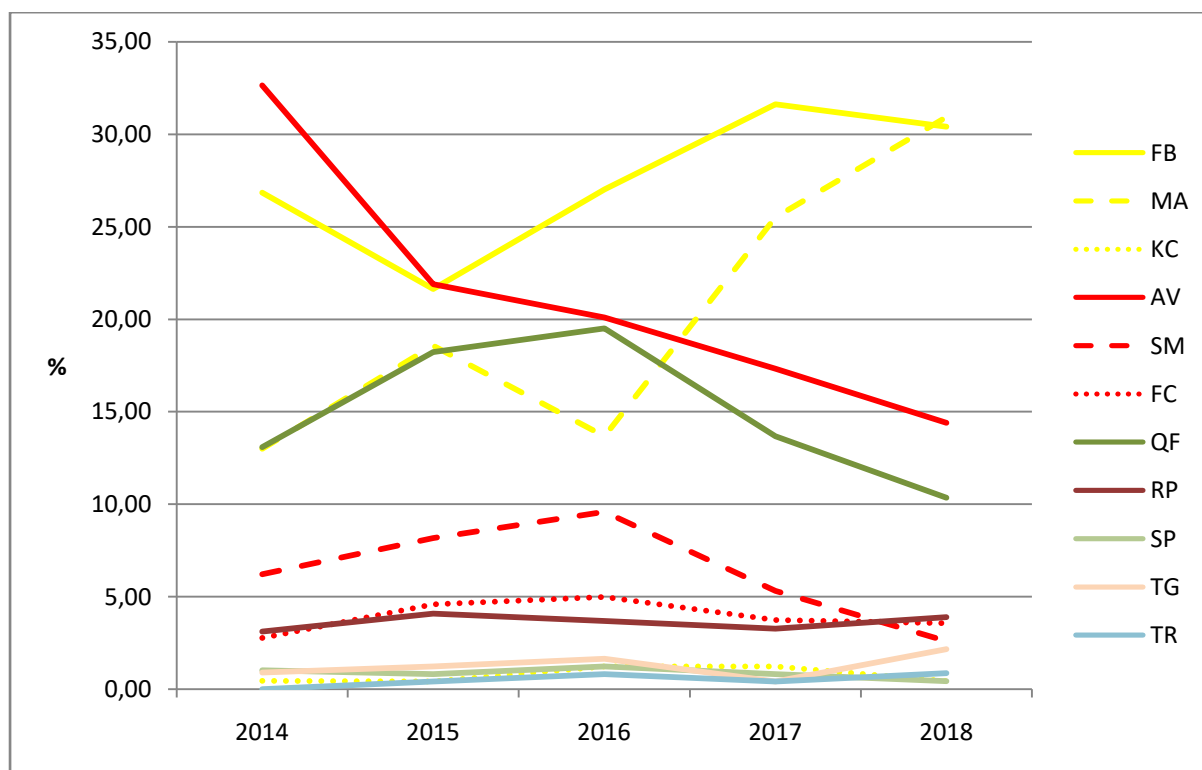


Fig. 18. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredi primitivi (2F_02, 2F_07, 2F_10, 2F_11, 2F_13, 2F_15, 2F_16, 2F_18, 2F_19, 2F_24, 2F_26, 2F_27, 2F_29)

In questa categoria rientrano tutte le superfici di magredo primitivo che sono state gestite tramite uno sfalcio annuale. In queste aree si sarebbe auspicato una maggiore efficacia nella rimozione di *Amorpha fruticosa* in quanto poco presente visto i suoli molto poveri e con tanto scheletro. Dai dati rilevati, invece, si evidenzia come la classe degli AV sia rimasta costante nel tempo con un valore medio che si attesta attorno al 10% (tab. 18, fig. 19). Complessivamente le specie più presenti restano quelle dei *Festuco-Brometea* (FB) che oscillano mediamente tra il 35% e il 40%. La classe dei *Koelerio-Coryneporetea* (KC) è leggermente aumentata soprattutto per la maggiore presenza di *Sporobolus neglectus* (neofita) e *Trifolium campestre*. La graminacea nordamericana si sta diffondendo molto velocemente negli interstizi limosi presenti in questa tipologia di magredo. Le operazioni di sfalcio annuali, fatte in periodi anche molto divesi, hanno comunque portato ad una diminuzione delle specie arbustive autoctone dei RP.



Copertura di *Sporobolus neglectus* nel rilievo 2F_13.

Classe fito.	2014	2015	2016	2017	2018
AV	9,97	8,82	10,73	11,03	9,68
FB	42,33	33,12	34,56	34,24	40,00
FC	1,29	2,88	1,24	1,38	1,62
IN	0,43	0,36	1,53	0,35	0,41
KC	7,11	7,00	9,96	16,26	10,94
MA	18,63	14,29	12,36	18,59	15,49
QF	3,77	16,76	12,80	5,35	10,64
RP	3,02	4,67	4,49	1,38	2,84
SM	9,66	7,54	7,59	7,54	3,93
SP	1,21	0,61	1,03	1,12	0,41
TG	1,72	1,80	1,65	1,73	2,43
TR	0,86	2,16	2,06	1,04	1,62

Tab. 18. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

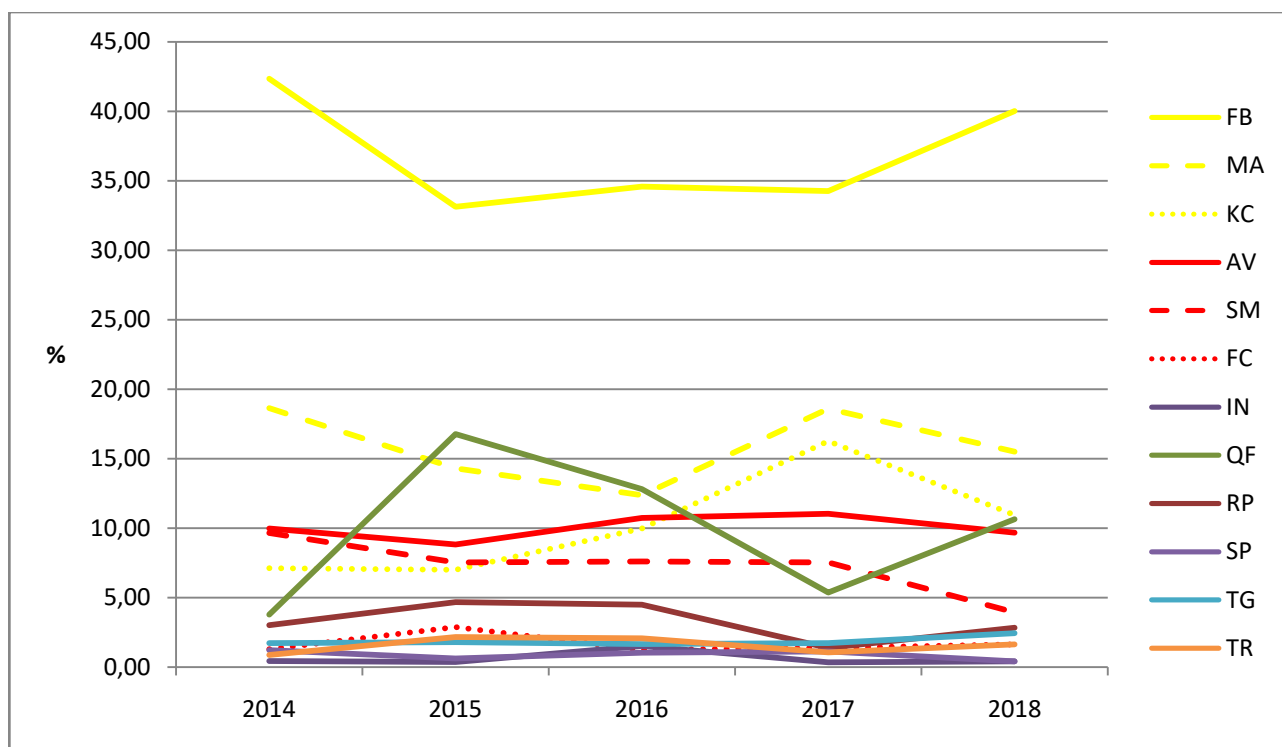


Fig. 19. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Aree ruderalizzate per stazzo di pecore (2F_09, 2F_14, 2F_21, 2F_22)

Da inizio monitoraggio, 2017 e 2018 esclusi, ad inizio primavera greggi di numerose pecore hanno attraversato l'area di progetto. Nelle zone delle stabbie, a causa dell'elevata concentrazione delle deiezioni, si è costituita una vegetazione di tipo ruderale. I rilievi posizionati in queste zone sono serviti per capire se le azioni del LIFE sarebbero riuscite a migliorarne la composizione floristica.

Osservando i dati (tab. 19 e fig. 20) si può notare un evidente calo delle specie ruderali annuali (SM) a fronte di una variazione positiva dei FB e MA. Tali cambiamenti sono dovuti soprattutto alle azioni di diserbo e risemina effettuate in alcune aree. Inoltre sono stati anche piantumati individui di specie di FB (*Galium verum*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus*, *Salvia pratensis*, etc.) derivanti dalle coltivazioni in serra. Nel 2018 si è registrato un leggero aumento degli AV data dalla presenza di *Amorpha fruticosa* leggermente in aumento rispetto agli scorsi anni.

Classe fito.	2014	2015	2016	2017	2018
AV	5,10	5,41	6,91	7,29	15,20
FB	28,16	24,97	21,65	29,55	39,47
KC	3,94	8,52	31,15	23,26	11,89
MA	2,90	17,33	5,82	19,48	17,10
QF	0,46	0,49	0,97	0,68	0,65
SM	58,98	42,30	32,53	18,40	15,03
TG	0,46	0,98	0,97	1,35	0,65

Tab. 19. Valori normalizzati delle coperture in % delle classi fitosociologiche.

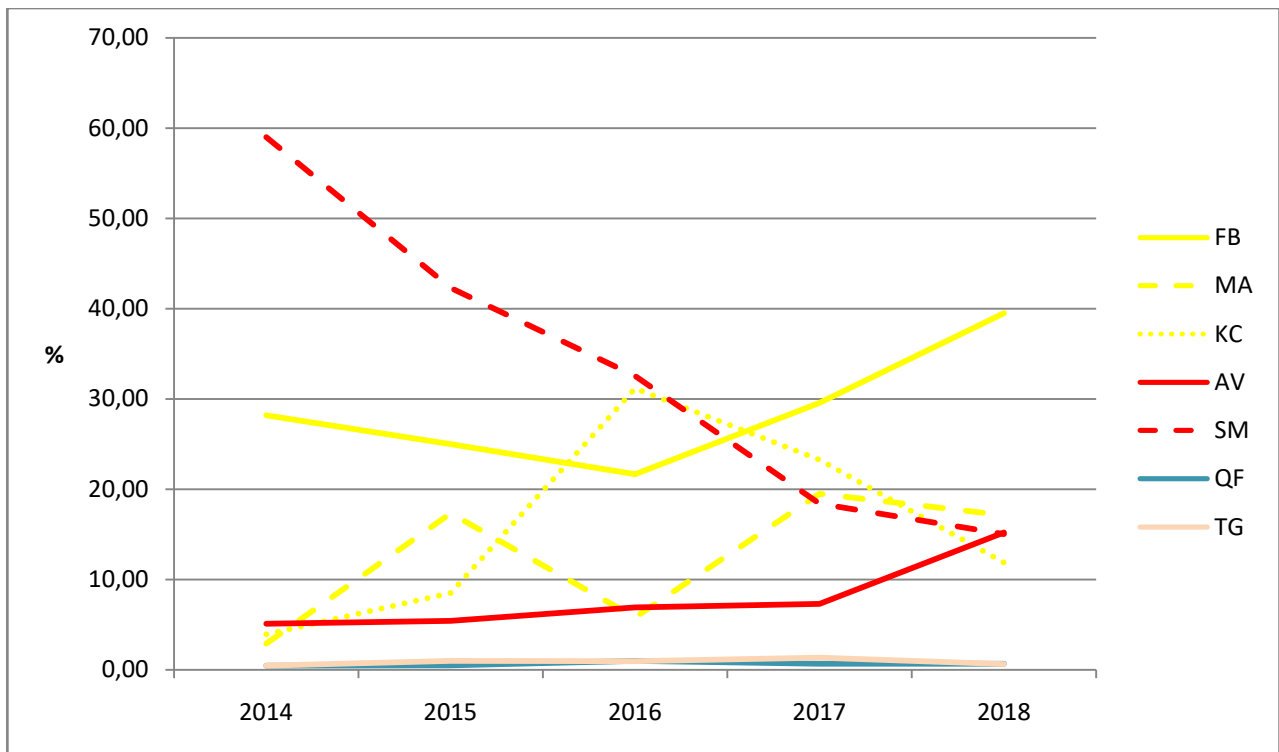


Fig. 20. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Ripristino di seminativi (2F_30)

Dal 2016 in poi, all'interno di questo sito, sono state ripristinate numerose superfici coltivate fino all'anno precedente. Le azioni sono state molto incisive con aratura, diserbo e semina di specie selezionate. Il monitoraggio in una di queste aree, quindi, è durato 3 anni per cui è difficile stimare un vero e proprio trend significativo. Infatti tali tipi di vegetazioni nei primi anni tendono ad avere esplosioni di fioriture di poche specie e non sempre le stesse di anno in anno. Con il tempo la situazione prende un lento equilibrio sperando che qualche specie ruderale non diventi nel frattempo troppo aggressiva. Al momento si può dire che le specie seminate hanno avuto un buon successo. Dopo un primo anno in cui le specie annuali hanno preso momentaneamente il sopravvento (tab. 20 e fig. 21), nel 2017 c'è stato un forte aumento delle specie di FB, soprattutto di *Bromopsis erecta*. Anche le coperture di altre graminacee sono salite andando di fatto a chiudere lo spazio per il proliferare delle specie annuali degli SE. Gli altri contingenti al momento restano stabili nelle presenze. Durante il 2018 si registra un'ulteriore variazione nelle coperture dove le specie sono il lieve flessione e sono risalite soprattutto quelle degli SE. Tra queste la specie principale è *Erigeron annuus* che raggiunge in alcuni punti coperture anche elevate. Una causa può essere trovata nell'adiacenza a seminativi abbandonati dove quest'anno la presenza di questa avventizia è stata massiccia. Nel rilievo di fine estate si segnala anche il formarsi di densi nuclei di *Sorghum halepense*.



Seminativo abbandonato in adiacenza all'area di ripristino.

Classe fito.	2016	2017	2018
AV	3,60	3,73	2,37
FB	17,12	56,21	41,11
KC	2,40	1,24	0,79
MA	34,23	33,85	30,83
QF	0,60	0,62	0,79
SM	41,44	3,73	21,74
TG	0,60	0,62	2,37

Tab. 20. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

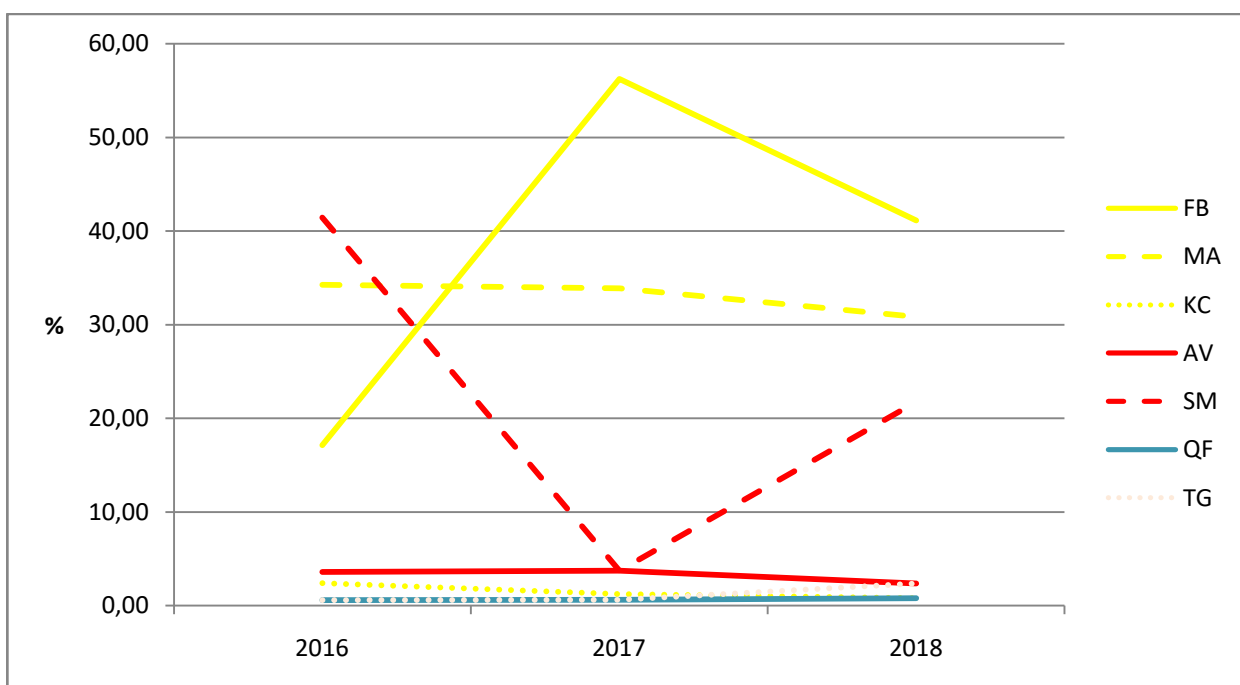


Fig. 21. Andamento dei contingenti durante gli anni.

ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”

Rispetto a quanto previsto ad inizio LIFE questo sito ha subito un forte ridimensionamento nella superficie in cui si sarebbe dovuti operare. Nei primi quattro anni poche erano le superfici gestite con sfalci oltre a un grande seminativo ripristinato. Nell’inverno/primavera 2017 sono state eseguite delle operazioni di disboscamento per ampliare le superfici già oggetto di gestione. Nel 2018 le aree sono rimaste invariate.



Superficie disboscata nel 2017.

Le superfici monitorate per più tempo sono quindi quella del seminativo ripristinato nella parte più meridionale del sito (3P_1 e 3F_07), e la prima radura aperta poco più a nord (3F_09). Le operazioni di decespugliamento dal 2015 hanno interessato un cespuglieto (rilievo 3F_08), e altre due piccole aree magredili (3F_11 e 3F_12).

Complessivamente sono stati eseguiti 5 rilievi fitosociologici e 1 plot:

- Ripristino di seminativo: 3P_01 e 3F_07
- Magredo primitivo: 3F_12
- Molinieto: 3F_08, 3F_09 e 3F_11

Magredo primitivo (3F_12)

Si tratta di una superficie entrata nel progetto a inizio 2015. E' un magredo primitivo in un buono stato di conservazione anche se ad inizio monitoraggio si presentava abbastanza incespugliato soprattutto da *Salix eleagnos*. Complessivamente la situazione è stata abbastanza stabile nel tempo anche perché non in tutti gli anni sono stati effettuati gli interventi previsti. Nel 2016 la superficie non è infatti stata decespugliata. Il contingente con le coperture più elevate è quello dei *Festuco-Brometea* (FB) (tab. 21, fig. 22) con una composizione floristica tipica di questa tipologia di prato magro. Le operazioni ripetute di decespugliamento hanno comunque cominciato a dare segni di deperimento nelle classi delle specie legnose (QF e RP). Nei quattro anni di monitoraggio non si è evidenziata la presenza di alcuna specie neofitica o ruderale.

Classe_fito	2015	2016	2017	2018
FB	73,20	80,00	72,48	79,31
MA	2,06	3,08	0,92	0,99
QF	4,12	3,08	2,75	0,99
RP	5,15	7,31	3,67	3,94
SP	11,34	4,23	10,09	9,85
TG	2,06	1,54	9,17	3,94
TR	2,06	0,77	0,92	0,99

Tab. 21. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

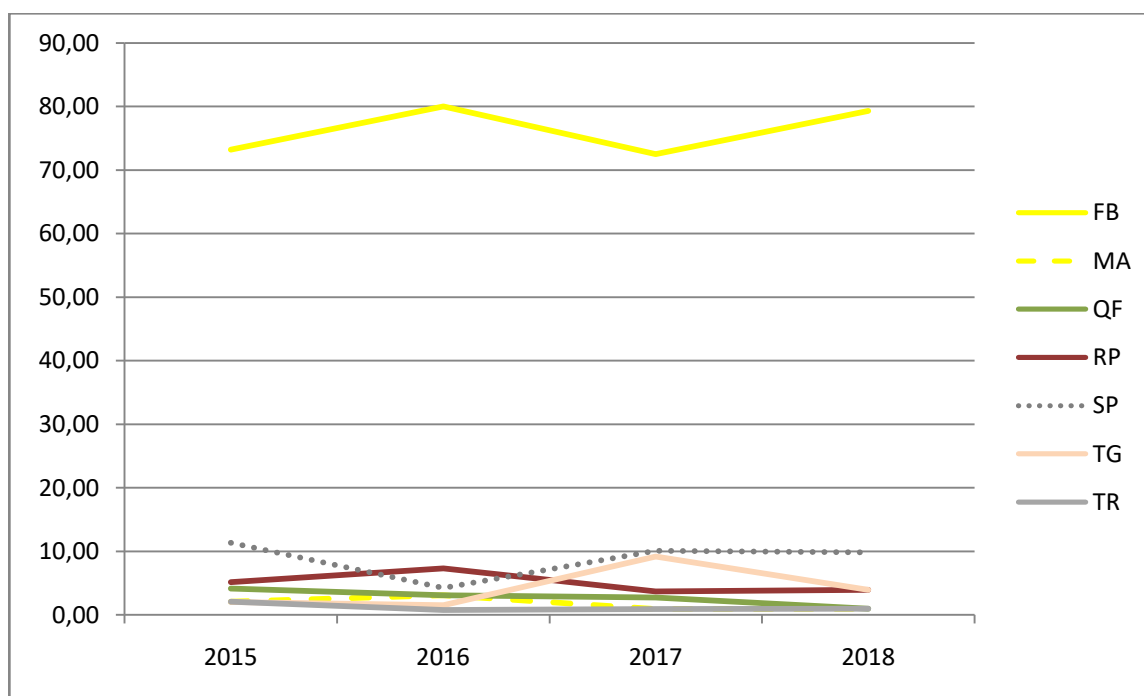


Fig. 22. Andamento dei contingenti durante gli anni.

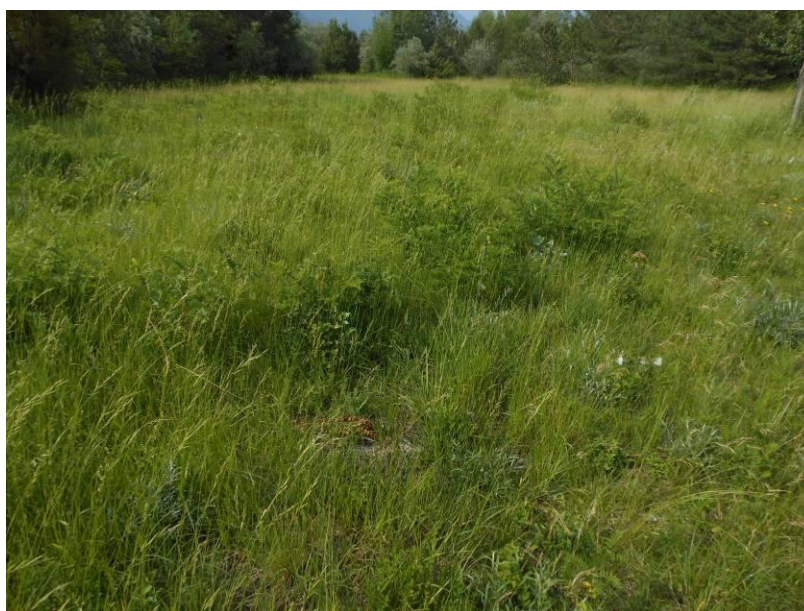
Molinieto

In questa categoria rientrano tre aree che hanno subito diverse vicissitudini durante il progetto e che quindi verranno valutate separatamente. Il rilievo 3F_09 è quello che ha la serie di dati più lunga e che dal 2013 al 2018 è, in linea di massima, sempre stato gestito tramite decespugliamenti e sfalci annuali. Il rilievo 3F_08 si trova in un'area che nel 2013 è stata gestita, poi è stata abbandonata per circa 2 anni per rientrare nel progetto nel 2015. La superficie del rilievo 3F_11 è entrata nel LIFE durante il 2015. Di seguito vengono quindi presentate le valutazioni del rilievo 3F_09 separate dagli altri due vista la diversa continuità di gestione.

Molinieto vecchio (3F_09)

Durante gli anni c'è stato un evidente cambio di coperture tra i *Festuco-Brometea* (FB) e i *Molinio-Arrhenatheretea* (MA) (tab. 22, fig. 23). Gli sfalci hanno favorito nel tempo soprattutto *Molinia*

caerulea subsp. *arundinacea* (MA) e fatto diminuire quella di *Brachypodium rupestre* (FB). L'amarfa presente, che è la specie degli AV con le coperture più elevate, è andata leggermente calando come anche le specie arbustive dei RP. Il contingente dei *Filipendulo-Convulvuletea* (FC) è rappresentato soprattutto da *Solidago gigantea* la cui presenza, anche se bassa, è costante nel tempo. Nel 2018 si segnala una sostanziale stabilità delle coperture rispetto all'anno precedente. Evidentemente gli interventi cominciano a portare la cenosi verso uno stato di equilibrio.



Stato dell'area monitorato nella primavera del 2018.

Classe_fito	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FB	53,44	60,38	30,84	26,57	41,98	36,94
MA	8,02	14,15	42,73	48,25	50,38	43,66
AV	10,69	11,32	9,69	9,09	8,40	8,21
FC	6,49	2,83	4,41	2,80	3,05	2,99
QF	5,34	4,72	3,52	4,20	9,16	1,49
RP	13,74	5,66	7,05	6,99	6,11	5,97
TG	2,29	0,94	1,76	2,10	3,05	0,75

Tab. 22. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

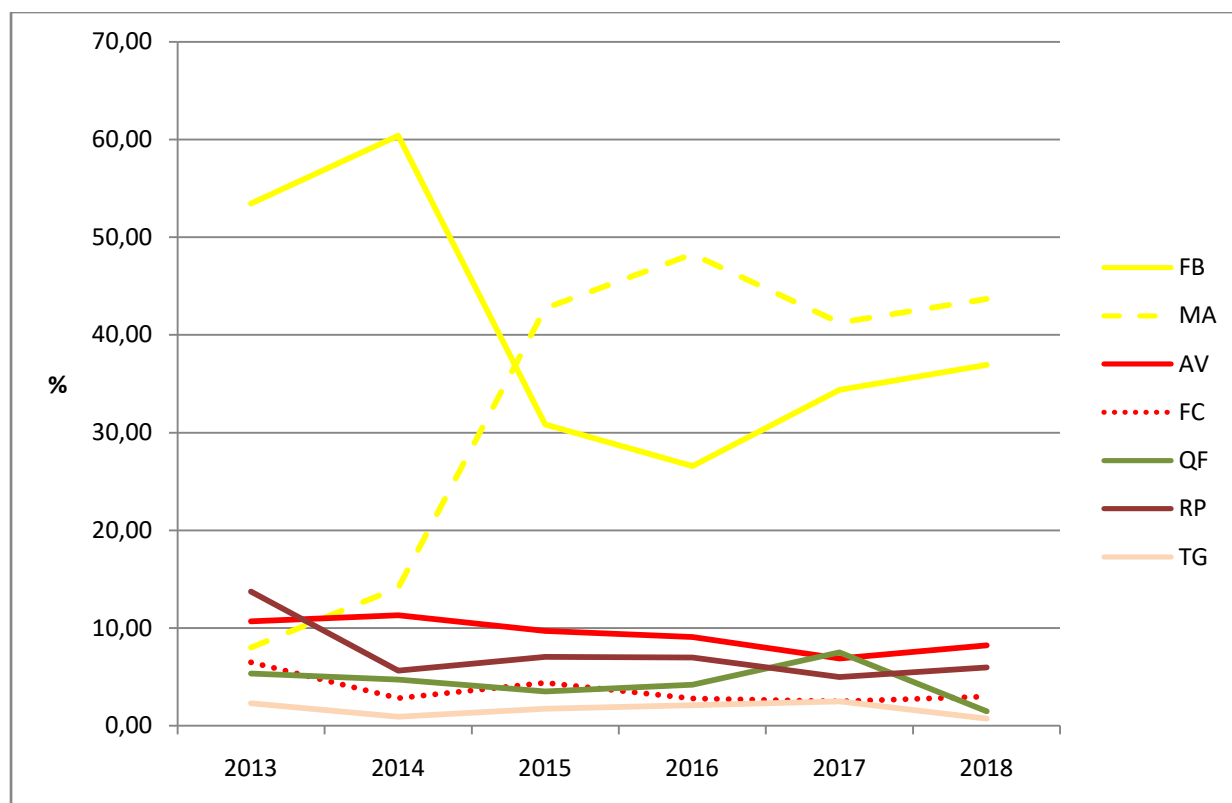


Fig. 23. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Molinieto giovane (3F_08, 3F_11)

Nei primi anni di attività in questo molinieto la dinamica nel tempo ha seguito quella dell'area precedente: *Brachypodium rupestre* ha lasciato sempre più spazio a *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*. Nel 2018, invece, si è registrata una controtendenza probabilmente legata ad una mancata gestione nell'anno precedente. Il decespugliamento ha sfavorito la presenza di *Amorpha fruticosa* (specie di AV) anche se non è riuscito ancora a eradicarla del tutto rimanendo stabile nelle coperture negli ultimi due anni (tab. 23, fig. 24). La mancata gestione nell'anno precedente si evidenzia anche per l'aumento delle specie legnose dei QU in leggero aumento nel 2018 rispetto agli anni precedenti.

Classe fito.	2015	2016	2017	2018
AV	23,88	16,12	10,81	10,37
ES	0,66	1,15	0,68	0,65
FB	31,18	24,89	22,97	37,93
FC	4,15	4,89	8,45	2,59
MA	26,04	35,25	38,01	29,34
QF	2,65	2,30	4,22	9,08
RP	5,31	5,32	5,41	3,89
SP	2,82	6,62	5,41	3,57
TG	1,33	2,30	2,70	1,30
TR	1,99	1,15	1,35	1,30

Tab. 23. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

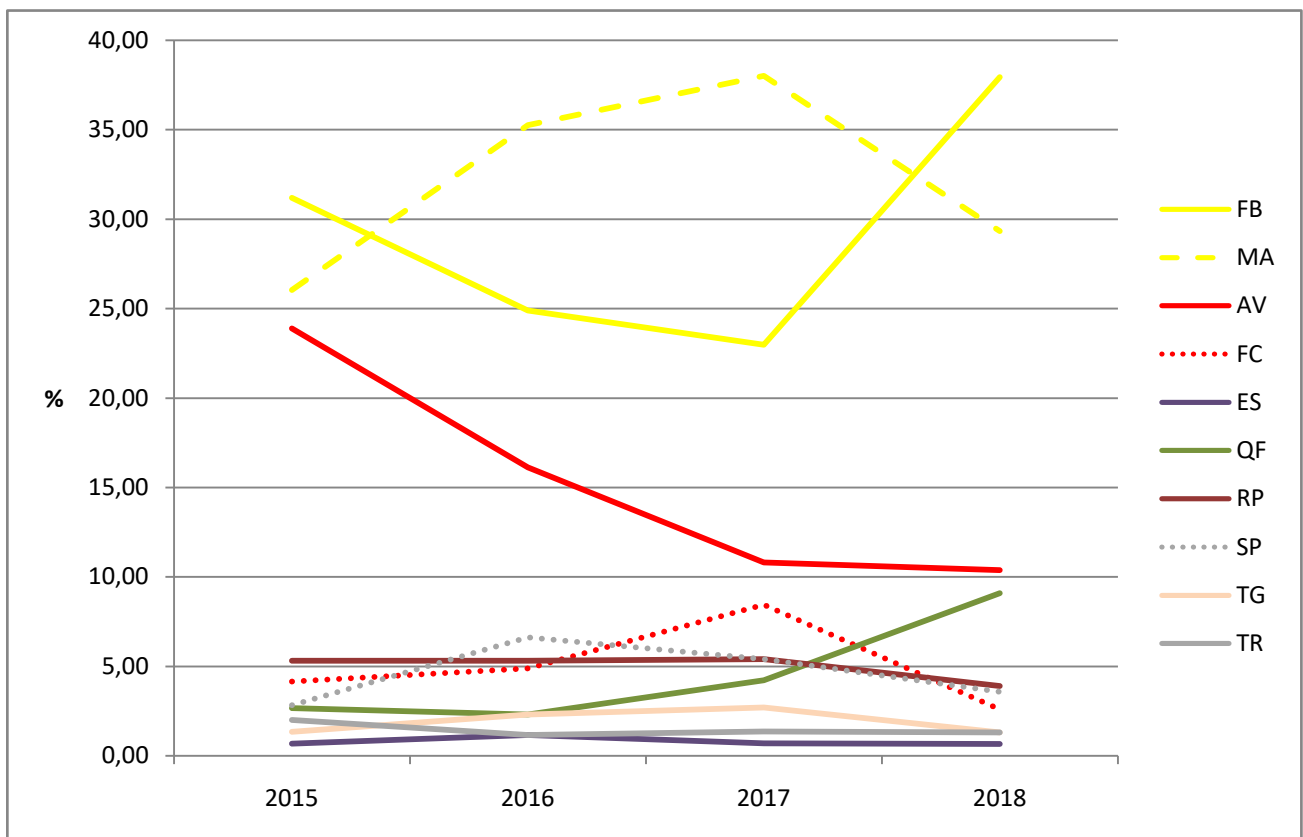


Fig. 24. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Ripristino di seminativo

Si tratta di una superficie tenuta a seminativo fino al 2011 e ripristinata nel 2012. I dati sono stati raccolti sia tramite area permanente che tramite rilievo fitosociologico. La superficie è stata gestita tramite sfalci effettuati una volta all'anno durante l'estate. Il plot si trova in un'area con un suolo più mesico con sabbia e limo, rispetto a quello del rilievo fitosociologico più magro.

Area permanente (3P_01)

In questa superficie durante gli anni c'è stata una veloce copertura di *Solidago gigantea*. Nel 2017 ricopriva praticamente tre quarti di tutta l'area monitorata e nel 2018 ha mantenuto quasi invariata questa sua presenza. Nel grafico questo andamento è rappresentato dalla classe FC a cui la specie afferisce (tab. 24, fig. 25). Un'altra neofita che mantiene coperture importanti è *Erigeron annuus*. Gli elementi dei MA, derivanti soprattutto dalla semina del ripristino, sono drasticamente calati negli anni. Le specie con le coperture maggiori sono: *Dactylis glomerata* e *Centuaurea nigrescens*. Il contingente dei prati magri (FB) stenta a prendere piede in queste condizioni molto sfavorevoli. Nelle aree dove i depositi limoso sabbiosi sono preponderanti l'accumulo dei nutrienti derivati dal vecchio coltivo e la presenza di acqua continua a favorire la massiccia presenza di *Solidago gigantea*. Lo sfalcio annuale fatto a inizio estate evidentemente non è bastato per contenere la sua espansione.



Cambiamento della copertura di *Solidago gigantea* dal 2014 al 2018.

Classe fito.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AV	8,83	2,33	2,58	15,50	4,40	5,28
FB	0,00	0,00	1,72	3,65	3,86	6,36
FC	11,92	25,00	22,32	40,02	68,03	62,41
MA	44,88	58,14	33,26	22,55	16,15	9,06
SM	7,54	11,05	2,36	7,46	2,84	6,81
TG	26,82	3,49	37,77	10,81	4,73	4,99
KC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,09

Tab. 24. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

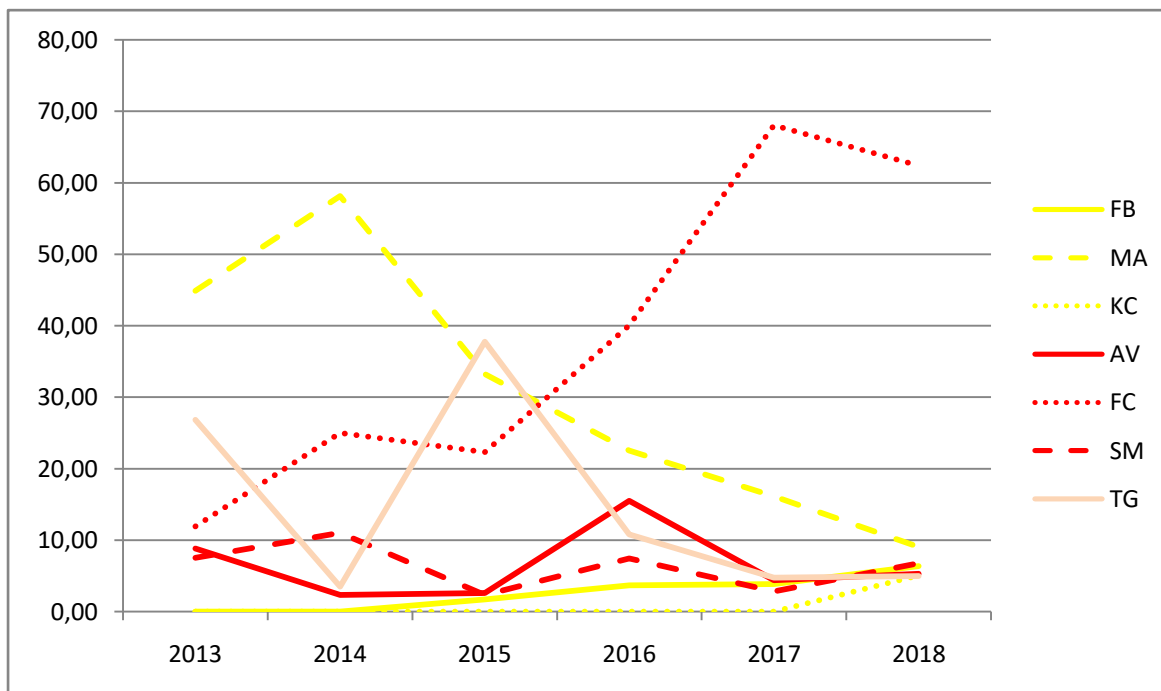


Fig. 25. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Area rilievo fitosociologico (3F_07)

In quest'area, più magra rispetto alle altre, le semine effettuate hanno avuto un successo maggiore. Le specie dei prati da sfalcio mostrano (MA) un lieve calo negli anni ma restano con coperture elevate grazie alla presenza di *Festuca rubra* subsp. *rubra*. Gli elementi dei prati magri (FB) sono in un trend positivo anche per la presenza di diverse specie introdotte con le piantumazioni: *Galium verum*, *Salvia pratensis*, *Orchis morio*, *Filipendula vulgaris*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus*, etc. (tab. 25, fig. 26). Rimangono molto basse le coperture degli elementi ruderali (AV e SM).

Anche in questa zona più magra, però, sarà da tenere sotto controllo la presenza di *Solidago gigantea* che, seppure con qualche difficoltà, sta inquinando anche questa zona. A testimonianza di ciò la classe degli FC da essere praticamente assente è passata in 6 anni al 10% circa.



Stato dell'area monitorata nella primavera del 2018.

Classe fito.	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AS	0,58	0,95	1,60	1,53	1,31	0,83
AV	3,51	3,81	3,20	3,83	2,62	1,65
FB	5,26	6,67	14,80	14,94	14,10	18,18
FC	0,58	0,95	0,80	4,21	9,84	5,37
KC	1,17	0,95	0,80	0,77	6,56	0,83
MA	72,51	71,43	56,00	63,60	54,75	64,46
QF	0,58	0,95	0,00	1,53	1,31	0,83
SM	9,36	11,43	6,00	3,07	6,89	0,83
TG	6,43	2,86	16,80	6,51	2,62	7,02

Tab. 25. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

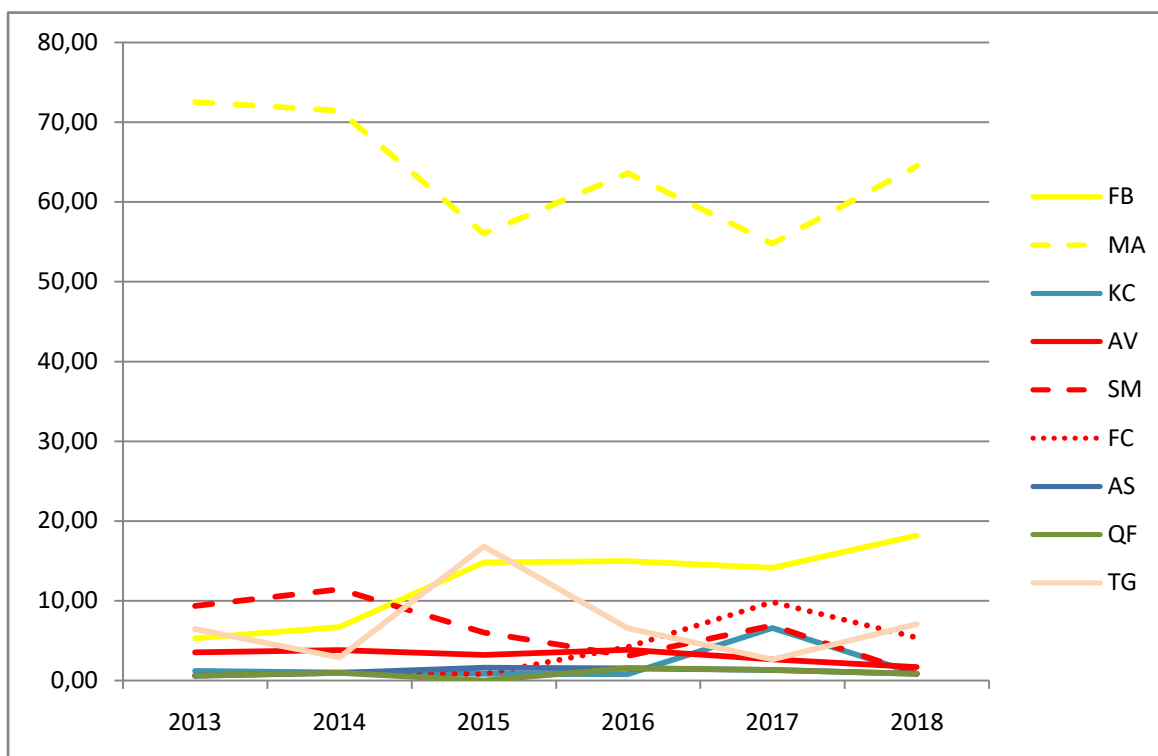


Fig. 26. Andamento dei contingenti durante gli anni.

ZSC IT3320029 “Confluenza Fiumi Torre e Natisone”

In questo sito il progetto si è sviluppato in modo differente durante gli anni. Nel 2013 e 2014 non è stato effettuato alcun intervento né di ripristino né di sfalcio. Dal 2015 sono cominciate le azioni principali con un primo sfalcio e decespugliamento e cui è seguito il ripristino del post-coltivo tramite diserbo, aratura e semina di specie selezionate. Per questo motivo i dati riguardano gli anni 2013, dove è rilevata la situazione ante-operam e 2015, 2016, 2017, 2018 in cui si sono susseguiti i diversi interventi attivi.

Complessivamente, quindi il monitoraggio ha riguardato i seguenti rilievi:

- Ripristino post-coltivo: 4P_01, 4P_02, 4P_03 e 4P_04
- Magredo primitivo: 4F_02
- Magredo semi-evoluto: 4F_03

Ripristino post-coltivo (4P_01, 4P_02, 4P_03 e 4P_04)

I dati messi uno vicino all'altro riguardano quello del 2013 (situazione ante-operam), il 2015 quella dopo il primo decespugliamento e sfalcio e quelle del 2016, 2017 e 2018 dopo gli interventi di aratura, diserbo e risemina. Gli andamenti presentano bruschi cambiamenti proprio perché ci sono stati tre momenti molto diversi l'uno dall'altro che hanno portato profonde modifiche nella composizione e struttura del cotico erbaceo. Gli interventi di ripristino più forti effettuati nel 2016 hanno portato ad un iniziale aumento delle specie di prato magro (FB) e prato da sfalcio (MA) (tab.

26, fig. 27). A distanza di due anni da queste azioni la situazione si è venuta a modificare con un calo delle specie magredili e un nuovo aumento delle specie ruderali soprattutto delle neofite *Amorpha fruticosa* e *Sorghum halepense*. L'evidenza di tale situazione si è avuta soprattutto durante la stagione estiva del 2018. A fronte di una esplosione di *Rhinanthus freynii* in primavera a seguito della calda e siccitosa estate si è avuta una conseguente esplosione delle due specie sopra citate. La situazione, quindi, è ancora in fase di forte evoluzione e andrà tenuta sotto controllo nei prossimi anni di gestione regolando opportunamente gli sfalci.



Confronto tra la superficie di ripristino primavera – estate 2018.

Si segnala comunque che numerose sono state le specie di prato magro che hanno atechito a seguito delle diverse semine soprattutto: *Bromopsis erecta*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Galium lucidum* e *Galium verum*.

Classe fito.	2013	2015	2016	2017	2018
AS	9,99	8,33	16,17	4,77	3,85
AV	30,43	23,88	19,49	13,52	22,37
FB	4,26	5,38	11,77	7,25	13,18
FC	17,58	38,72	2,50	14,30	0,00
KC	3,55	0,00	11,99	15,27	19,38
MA	5,74	7,60	15,37	23,49	13,07
RP	10,16	2,24	0,00	14,67	11,00
SM	18,30	13,86	22,72	6,73	15,08
TG	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06

Tab. 26. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

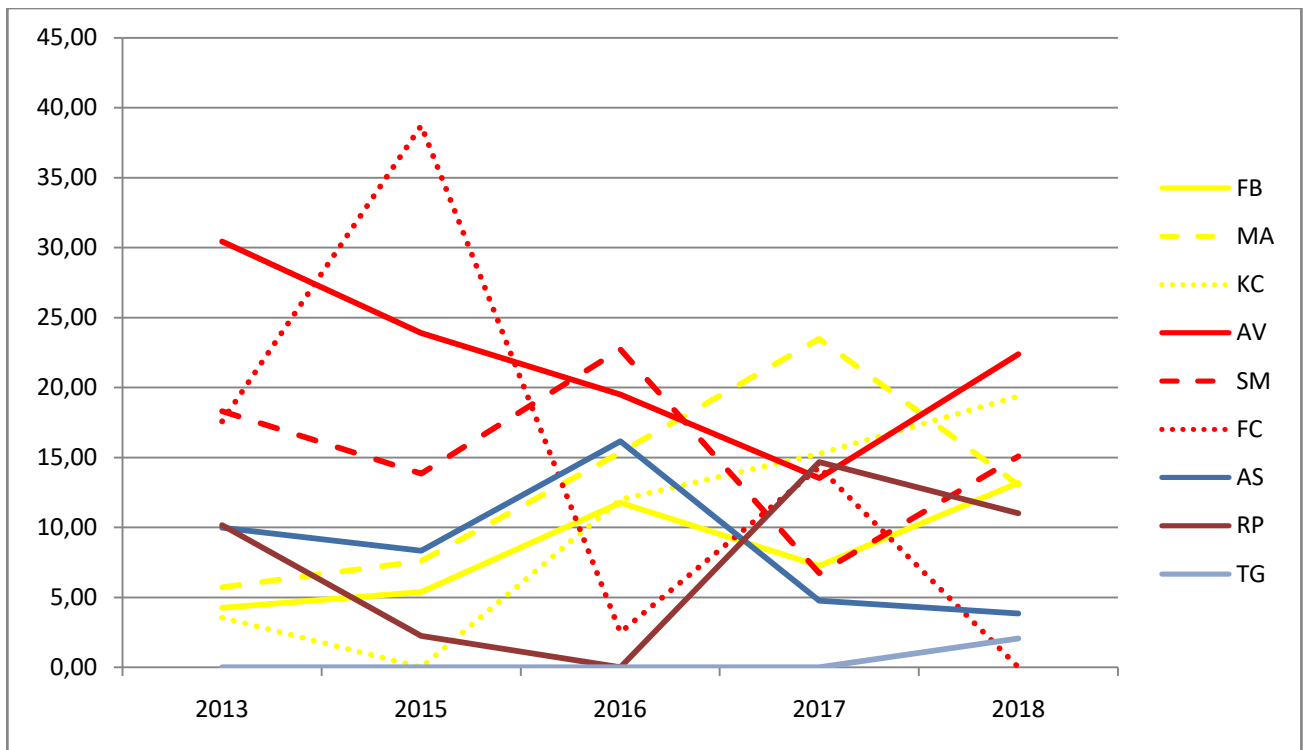


Fig. 27. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo primitivo (4F_02)

La situazione di questo magredo primitivo è stata costante nel tempo. Non ha sicuramente subito peggioramenti dagli interventi di decespugliamento e sfalcio effettuati ma i pochi individui di amorfa presenti non sono stati eliminati. In questo contesto ad alta naturalità le specie dei *Festuco-Brometea* (FB) hanno le coperture maggiori. Tutte le altre si trovano attorno all'1% (tab. 27, fig. 28).



Astragalus onobrychis in fiore nel magredo.

Classe fito.	2013	2015	2016	2017	2018
AV	1,90	2,01	1,63	3,35	2,48
FB	92,38	93,29	95,10	92,18	94,21
KC	1,90	0,00	0,82	1,12	0,83
MA	0,63	0,67	0,00	0,00	0,00
QF	0,63	0,67	0,82	0,00	1,65
RP	0,63	0,67	0,82	1,12	0,83
SM	1,90	2,68	0,82	2,23	0,00

Tab. 27. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

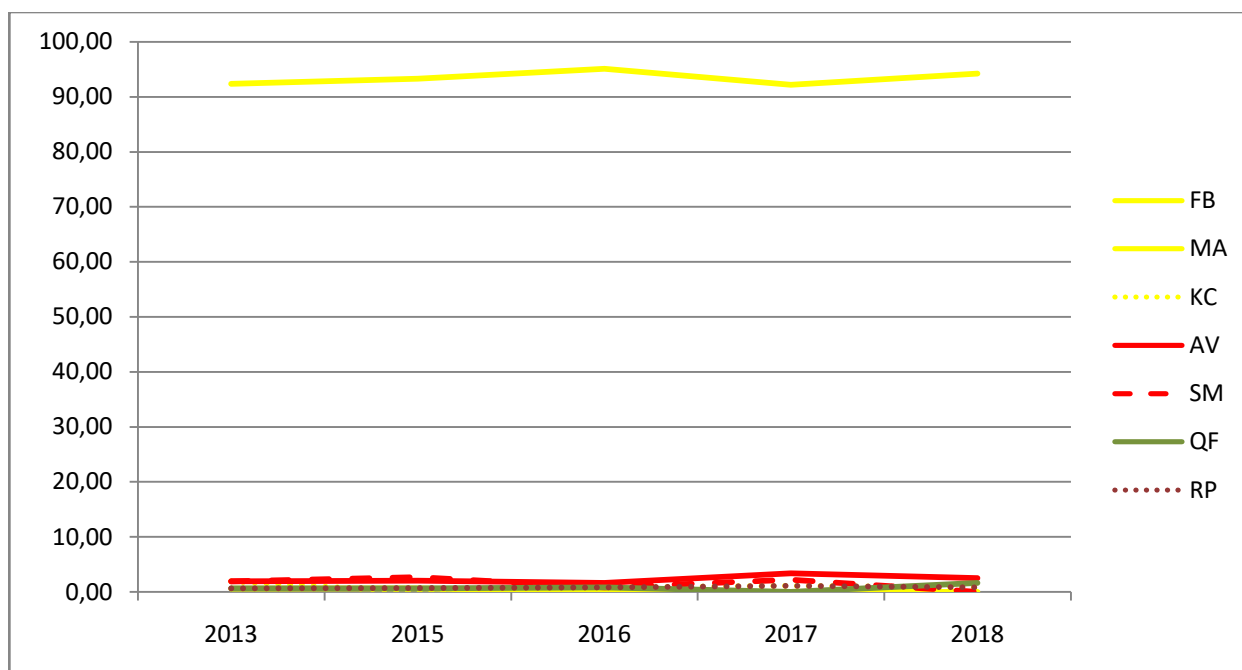


Fig. 28. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Magredo semi-evoluto (4F_03)

Si tratta di un magredo infeltrito a causa dell'elevata copertura di *Bromopsis erecta*. L'intento del monitoraggio era quello di verificare se le azioni di sfalcio avrebbero favorito l'apertura del cotico erbaceo per far entrare altre specie di prato magro ed aumentare quindi la biodiversità del sito. La superficie non è stata costantemente falciata ogni anno e quindi non si è arrivati al risultato atteso. I valori molto elevati dei FB sono dovuti soprattutto alla presenza della gramincea sopraccitata e da poche altre specie (tab. 28, fig. 29). Nel 2018 si segnala una buona fioritura dell'orchideacea *Anacamptis pyramidalis*, poco presente negli anni precedenti. Le altre classi rimangono in generale poco presenti anche se si sta evidenziando un piccolo aumento delle specie degli *Artemisietea vulgaris*. Sebbene l'area del rilevamento sia in uno stato di conservazione discreto, nelle adiacenze più prossime si sono assistite negli anni a diversi movimenti terra che hanno rovinato il cotico erbaceo dando spazio a diverse specie di questo contingente ruderale.

Classe fito.	2013	2015	2016	2017	2018
AV	3,19	1,21	1,59	2,46	2,06
FB	80,48	86,10	86,85	94,26	85,91
KC	1,59	0,00	1,59	0,82	1,37
MA	6,77	1,81	5,98	1,64	7,22
QF	0,80	1,21	1,59	0,00	0,69
SM	3,98	9,06	1,59	0,82	1,37
TG	3,19	0,60	0,80	0,00	1,37

Tab. 28. Valori normalizzati delle coperture delle classi fitosociologiche.

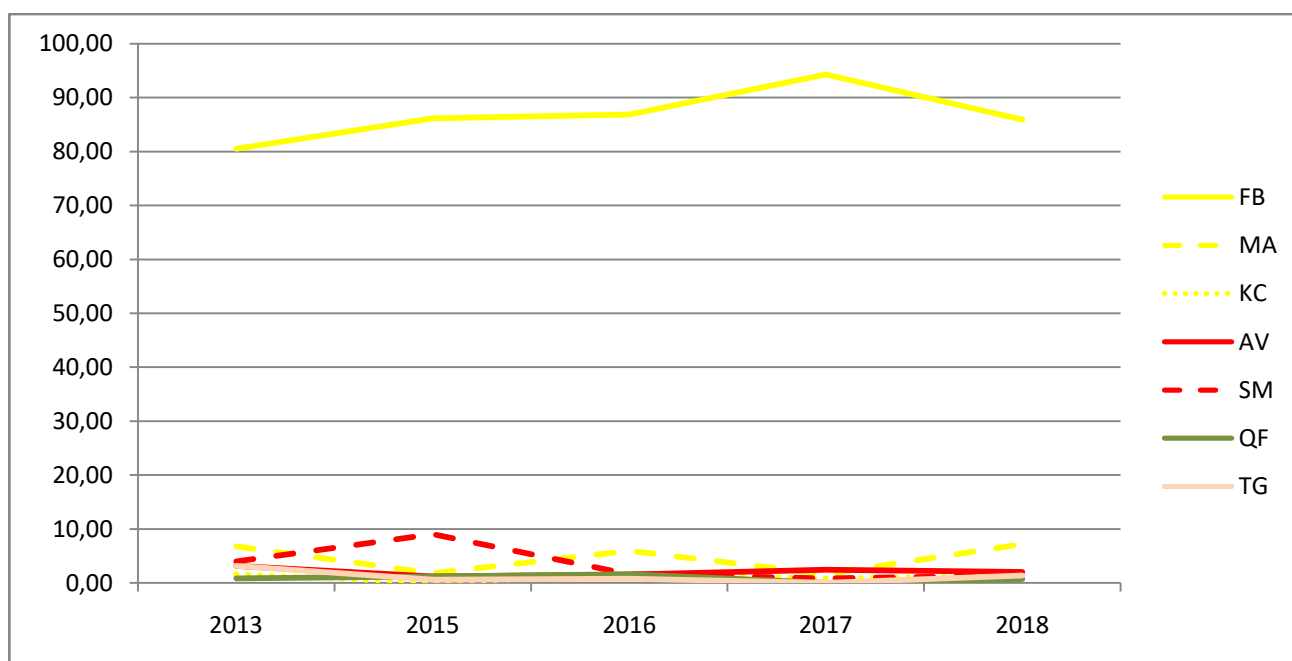


Fig. 29. Andamento dei contingenti durante gli anni.

Valutazione delle principali neofite

Tra i dati raccolti durante il monitoraggio è presente anche quello relativo alle popolazioni delle neofite all'interno delle aree permanenti (plot). In ogni rilievo, primaverile e estivo, per ogni sub-plot sono stati contati gli individui delle seguenti avventizie: *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens* e *Solidago gigantea*. Di seguito verranno presentati gli andamenti delle diverse popolazioni suddivisi nello schema del capitolo precedente.

ZSC IT3310009 "Magredi del Cellina"

Magredo evoluto poco ruderalizzato (1P_01, 1P_02, 1P_04, 1P_05, 1P_07, 1P_09)

La principale avventizia presente in questa parte del ripristino è *Erigeron annuus*. La popolazione negli anni è sempre andata diminuendo dimezzandosi nell'arco dei sei anni di monitoraggio (tab. 29 e fig. 30). Nei primi tre anni, dal 2013 al 2015, la specie ha mostrato un calo significativo nelle presenze, mentre dal 2016 al 2018 si è abbastanza stabilizzata. Sarebbe opportuno pensare di

anticipare lo sfalcio primaverile a inizio maggio per impedire che la specie possa svilupparsi nel suo intero ciclo vegetativo.

Specie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Conyza canadensis</i>		4				
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	125	115	87	76	66	65
<i>Senecio inaequidens</i>				1		

Tab. 29. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

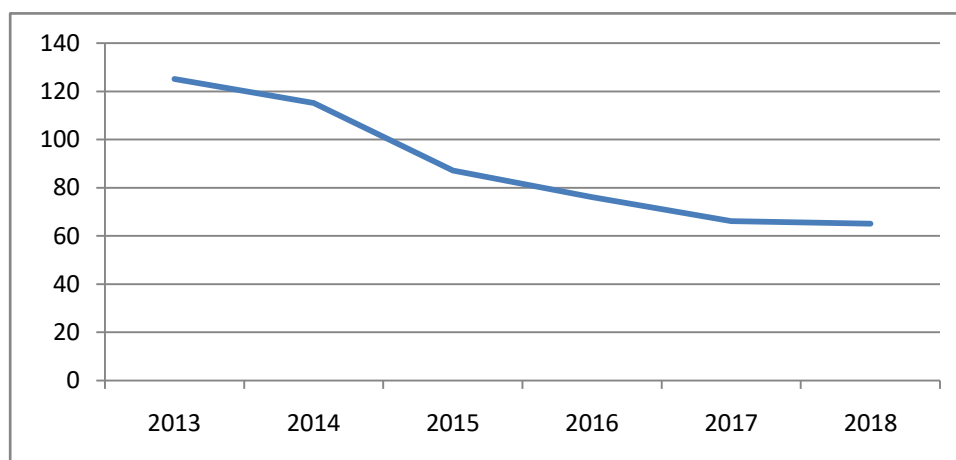


Fig. 30. Andamento della popolazione di *Erigeron annuus*.

Magredo evoluto molto ruderalizzato (1P_03, 1P_06, 1P_08)

A dismotrazione del grado più elevato di ruderalizzazione di queste stazioni rispetto alle precedenti è il numero maggiore di neofite rilevate. Anche in questo caso la più presente è *Erigeron annuus* (tab. 30 e fig. 31). A inizio progetto la sua presenza non era elevatissima mentre negli anni successivi è sempre stata molto abbondante. Nel 2018 ha finalmente mostrato segni di una flessione importante. Probabilmente l'apertura del cotico erbaceo con lo sfalcio nei primi anni ha favorito lo svilupparsi di questa specie. E' auspicabile che la tendenza alla diminuzione mostrata quest'anno continui nei prossimi. Una certa costanza nella presenza, anche se bassa, è di *Senecio inaequidens* che è sempre stato rilevato durante tutto l'arco del monitoraggio. In modo sporadico sono stati rinvenuti individui di *Conyza canadensis* e *Solidago gigantea*.

Specie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>			1		6	58
<i>Conyza canadensis</i>		2			1	
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	53	147	103	120	127	77
<i>Senecio inaequidens</i>		1	2	1	1	1
<i>Solidago gigantea</i>					1	

Tab. 30. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

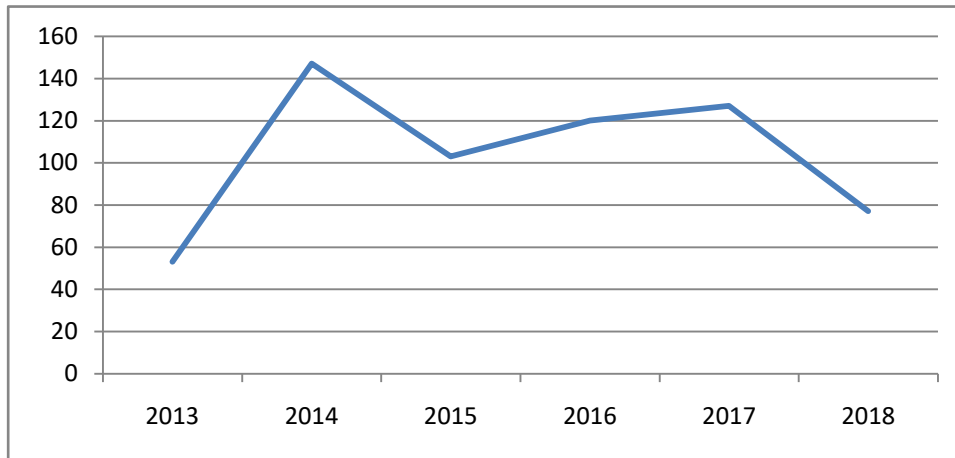


Fig. 31. Andamento della popolazione di *Erigeron annuus*.

Particolare attenzione andrà posta a *Ambrosia artemisiifolia* che tra il 2017 e 2018 sta mostrando un incremento molto elevato, mentre era assente tra il 2013 e il 2016.

Magredo primitivo (1P_11, 1P_19, 1P_20)

Nella porzione di ripristino di magredo primitivo tre sono stati le principali avventizie osservate: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron annuus* e *Senecio inaequidens* (tab. 31). La prima specie è sempre stata presente ma con valori estremamente bassi. *Erigeron annuus* ha avuto un andamento oscillatorio nei valori (fig. 32), si può correlare tale fattore negli anni in cui l'inizio della primavera ha avuto temperature medie più fresche e sono state anche più piovose. Negli anni in cui già in primavera le temperature erano alte e il clima più secco *Erigeron annuus* ha avuto fioriture più abbondanti. *Senecio inaequidens* ha avuto nei primi anni un forte calo mentre nel 2017 ha avuto un picco elevato nei valori. Nel 2018 è rientrato su valori bassi con una sola presenza.

Specie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2	7	6	2		6
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	127	73	223	78	128	63
<i>Senecio inaequidens</i>	9	3	2	1	11	1

Tab. 31. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

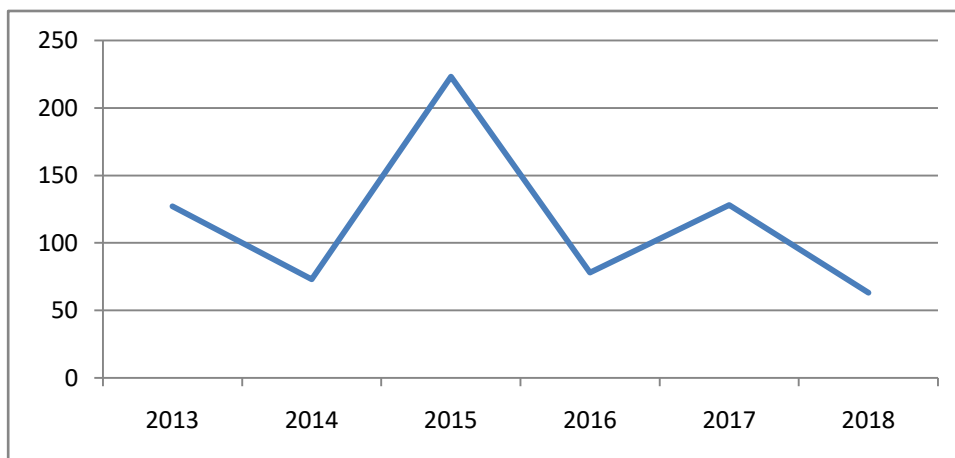


Fig. 32 Andamento della popolazione di *Erigeron annuus*.

Magredo semi-evoluto poco ruderalizzato (1P_16, 1P_17, 1P_18)

I dati riguardano le aree permanenti che sono state inserite nel monitoraggio dal 2015. Solamente due sono le specie rilevate in questi plot: *Ambrosia artemisiifolia* e *Erigeron annuus* (tab. 32). La prima è poco presente ed è entrata nelle superfici analizzate dal 2016 rimanendo negli anni seguenti sempre presente anche se con pochi individui. *Erigeron annuus*, invece, era presente nel 2015 con circa 200 individui. Nel 2016 erano praticamente dimezzati mentre negli anni seguenti si è presentato con valori medio-alti (148, 135) (fig. 33). Come nel caso precedente, anche qui l'andamento climatico può aver influito nella fenologia della specie. Resta il fatto che è ancora molto presente in questa parte del ripristino.

Specie	2015	2016	2017	2018
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>		2	4	6
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	212	100	148	135

Tab. 32. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

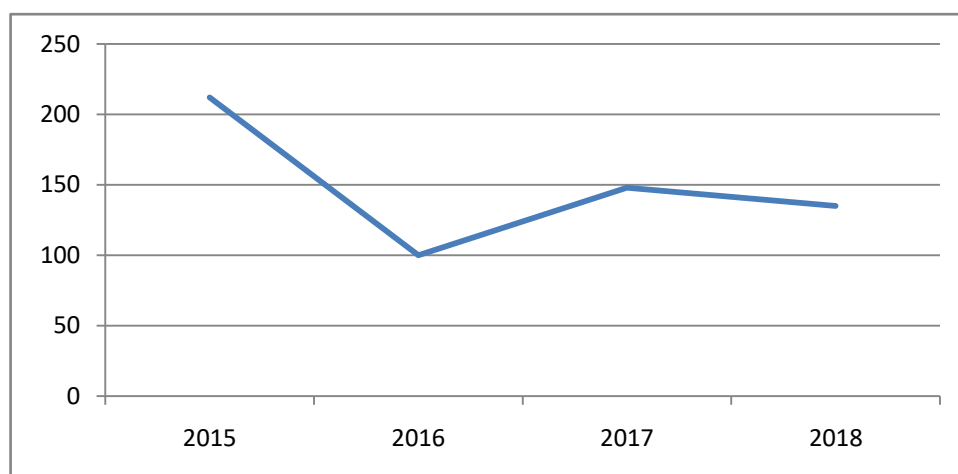


Fig. 33. Andamento della popolazione di *Erigeron annuus*.

Magredo semi-evoluto molto ruderalizzato (1P_10, 1P_12, 1P_13, 1P_14, 1P_15)

Nel 2013 la situazione di queste superfici era molto critica per quanto riguarda la presenza delle specie avventizie (tab. 33). Soprattutto *Erigeron annuus* aveva valori molto elevati, i più alti di tutto il ripristino. Nei primi tre anni, però, ha subito un drastico calo fino ad arrivare a 59 presenze. Negli ultimi due anni si è però leggermente ripreso rimanendo comunque molto lontano dai valori iniziali. *Ambrosia artemisiifolia* ha avuto un picco nei valori nel 2014 con una fioritura molto elevata: 312 individui. I valori sono andati poi a scendere fino a non essere stata più rinvenuta nel 2017. Durante quest'anno, però, inaspettatamente i valori sono risaliti fino ad arrivare a 65 presenze complessive (fig. 34). *Senecio inaequidens* era presente nel 2013 con 11 individui, poi è andato sempre calando fino a scomparire negli ultimi due anni (2017, 2018). Di 2014, invece, è rimasta sempre presente con valori bassi *Solidago gigantea*.

Specie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	19	312	54	10		65
<i>Conyza canadensis</i>		7		5		
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	621	436	244	59	112	124
<i>Senecio inaequidens</i>	11	3	1	3		
<i>Solidago gigantea</i>		6	6	3	15	9

Tab. 33. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

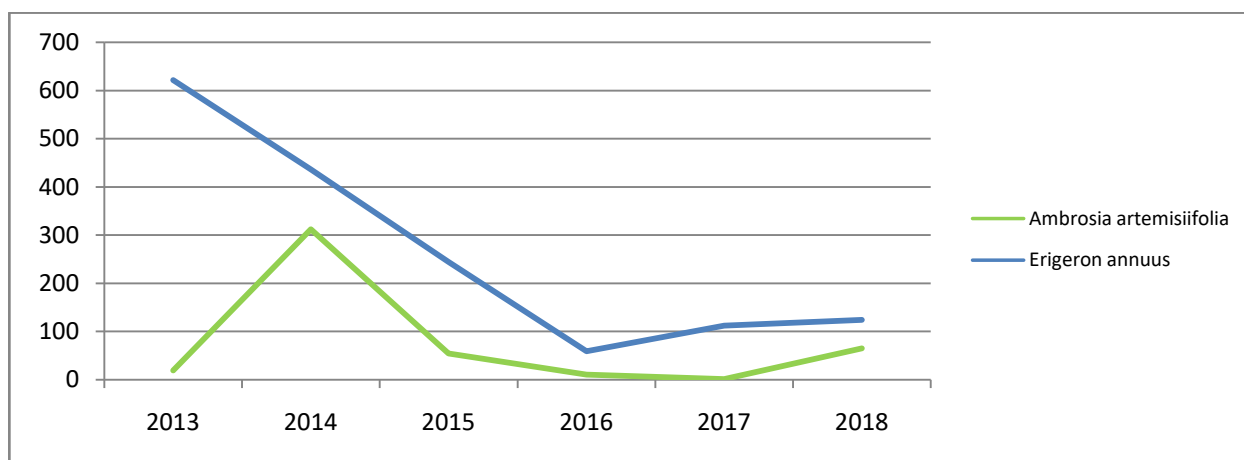


Fig. 34. Andamento della popolazione di *Erigeron annuus* e *Ambrosia artemisiifolia*.

ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”

Ripristino di seminativo (3P_01)

I dati relativi alla popolazione delle specie rilevate evidenziano come *Solidago gigantea* in sei anni abbia aumentato la sua presenza in modo estremamente rapido (tab. 34 e fig. 35). Nel 2013 era presente con soli 16 individui per poi attestarsi nel 2017-2018 attorno ai 750. Si sottolinea, comunque, essendo la specie rizomatosa, che più che gli individui in senso stretto del termine sono stati contati gli steli. Nonostante gli sfalci annuali, quindi, questa specie è andato sempre più aumentando la sua presenza obliterando numerosi spazi all'interno del ripristino. *Erigeron annuus* ha avuto invece un andamento altalenante nella presenza. I picchi più elevati sono stati nel 2016 e 2018.

Specie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Erigeron annuus</i>	32	1	8	67	10	89
<i>Solidago gigantea</i>	16	41	83	157	747	761

Tab. 34. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

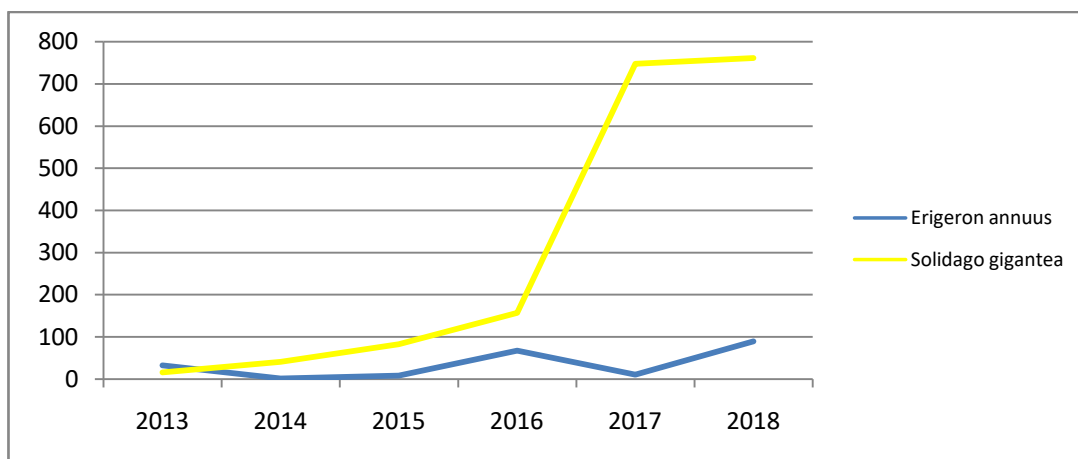


Fig. 35. Andamento della popolazione di *Erigeron annuus* e *Solidago gigantea*.

ZSC IT3320029 “Confluenza Fiumi Torre e Natisone”

Ripristino post-coltivo (4P_01, 4P_02, 4P_03 e 4P_04)

I dati riguardanti questa superficie non sono stati raccolti nel 2014 in quanto l'attività di monitoraggio era stata sospesa. Le operazioni di diserbo e risemina effettuate hanno sicuramente favorito l'abbassamento nella presenza di *Ambrosia artemisiifolia*. Nel rilevamento ante-operam del 2013 questa specie era molto invasiva all'interno del post-coltivo. Il calo più evidente è stato raggiunto proprio nel 2018 dove la specie è quasi scomparsa (tab. 35 e fig. 36). Lo stesso non si può dire per *Erigeron annuus* e *Amorpha fruticosa*. Nel primo caso la specie ha avuto un significativo calo solo dopo l'anno di diserbo, per poi riprendersi comunque l'anno seguente (2018). Per questa specie sembrano essere più efficaci sfalci ripetuti a inizio primavera e metà estate. *Amorpha fruticosa* è rimasta abbastanza invariata nella presenza, anzi nei primi anni dove è avvenuto solo lo sfalcio è aumentata, vista la capacità pollonifera, per diminuire nel post-diserbo. Già nel 2018, però si è riportata su numeri decisamente elevati.

Specie	2013	2015	2016	2017	2018
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	1529	884	346	567	7
<i>Amorpha fruticosa</i>	29	30	84	45	70
<i>Conyza canadensis</i>		4	3		4
<i>Erigeron annuus / annuus</i>	182	391	298	140	184
<i>Senecio inaequidens</i>				1	
<i>Solidago gigantea</i>	17	67		8	

Tab. 35. Andamento delle popolazioni delle neofite rilevate.

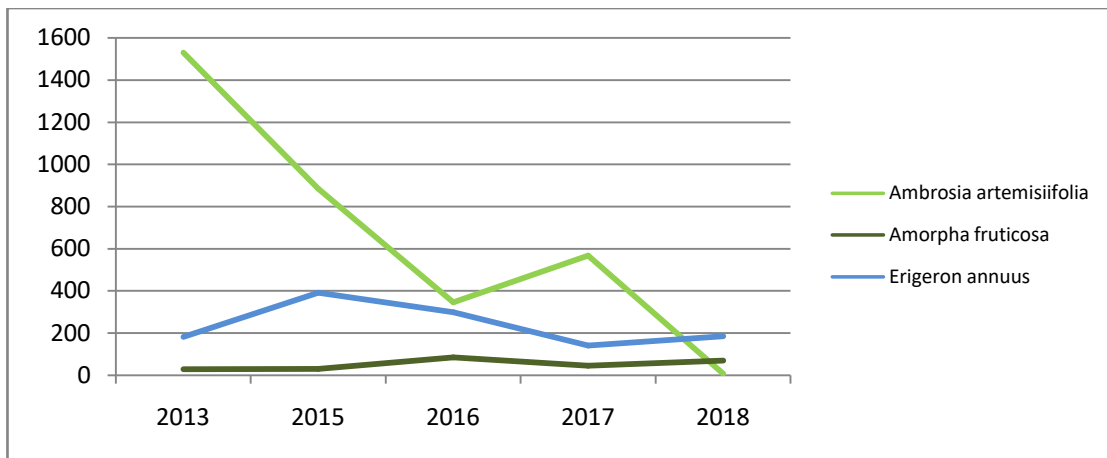


Fig. 36. Andamento della popolazione delle principali neofite.

Valutazione dei transetti

Tramite questo tipo di analisi si è cercato di misurare gli effetti degli interventi di decespugliamento e sfalcio sulle specie legnose. In accordo con l'amministrazione tali rilievi si sono concentrati nel sito del "Greto del Tagliamento" dove l'azione principale era la rimozione di *Amorpha fruticosa* e l'apertura di nuove superfici a prato. I 12 transetti sono stati posizionati in differenti aree occupate soprattutto da estesi amorfeti e in alcuni casi in ambienti di magredo primitivo molto incespugliati anche da specie autoctone (*Populus nigra*, *Salix eleagnos*, *Ligustrum vulgare*, etc.). Questo tipo di rilevamento ha avuto delle difficoltà nella raccolta dati, non solo per quanto detto nei capitoli precedenti relativa alla biologia della specie, ma anche per la tempistica degli interventi gestionali. La non regolarità degli sfalci ha fatto sì che le misurazioni non rilevassero la reazione della specie ad un disturbo continuo nel tempo ma stocastico. Al momento del rilevamento non tutti i transetti erano nella stessa fase vegetativa, alcuni erano già stati tagliati altri no. Inoltre durante i lavori diversi paletti annualmente venivano accidentalmente rimossi e il loro riposizionamento non è stato sicuramente identico a quello dell'anno precedente (anche se il punto in cui era infisso era stato rilevato tramite GPS). In alcuni casi è successo che venisse falciata un'intera superficie ma non quella relativa al transetto.

Per poter comunque ricavare delle informazioni attendibili dai dati raccolti la valutazione verrà fatta in modo riassuntivo per ogni tipologia di arbusto riepilogata per anno. I parametri osservati sono: numero di individui totali rilevati in un anno, altezza media e numero dei polloni medio sempre per anno. Vengono commentati i dati di quelle specie che hanno presentato almeno più di 2 individui per anno. Rimangono quindi non rappresentati: *Buddleja davidii*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare* e *Rosa canina*.

Amorpha fruticosa

Dopo cinque anni di gestione la specie mostra un trend negativo per quanto riguarda il numero di individui e l'altezza (tab. 36 e fig. 37) mentre resta costante la sua capacità pollonifera. I continui sfalci stanno lentamente deprimendo la specie anche se i numeri rimangono ancora abbastanza

alti. Questa lentezza è soprattutto dovuta al periodo in cui vengono eseguite le attività gestionali. Queste sono sempre state effettuate in tarda estate quando oramai la specie aveva completato il suo ciclo vitale. Risultati migliori ci sarebbero se si potesse intervenire prima che la specie allochi le sostanze di riserva nel fitto apparato radicale che possiede quindi poco prima della fogliazione. Si ricorda che è sufficiente non eseguire le operazioni di contenimento per un anno e la situazione ritorna quasi al livello di partenza.

	2014	2015	2016	2017	2018
n. individui	208	216	190	173	187
altezza media (cm)	81	74	77	57	33
n. getti medio	7	8	10	7	11

Tab. 36. Valori dei parametri rilevati.

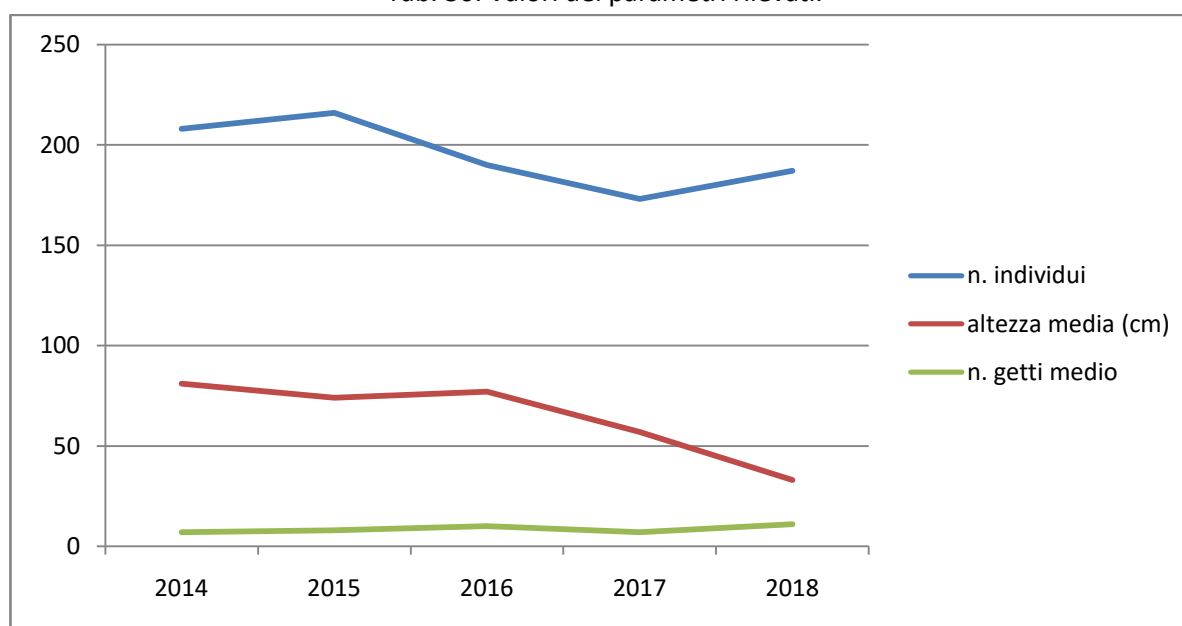


Fig. 37. Andamento dei parametri negli anni.

Populus nigra

Il pioppo nero ha mostrato negli anni un calo nel numero degli individui molto elevato (tab 37 e fig. 38). La specie, quindi, non tollera i decespugliamenti continuativi neanche a livello di arbusto. I pochi individui rimasti hanno reagito incrementando le altezze. Il numero dei getti è rimasto abbastanza costante nel tempo. E' comunque una specie che ha una buona germinabilità in questi contesti e quindi sono comunque presenti ogni anno diversi semenzali destinati a crescere qualora si dovessero interrompere le attività gestionali.

	2014	2015	2016	2017	2018
n. individui	20	8	2	3	2
altezza media (cm)	41	46	50	60	55
n. getti medio	5	8	4	5	3

Tab. 37. Valori dei parametri rilevati.

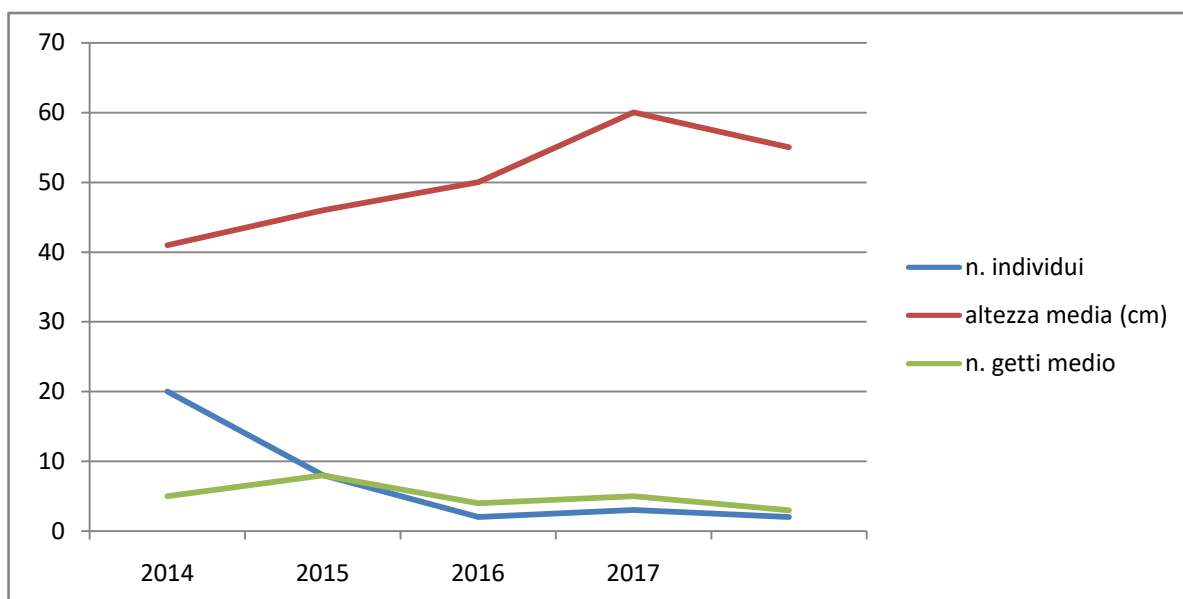


Fig. 38. Andamento dei parametri negli anni.

Salix eleagnos

Il numero di individui di *Salix eleagnos*, per quanto pochi, sono andati sempre calando nel tempo (tab. 38 e fig. 39). La specie è comunque molto adattata ai disturbi frequenti e quindi non reagisce in modo molto negativo agli sfalci. L'altezza media degli individui rimane pressoché costante nel tempo segno che nonostante le operazioni gestionali ogni individuo continua a crescere anche oltre il mezzo metro in un anno vegetativo.

	2014	2015	2016	2017	2018
n. individui	6	6	5	4	2
altezza media (cm)	60	48	50	60	45
n. getti medio	3	4	6	7	3

Tab. 38. Valori dei parametri rilevati.

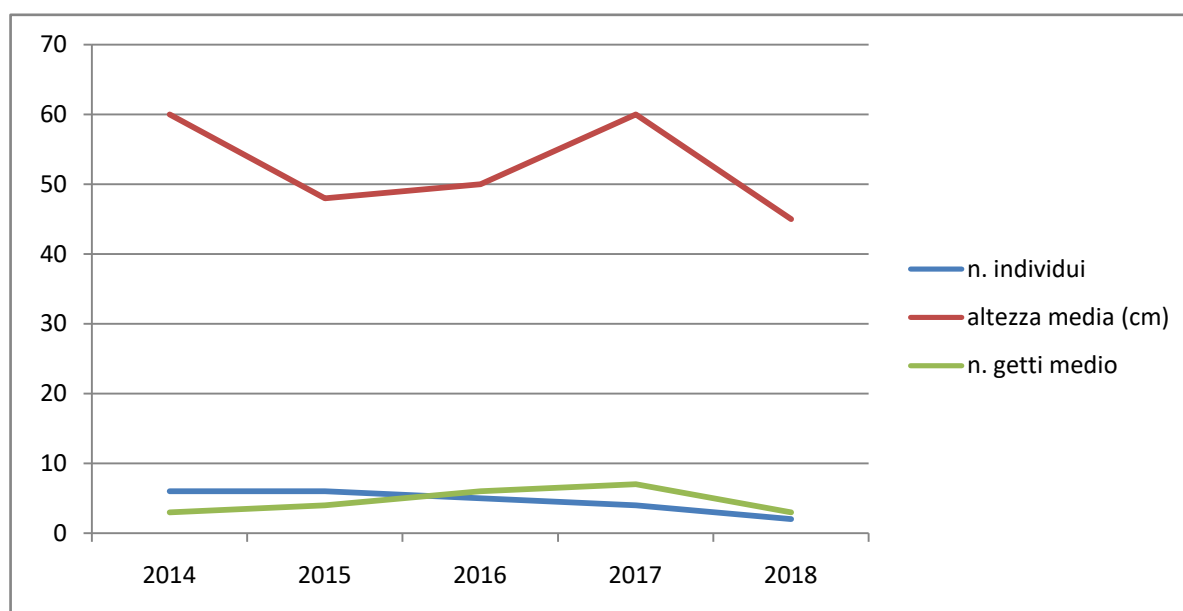


Fig. 39. Andamento dei parametri negli anni.

Cartografia delle sinusie

Nelle aree di ex coltivi abbandonati all'interno delle diverse ZSC sono state aggiornate le cartografie degli aggruppamenti vegetali (sinusie). In queste superfici per diverso tempo gestite a seminativo e poi abbandonate, non si formano da subito delle vere e proprie associazioni vegetali. Le specie tendono o a formare densi nuclei quasi monospecifici oppure a mischiarsi a seconda del tipo di banca semi ancora presente nel suolo e alla presenza di specie ruderali e neofitiche. In tal senso è più appropriato parlare quindi di formazioni vegetali in cui una o due specie sono dominanti. L'obiettivo di queste cartografie è quella di controllare l'evolversi delle formazioni più ruderali in base alle attività gestionali effettuate. Le superfici su cui sono state realizzate le cartografie sono rimaste le medesime del 2015 per le ZSC "Valle del medio Tagliamento" e "Magredi del Cellina" mentre nella "Confluenza Fiumi Torre Natisone" è stata aggiunta una piccola superficie (circa 3,5 ha) adiacente al seminativo nei pressi della Cossana (tab. 39). Le tavole relative alle cartografie si trovano all'interno dell'allegato 4 (Tav. 1, 2, 3). Di seguito vengono presentati i primi confronti di queste cartografie realizzate sempre nella tarda estate per poter valutare al massimo la presenza delle specie ruderali e neofitiche.

Sito N2000	superficie ripristino (ha)
ZSC IT3310009 – Magredi del Cellina	69,68
ZSC IT3320015 – Valle del medio Tagliamento	6,22
ZSC IT3320029 – Confluenza Fiumi Torre e Natisone	17,18
TOT	93,08

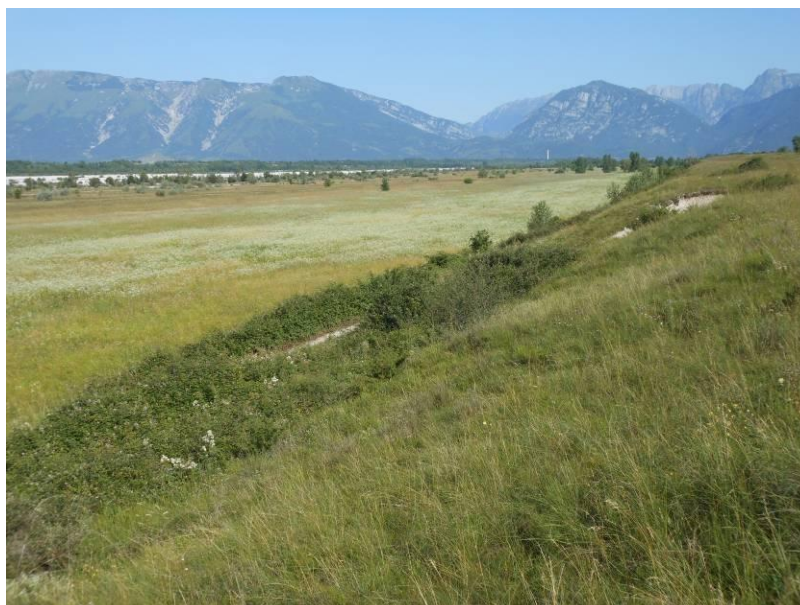
Tab. 39. Superfici cartografate all'interno dei tre siti oggetto di monitoraggio.

ZSC IT3310009 "Magredi del Cellina"

Descrizione delle tipologie

La formazione principale, anche nel 2018, è quella che si trova nella parte alta del ripristino dove il grado di ruderalizzazione è più basso (*Formazione a Centaurea stoebe e Teucrium chamaedris*). Questa formazione è in espansione rispetto agli altri anni e segnala in trend positivo verso stadi vegetazionali dove le specie magredili sono prevalenti rispetto alle ruderali. Anche nella parte bassa si sta facendo strada la formazione di magredo primitivo a (*Formazione a Teucrium chamaedris e Sorghum halepense*) con il sorgo in calo nelle coperture medie (tab. 40). Abbastanza costante è ancora la presenza della *Formazione a Brachypodium rupestre* che soprattutto nella parte superiore occupa anche estese superfici. Non accenna a diminuire la superficie della "*Formazione a Erigeron annuus e Agrimonia eupatoria*" che quest'anno ha visto una presenza molto elevata di *Erigeron annuus* soprattutto lungo la parte adiacente alla scarpata fluviale. Lo sfalcio ritardato a fine giugno permette a questa specie di perpetrare il suo ciclo vitale ogni anno in modo abbastanza indisturbato.

Nelle diverse categorie cartografate sono in calo generalizzato nelle coperture le ruderali: *Carduus nutans*, *Centaurea stoebe*, *Melilotus albus* e *Artemisia vulgaris*. *Sorghum halepense* negli ultimi due anni ha mantenuto le sue coperture costanti con valori bassi. Le specie che invece mostrano un certo trend espansivo sono: *Carex caryophylla*, *Bromospsis erecta*, *Melica ciliata* e *Teucrium chamaedrys*.



Superficie adiacente alla scarpata con fioritura di *Erigeron annuus*.

Tipo	n. aree	Sup. (mq)
Formazione a <i>Centaurea stoebe</i> e <i>Teucrium chamedris</i>	13	118814
Formazione a <i>Teucrium chamedris</i> e <i>Sorghum halepense</i>	12	83404
Formazione a <i>Brachypodium rupestre</i>	38	72371
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Sorghum halepense</i>	16	71288
Formazione a <i>Carduus nutans</i> e <i>Daucus carota</i>	9	67565
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Agrimonia eupatoria</i>	4	64867
Formazione a <i>Artemisia vulgaris</i> e <i>Melilotus albus</i>	6	45819
Formazione a specie sarmentose	117	43664
Formazione a <i>Scabiosa triandra</i> e <i>Carex caryophylla</i>	6	32290
Formazione a <i>Bromopsis erecta</i> e <i>Centaurea stoebe</i>	6	30961
Formazione a <i>Lomelosia graminifolia</i> e <i>Sedum sexangulare</i>	11	15442
Formazione a <i>Chrysopogon gryllus</i> e <i>Chamaecytisus hirsutus</i>	8	14037
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Plantago lanceolata</i>	1	10931
Formazione a <i>Valeriana officinalis</i>	11	10418
Formazione a <i>Melilotus albus</i> e <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	10	9524
Formazione a <i>Sorghum halepensis</i> e <i>Poa trivialis</i>	2	1730
Formazione ad <i>Arrhenatherum elatius</i>	4	799
Formazione a <i>Calamagrostis epigejos</i>	3	732
Formazione a <i>Cynodon dactylon</i> e <i>Senecio inaequidens</i>	2	567
Seminativo	1	1598
TOT	280	696821

Tab. 40. Superfici e numero di poligoni delle tipologie cartografate nel 2018.

Di seguito viene riportata una breve descrizione delle diverse sinusie cartografate.

Formazione a *Centaurea stoebe* e *Teucrium chamaedrys*

Si tratta di una formazione xerica presente sulla parte superiore del ripristino. Occupa prevalentemente la parte centrale di questa zona con superfici anche molto elevate. La composizione floristica è caratterizzata dalla commistione di specie ruderali e specie di magredo. Accanto a *Centaurea stoebe*, *Agrimonia eupatoria* e *Clinopodium vulgare*, si trovano abbondanti *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor / polygama*, *Achillea collina* e *Scabiosa triandra*. In alcune zone questa formazione si arricchisce di orchidacee soprattutto di *Anacamptis pyramidalis*. Negli ultimi anni *Centaurea stoebe* è andata diminuendo nelle sue coperture mentre sono aumentati *Bromopsis erecta* e *Melica ciliata*. Anche *Erigeron annuus* si trova in una fase di regressione.



Formazione a *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense*

Rappresenta la gran parte della superficie magra dell'area cartografata nella porzione più bassa lungo il greto del Cellina. Oltre alle specie fisionomizzanti sono presenti anche altre specie ruderali come *Picris hieracioides* e *Echium vulgare*. Al suo interno sono presenti delle piccole lacune occupate da magredo primitivo a bassa ruderalizzazione che per le loro dimensioni non risultano cartografabili. Negli ultimi due anni *Sorghum halepense* è molto calato nella copertura. *Erigeron annuus* invece è più o meno abbondante a seconda delle annate.



Formazione a specie sarmentose (*Rubus caesius*, *R. ulmifolius* e *Clematis vitalba*)

In questa categoria vengono raggruppate le due formazioni caratterizzate da elevate coperture dei due rovi o da *Clematis vitalba*. *Rubus ulmifolius* è presente soprattutto nella porzione del ripristino ai piedi della scarpata fluviale, mentre *R. caesius* sulla parte più elevata. Queste specie formano dei densi tappeti molto fitti all'interno dei quali possono inserirsi poche specie come: *Agrimonia eupatoria*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Melilotus albus*, *Daucus carota*. Negli ultimi anni i rovi hanno diminuito di molto la loro vigoria, grazie al doppio sfalcio annuale. Rimangono comunque molto presenti anche se solo in modo strisciante.



Formazione a *Carduus nutans* e *Daucus carota*

Si tratta della formazione a più alto indice di ruderalizzazione presente nella parte superiore del ripristino. È costituita quasi esclusivamente da specie nitrofile che raggiungono coperture anche molto elevate. Tra le diverse entità presenti si evidenziano: *Daucus carota*, *Verbascum chaixii*, *Centaurea stoebe*, *Picris hieracioides*, *Mentha longifolia*, *Cichorium intybus*, etc. Nel 2018 in alcune zone di quest'area si è notata una notevole presenza sia di *Bromopsis erecta* che *Melica ciliata*. Si tratterebbe di un primo segno di miglioramento di queste aree altrimenti dominate da specie ruderali. Vanno comunque tenuti sotto controllo alcuni piccoli nuclei ad *Ailanthus altissima* di superficie non cartografabile alla scala di rilevamento.



Formazione a *Brachypodium rupestre*

Formazione graminoide prevalente che occupa ampie superfici nella porzione superiore del ripristino. *Brachypodium rupestre* raggiunge coperture complessive di oltre il 90%. Le altre specie che riescono ad infiltrarsi in questa fitta vegetazione sono soprattutto di tipo ruderale quali: *Agrimonia eupatoria*, *Daucus carota*, *Erigeron annuus*, etc.

Si tratta di uno stadio durevole che negli anni di monitoraggio non ha mostrato segni di flessione, anzi ha avuto sempre un trend positivo.



Formazione a *Erigeron annuus* e *Agrimonia eupatoria*.

Si tratta di una formazione ruderale più xerica rispetto a quella con *Melilotus albus* e *Ambrosia artemisiifolia*. Le specie magredili sono più presenti soprattutto: *Teucrium chamedris*, *Achillea collina*, *Scabiosa triandra* e *Centaurea dichroantha*. Tra le avventizia *Erigeron annuus* si presenta con coperture medie anche del 70%.



Formazione a *Melilotus albus* e *Ambrosia artemisiifolia*

Formazione caratterizzata dall'elevata presenza di specie ruderali e neofitiche che si trova nella parte più mesica del ripristino basso. La composizione floristica si arricchisce quindi di: *Artemisia vulgaris*, *Clinopodium vulgare*, *Erigeron annuus* e *Agrimonia eupatoria*. In alcune lacune più magre si possono trovare: *Sedum sexangulare* e *Koeleria pyramidata*.



Formazione a *Valeriana officinalis*

Vegetazione che occupa la parte più umida del ripristino che si trova nella porzione più alta lungo il confine orientale. Accanto alla valeriana si trovano poche altre specie tra cui: *Potentilla indica*, *Clematis vitalba* e *Agrimonia eupatoria*. Con gli sfalci è stata in parte sostituita da formazioni a *Rubus caesius*. Nel 2018 si è avuta un'esplosione nella fioritura di *Erigeron annuus*.



Formazione a *Rhinanthus freynii* e *Plantago lanceolata*

Si tratta di una formazione dove le specie dei prato magro sono preponderanti rispetto a quelle degli ambienti ruderali. *Bromopsis erecta* subsp. *erecta* è la graminacea con la copertura più elevata, a questa si associano *Rhinanthus freynii*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus* e *Bupthalmum salicifolium*. Tra le specie ruderali sono principalmente presenti *Melilotus albus* e *Erigeron annuus*.



Formazione a *Teucrium chamedris* e *Sorghum halepense*

Si tratta sostanzialmente di un magredo primitivo a bassa ruderalizzazione. Sono presenti tutte le principali specie magredili (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Fumana procumbens*, *Sedum sexangulare*) a cui si mescolano soprattutto *Sorghum halepense* e *Senecio inaequidens*. Dopo un 2015 in cui *Sorghum halepense* ha avuto un forte sviluppo, negli anni seguenti si è invece

registrato un costante calo. Nel 2017 c'è stata una interessante fioritura di *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*.



Formazione a *Scabiosa triandra* e *Carex caryophyllea*

Formazione magredile poco ruderalizzata in cui dominano *Scabiosa triandra* e *Carex caryophyllea*. Tra le altre specie magre presenti si segnalano: *Koeleria pyramidata*, *Sanguisorba minor*, *Bromopsis erecta* / *erecta* e *Melica ciliata*. Le specie ruderali sono rappresentate soprattutto da: *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense* le cui coperture nel 2017 sono sensibilmente diminuite rispetto all'inizio del monitoraggio.



Formazione a *Lomelosia graminifolia* e *Sedum sexangulare*

Si tratta di aree a magredo primitivo non ruderalizzate, salvo la presenza sporadica di *Senecio inaequidens*. Sono presenti tutte le specie tipiche di questa tipologia vegetazionale come: *Globularia punctata*, *Melica ciliata*, *Lomelosia graminifolia*, *Fumana procumbens*, etc.



Formazione a *Chrysopogon gryllus* e *Chamaecytisus hirsutus*

Si tratta di lembi di magredo evoluto in buono stato di conservazione presenti all'interno del perimetro fornito dall'amministrazione per l'elaborazione delle cartografie. Queste superfici non rientrano comunque nella gestione ordinaria del ripristino in quanto annualmente sfalciate da altri gestori esterni al progetto.

Formazione a *Bromopsis erecta* e *Centaurea stoebe*

Si tratta di un magredo evoluto in parte ruderalizzato. Occupa un'ampia superficie nella porzione superiore del ripristino nella sua parte più nord-occidentale (in adiacenza alla strada sterrata). La composizione floristica è quella tipica del *Chamaecytisus hirsutus*-*Chrysopogon gryllus* arricchita di qualche specie ruderale come: *Daucus carota*, *Erigeron annuus* e *Centaurea stoebe*. Seppur presenti tali specie hanno coperture molto basse.



Formazione a *Sorghum halepensis* e *Poa trivialis*

Si tratta di una formazione dove le due graminacee edificatrici sono presenti in ugual misura. Accanto a queste specie sono presenti diversi elementi di prati stabili quali: *Rumex acetosa*, *Daucus carota* e *Plantago lanceolata*. La presenza di un suolo non completamente ghiaioso ha favorito questa tipologia di specie più esigenti rispetto a quelle presenti in gran parte del ripristino dove i ciottoli sono affioranti.

Formazione a *Cynodon dactylon* e *Senecio inaequidens*

Si tratta di una formazione che si riscontra in qualche piccolo deposito limoso lungo la parte bassa del ripristino. La gramigna si trova con coperture che sfiorano il 90%. Tra le altre specie sono presenti: *Erigeron annuus*, *Echium vulgare* e *Sorghum halepense*.



Formazione ad *Arrhenatherum elatius*

Formazione graminoida dominata da *Arrhenatherum elatius*. La specie forma un fitto feltro nel quale poche altre piante riescono a penetrare. Come in altre formazioni rimane costante la presenza delle specie ruderali quali *Sorghum halepense*, *Erigeron annuus*, *Clinopodium vulgare*, etc. Si tratta di piccole superfici che con l'andare del tempo e i continui sfalci probabilmente si andranno a perdere.

Formazione a *Calamagrostis epigejos*

Tale situazione è stata rilevata in due piccole zone nella parte superiore del ripristino. Questa graminacea cespitosa forma densi popolamenti quasi monospecifici in cui si possono trovare con bassissime coperture: *Calystegia sepium*, *Clinopodium vulgare* e *Melilotus albus*.



Formazione a *Artemisia vulgaris* e *Melilotus albus*

Formazione che tende a sostituire il rovetto nella parte inferiore del ripristino mentre è presente sporadicamente nella parte superiore. Si tratta di una tipologia caratterizzata da una elevata presenza di specie ruderali dove *Artemisia vulgaris* e *Melilotus albus* presentano delle coperture considerevoli. Nel 2017 su queste superfici c'è stata una notevole fioritura di *Erigeron annuus*.

Seminativo

Piccola superficie ancora gestita a seminativo presente nella parte più settentrionale del ripristino basso. Questa superficie è stata cartografata in quanto rientra all'interno dei perimetri forniti dall'amministrazione per la realizzazione del monitoraggio.

Confronto dei dati

Durante gli anni del LIFE non tutte le tipologie hanno avuto degli importanti scostamenti rispetto al primo anno di rilevamento. Alcune categorie, più che evolvere verso una adiacente, ha cambiato poco alla volta la struttura complessiva trasformandosi quasi in un'altra tipologia. Nell'individuazione dei tipi molta influenza hanno avuto le specie ruderali e avventizie soprattutto al momento della loro definizione. Queste però negli anni hanno avuto andamenti differenti a seconda non solo della gestione ma anche delle condizioni climatiche. Si possono comunque evidenziare alcune tendenze evolutive in particolare:

- Nella parte del ripristino più bassa e magra la tipologia "*Formazione a Erigeron annuus e Sorghum halepense*" tende ad essere sostituita da quella meno ruderalizzata "*Formazione a Teucrium chamaedrys e Sorghum halepense*". In questo caso non è solo la presenza di *Erigeron annuus* che si è fatta meno preponderante (anche se molto fluttuante negli anni) quanto l'arricchirsi di specie magredili come *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* e *Sedum sexangulare*. Nel caso la formazione iniziale si trovi su suoli con scheletro inferiore la formazione conseguente è quella a "*Scabiosa triandra e Carex caryophylla*"

- A ridosso della scarpata fluviale, dove ad inizio progetto dominava la “Formazione a specie sarmentose” c’è stata sia una diminuzione intrinseca della copertura di queste specie nella vegetazione, sia una vicarianza con la “Formazione a *Artemisia vulgaris* e *Melilotus albus*”. Il grado di ruderalizzazione di queste aree è rimasto comunque abbastanza elevato anche perché il suolo ha trattenuto maggiormente i nutrienti rispetto a quello caratterizzato dall’elevata presenza di ciotoli. Nella parte di quest’area più meridionale dominata dalla “Formazione a *Erigeron annuus* e *Agrimonia eupatoria*” le cose sono rimaste sostanzialmente congelate nel tempo. Anche quest’anno *Erigeron annuus* ha avuto una fioritura molto abbondante.
- Per quanto riguarda la parte alta del ripristino le tipologie che hanno avuto nel tempo degli scostamenti significativi sono: “Formazione a *Brachypodium rupestre*” che in modo indifferenziato va ad occupare sia le superfici di “Formazione a *Carduus nutans* e *Daucus carota*” che quelle di “Formazione a *Centaurea stoebe* e *Teucrium chamaedrys*”. Tra il 2016 e 2018 le superfici di brachipodieto più aperte sono state sostituita dalla “Formazione a *Bromopsis erecta* e *Centaurea stoebe*”. Si tratta della formazione più prossima a quella del magredo evoluto e quindi è un primo segnale positivo sulla direzione presa del ripristino in alcune aree.
- La formazione più ruderalizzata della parte superiore (Formazione a *Carduus nutans* e *Daucus carota*) sta finalmente mostrando i primi segni evidenti di miglioramento. In generale alcune specie ruderali sono in netto calo: *Carduus nutans*, *Centaurea stoebe*, *Agrimonia eupatoria*; inoltre nelle aree dove lo scheletro è abbondante viene sostituita dalla Formazione a *Centaurea stoebe* e *Teucrium chamaedrys*. Come già evidenziato si tratta di un tipo vegetazionale a bassa ruderalizzazione dove sono presenti anche diversi individui di orchidacee.

Nella tabella seguente (tab. 41) vengono confrontate le superfici delle diverse categorie rilevate durante i cinque anni di rilevamento.

Tipo	2014	2015	2016	2017	2018
Formazione a <i>Centaurea stoebe</i> e <i>Teucrium chamaedrys</i>	116691	116691	119248	105586	118814
Formazione a specie sarmentose	97208	97208	119669	91114	43664
Formazione a <i>Carduus nutans</i> e <i>Daucus carota</i>	93676	93676	89021	78785	67565
Formazione a <i>Brachypodium rupestre</i>	62383	62383	67379	68898	72371
Formazione a <i>Teucrium chamaedrys</i> e <i>Sorghum halepense</i>	17599	17599	17585	68778	83404
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Sorghum halepense</i>	114727	114727	114691	51447	71288
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Agrimonia eupatoria</i>	44460	44460	42434	45576	64867
Formazione a <i>Bromopsis erecta</i> e <i>Centaurea stoebe</i>	7837	7837	7837	30961	30961
Formazione a <i>Scabiosa triandra</i> e <i>Carex caryophylla</i>	14097	14097	14097	30417	32290
Formazione a <i>Artemisia vulgaris</i> e <i>Melilotus albus</i>	141	141	141	25862	45819
Formazione a <i>Lomelosia graminifolia</i> e <i>Sedum sexangulare</i>	13068	13068	13068	13462	15442
Formazione a <i>Chrysopogon gryllus</i> e <i>Chamaecytisus hirsutus</i>	13063	13063	13063	13402	14037

Tipo	2014	2015	2016	2017	2018
Formazione a <i>Melilotus albus</i> e <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	21081	21081	21081	12290	9524
Formazione a <i>Valeriana officinalis</i>	18373	18373	15044	11368	10418
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Plantago lanceolata</i>				6977	10931
Formazione a <i>Sorghum halepensis</i> e <i>Poa trivialis</i>	1730	1730	1730	1730	1730
Formazione ad <i>Arrhenatherum elatius</i>	646	646	425	1061	799
Formazione a <i>Cynodon dactylon</i> e <i>Senecio inaequidens</i>	1465	1465	1465	567	567
Formazione a <i>Calamagrostis epigejos</i>	185	185	185	185	732
Formazione a <i>Bromus arvensis</i>	163	163			
Formazione a <i>Cornus sanguinea</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	18664	18664			
Formazione ad <i>Agrostis stolonifera</i>	262	262	262		
Formazioni ad <i>Ailanthus altissima</i>	957	956			

Tab. 41. Variazione delle tipologie nel corso degli anni.

ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”

Descrizione delle tipologie

Durante i rilievi del 2018, avvenuti a metà primavera, la superficie che era stata cartografata come suolo nudo si è ricoperta di una formazione a *Equisetum arvense* e *Lolium perenne*.

In generale la formazione a *Solidago gigantea* sta occupando sempre più velocemente gran parte della superficie ripristinata, soprattutto nelle zone meno magre. Se qualche anno fa era solo presenta qualche nucleo, nel 2017 e 2018 gran parte di questi si sono fusi gli uni con gli altri formando estese e compatte superfici (tab. 42). Anche le altre formazioni neofitiche, a *Conyza canadensis* e quella ad *Amorpha fruticosa*, sono in forte aumento. Queste specie tendono nel tempo a formare delle fitte superfici monospecifiche. Tra le formazioni meno ruderali quella che ha ancora una superficie importante è quella a *Festuca rubra* che si trova nelle zone più aride e sassose del sito all'interno delle quali sono state effettuate reimpianti di specie riprodotto in serra per il progetto LIFE.

Tipo	n. aree	Superficie (mq)
Formazione a <i>Amorpha fruticosa</i>	4	1666
Formazione a <i>Carex flacca</i>	1	2007
Formazione a <i>Conyza canadensis</i>	1	2376
Formazione a <i>Equisetum arvense</i> e <i>Lolium perenne</i>	1	481
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Solidago gigantea</i>	8	25601
Formazione a <i>Festuca pratensis</i> e <i>F. rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	3	3175
Formazione a <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	6	25553
Formazione a <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> e <i>Centaurea nigrescens</i>	1	1173
Formazione a <i>Populus alba</i> e <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	1	229
TOT	26	62261

Tab. 42. Superfici relative alle diverse formazioni cartografate nel 2017.

Di seguito vengono brevemente descritte le diverse formazioni cartografate.

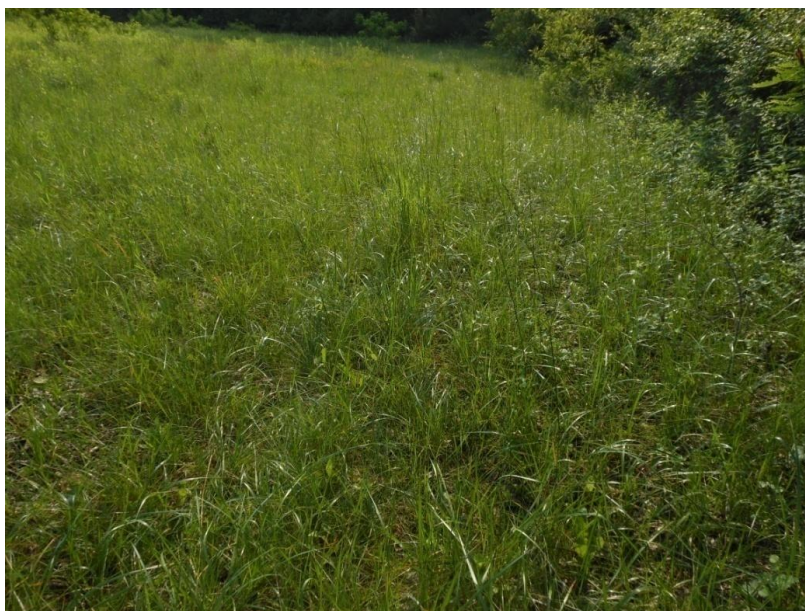
Formazione a *Festuca rubra* subsp. *rubra*

Questa formazione presenta una copertura di *Festuca rubra* che raggiunge anche l'80%. Tale graminacea forma un denso feltro erbaceo in cui poche altre specie riescono a vegetare. Sono comunque presenti individui di: *Lotus corniculatus*, *Carex flacca*, *Euphorbia cyparissias* e *Hypericum perforatum*. Si possono trovare anche diversi semenzali di *Amorpha fruticosa* e *Populus alba*.



Formazione a *Festuca rubra* e *F. pratensis*

Questa formazione negli anni è stata sostituita sempre di più da quella a *Solidago gigantea*. Oltre alle due festuche sono anche presenti: *Arrhenatherum elatius*, *Silene latifolia / alba*, *Centaurium erythraea*, *Scabiosa triandra* e *Trifolium pratense*. *Erigeron annuus* è distribuito in modo più o meno omogeneo all'interno di tutta l'area occupata da questa formazione con coperture primaverili anche molto elevate.



Formazione a *Erigeron annuus* e *Solidago gigantea*

Si tratta di una formazione in costante espansione. Rispetto allo scorso anno ha praticamente raddoppiato la sua superficie. *Solidago gigantea*, grazie alla sua germinabilità, va a costituire delle formazioni praticamente monospecifiche. Altre specie igrofile presenti sono *Calystegia sepium* e *Potentilla indica*. Tale tipologia è in forte aumento con l'allargamento dei primi nuclei individuati nel 2014.



Formazione a *Populus alba* e *Festuca rubra*

Si tratta di una formazione che si trova in posizione ombreggiata lungo il lato meridionale del ripristino. Questo fattore ecologico, e la vicinanza ai portaseme, favorisce la presenza di un elevato numero di individui di *Populus alba*. Anche in questo caso *Festuca rubra* forma un denso tappeto graminoide uniforme.



Formazione a *Amorpha fruticosa*

Aggruppamento vegetale costituito principalmente da *Amorpha fruticosa*. Questa specie, grazie alle sue caratteristiche biologiche, forma densi cespuglieti all'interno dei quali solo poche altre specie riescono a sopravvivere. In questo caso sono comunque presenti specie ruderali legate al post-coltivo come *Sorghum halepense*, *Erigeron annuus* e *Verbena officinalis*.



Formazione a *Festuca rubra* e *Centaurea nigrescens*

Si tratta di una formazione presente in un'unica superficie compresa tra la strada sterrata ed il boschetto di robinia. La copertura principale è sempre data da *Festuca rubra* e in questo caso si accompagna a *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens*. Le altre specie presenti sono: *Trifolium campestre*, *Plantago lanceolata* e *Peucedanum verticillare*.



Formazione a *Carex flacca*

Questa formazione si trova nella parte centrale del ripristino all'ombra del bosco. In questa situazione *Carex flacca* è stata favorita e nel 2017 la sua densità è tale da poter evidenziare tale nuova tipologia. Oltre alla dominanza della piperacea sono presenti *Festuca rubra*, *Centaurea nigrescens*, *Rhinanthus freynii* e *Carex distans*. Gli elementi neofitici non mancano con la costante presenza di *Erigeron annuus* e *Solidago gigantea*, anche se con basse coperture.



Formazione a *Conyza canadensis*

Si tratta di una formazione dominata da *Conyza canadensis* che si trova lungo la strada che costeggia l'argine. Il popolamento è molto fitto e quasi monospecifico se non fosse per la presenza di *Erigeron annuus*, *Convolvulus arvensis* e *Lotus corniculatus*. Rispetto allo scorso anno questa formazione vegetale è in forte espansione anche a causa dei vicini movimenti terra.



Formazione a *Equisetum arvense* e *Lolium perenne*

Si tratta di una superficie dove è stato asportato il cotico erbaceo nella parte più a nord del ripristino nel 2016 e 2017. Durante il 2018 non è stato eseguito lo stesso trattamento e la superficie si è inerbita. Quest'area è stata comunque falciata selettivamente prima della restante superficie del ripristino. Le principali specie che si sono potute rilevare sono: *Lolium perenne*, *Equisetum arvense* e *Sorghum halepense*. Si può asserire che tale sperimentazione non ha portato alcun risultato migliorativo nei confronti di questa area soggetta a ripristino.



Superficie della tipologia cartografata nel 2018.



Stessa superficie nel 2017.

Confronto dei dati

Osservando i dati riportati in tabella 43 gli spostamenti più significativi sono relativi alle formazioni neofitiche. Soprattutto al "Formazione a *Erigeron annuus* e *Solidago gigantea*" ha quasi completamente obliterato la "Formazione a *Festuca pratensis* e *F. rubra*". Quest'ultima si trova dove i suoli sono meno magri e quindi più freschi dove *Solidago gigantea* riesce a svilupparsi molto velocemente. La "Formazione a *Festuca rubra*" è quella che nel tempo sta limitando il proliferare della neofita nordamericana anche se di anno in anno è rimasta molto simile a se stessa non dando segnali di una sua evoluzione verso una qualche tipologia di prato magro. Le specie magredili piantumate al suo interno hanno avuto comunque una buon attecchimento.

Tipo	2014	2015	2016	2017	2018
Formazione a <i>Festuca pratensis</i> e <i>F. rubra</i>	36875	26479	25478	3263	3175
Formazione a <i>Festuca rubra</i>	22128	29687	25622	26817	25553
Formazione a <i>Erigeron annuus</i> e <i>Solidago gigantea</i>	2323	4369	8012	24315	25601
Formazione a <i>Populus alba</i> e <i>Festuca rubra</i>	472	472	472	229	229
Formazione a <i>Amorpha fruticosa</i>	263	419	419	1598	1666
Formazione a <i>Cirsium arvense</i>	200	200	200		
Formazione a <i>Festuca rubra</i> e <i>Centaurea nigrescens</i>		635	635	1172	1173
Formazione a <i>Conyza canadensis</i>			957	2376	2376
Formazione a <i>Carex flacca</i>				2007	2007
Suolo nudo			467	480	
Formazione a <i>Equisetum arvense</i> e <i>Lolium perenne</i>					481
TOT	62261	62261	62261	62261	62261

Tab. 43. Confronto tra le superficie delle diverse sinusie nel tempo.

ZSC IT3320029 "Confluenza Fiumi Torre e Natisone"

Descrizione delle tipologie

Negli ultimi tre anni di gestione sono stati eseguiti diversi interventi su questa superficie. Durante l'autunno 2016 e l'inverno 2017 sono stati effettuati gli interventi di ripristino più incisivi riguardanti quest'area: aratura e semina molto fitta di un miscuglio selezionato. La superficie, quindi, ha subito profonde modifiche dal punto di vista vegetazionale rilevate nella cartografia della primavera del 2017. Tra il 2017 e il 2018 sono seguiti altri interventi di semina di fiorume magredile. Le tipologie si sono ulteriormente modificate anche quest'anno soprattutto per una esplosione nella fioritura di *Rhinanhtus freynii*. Gran parte delle formazioni ricche in *Lolium perenne* sono quindi finite all'interno di nuove tipologie caratterizzate da una buona presenza di specie magredili rilevate in primavera.

Complessivamente sono state individuate 12 classi vegetazionali la maggior parte delle quali è appunto caratterizzata dalla presenza di *Rhinanhtus freynii*. Rimangono invariati le diciture della classe del prato da sfalcio già esistente prima del ripristino (*Formazione a Dactylis glomerata e Trifolium repens*) e quelle delle piccole formazioni nemorali ricadenti nel perimetro di indagine: *Formazione a Robinia pseudacacia*, *Formazione a Populus nigra*.

Nella tabella seguente (tab. 44) vengono riportate le superfici relative alla cartografia del 2018. I confronti con gli anni precedenti vengono rimandati al capitolo sulle valutazioni.

Tipologia	n. aree	Superficie (mq)
TOT	26	171836
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Festuca rubra</i>	2	77376
Formazione a <i>Lolium perenne</i> e <i>Festuca arundinacea</i>	4	20869
Formazione a <i>Trifolium campestre</i> e <i>Festuca rubra</i>	5	17941
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Amorpha fruticosa</i>	3	16106
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i> e <i>Lolium perenne</i>	2	15114
Formazione a <i>Dactylis glomerata</i> e <i>Trifolium repens</i>	1	12642
Formazione a <i>Robinia pseudacacia</i>	3	4022
Formazione a <i>Populus nigra</i>	2	3508
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Trifolium campestre</i>	1	2868
Formazione a <i>Reynouthria japonica</i>	1	571
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i>	1	496
Formazione a <i>Rumex crispus</i> e <i>Lolium perenne</i>	1	323

Tab. 44. Superfici delle diverse formazioni cartografate nel 2018.

Di seguito vengono brevemente descritte le diverse formazioni cartografate.

Formazione a *Rhinanthus freynii* e *Festuca rubra*

Si tratta della formazione con la superficie più elevata che sostituisce la *Formazione a Lolium perenne* e *Erigeron annuus* cartografata nel 2017. Occupa la parte di post-coltivo abbandonata da più tempo e che ha subito negli anni del ripristino (dal 2014 al 2016) un paio di sfalci. Il cotico erbaceo presenta una elevata copertura di *Rhinanthus freynii* a cui si accompagnano *Festuca rubra*, *Trifolium campestre*, *Lolium perenne* e *Bromopsis erecta*. Sono presenti diverse specie ruderali ma in modo infrequente come *Picris hieracioides*, *Cynodon dactylon* e *Eupatorium cannabinum*. L'avventizia più diffusa è *Amorpha fruticosa*. Sporadicamente presenti sono: *Senecio inaequidens* e *Ambrosia artemisiifolia*.



Superficie nel 2018



Superficie nel 2017

Formazione ad *Amorpha fruticosa* e *Lolium perenne*

Si tratta dell'amorfeto decespugliato nella primavera del 2016 ed in seguito arato e riseminato come gran parte della superficie del ripristino. Si trattava di una arbusteto molto denso dove *Amorpha fruticosa* raggiungeva oltre i due metri di altezza. Rispetto alla tipologia precedente tale specie è presente in modo continuo con delle coperture medie abbastanza elevate (dal 20% al 40%). Tra le altre specie sono costantemente presenti *Poa trivialis* subsp. *sylvicola* e *Dactylis glomerata*. Anche in questo caso *Erigeron annuus* è abbastanza presente.



Formazione a *Lolium Perenne* e *Festuca arundinacea*

Si tratta della formazione che ha sostituito gli amorfeti nella parte più meridionale del ripristino. E' dominata dalle graminacee *Lolium perenne* e *Festuca arundinacea* a cui si accompagnano *Dactylis glomerata* e *Poa trivialis* subsp. *sylvicola*. La presenza di *Amorpha fruticosa* è sporadica come quella delle specie ruderali.



Formazione a *Trifolium campestre* e *Festuca rubra*

Si trova in alcune zone di maggiore aridità del ripristino. Oltre alle due specie principali sono presenti altre specie di prato magro quali: *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *sanguineus* e *Bromopsis erecta*. In alcuni punti si arricchisce di *Erigeron annuus* e *Oenothera biennis*. In generale la presenza di neofite o specie ruderali non è molto alta.



Formazione a *Rhinanthus freynii* e *Trifolium campestre*

Formazione che si trova lungo il confine sud ovest del ripristino. E' sempre una tipologia dominata da *Rhinanthus freynii* ma è anche molto presente *Trifolium campestre*. Elevata è anche la copertura di *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*. E' il tipo vegetazionale a più bassa emersione del ripristino.



Formazione a *Rumex crispus* e *Lolium perenne*

Si tratta di una formazione di piccole dimensioni che si trova lungo la vecchia strada interpoderales, ad oggi obliterata dai lavori di ripristino. Oltre alla costante presenza di *Lolium perenne* è presente con elevate coperture *Rumex crispus*. Il rimaneggiamento del suolo ha probabilmente riattivato la banca semi di questa specie precedentemente presente in quest'area.



Formazione a *Dactylis glomerata* e *Trifolium repens*

Si tratta di un prato polifitico dominato da graminacee e leguminose. Tra le prime la più presente è *Dactylis glomerata* e cui si accompagna *Holcus lanatus*; le leguminose più presenti, invece, sono *Trifolium repens* e *T pratense*. Non manca un ampio corteggio di specie ruderali tra cui: *Sorghum halepense*, *Picris hieracioides*, *Artemisia vulgaris*, etc. Le avventizie sono scarsamente presenti. Questa tipologia è stata semplicemente falciata fino al 2017 e non ha subito nessun intervento di ripristino.



Formazione a *Rhinanthus freynii* e *Amorpha fruticosa*

Si tratta dei nuclei più densi di *Amorpha fruticosa* all'interno della formazione principale a *Rhinanthus freynii* e *Festuca rubra*. In queste aree nonostante i diversi interventi effettuati la neofite è ancora molto presente con coperture che raggiungono anche il 40%.



Formazione ad *Amorpha fruticosa*

Questa formazione si trova principalmente dove è stato aperto parzialmente il lembo di bosco a pioppo nero nella parte più meridionale dell'area di ripristino. L'effetto del disboscamento è ancora molto evidente per la presenza di ampie zone scoperte e i ricacci delle specie legnose tagliate. Rispetto alle altre superfici qui è solo stata effettuata l'azione di disboscamento senza nessun altro intervento di aratura e risemina. Oltre ad *Amorpha fruticosa* si segnala anche la presenza di diversi individui di *Reynoutria japonica*.



Formazione a *Reynoutria japonica*

A seguito della rimozione del grande amorfeto a sud del ripristino, si è sviluppata una estesa area colonizzata dall'esotica *Reynoutria japonica*. Questa specie di origine asiatica si è diffusa oramai lungo tutte le sponde dei fiumi alpini soprattutto in area montana. Essendo un specie rizomatosa dovrà essere tenuta in particolare osservazione perché molto aggressiva avendo la capacità di espandersi con molta rapidità.



Formazione a *Robinia pseudacacia*

Si tratta della siepe che costeggia il seminativo lungo il lato ovest. E' un doppio filare dominato da *Robinia pseudacacia* con lo strato arbustivo ricco di *Cornus sanguinea*. Le specie erbacee presenti sono sempre quelle legate al vicino post-coltivo tra cui le più presenti sono: *Sorghum halepense*, *Artemisia vulgaris* e *Cirsium arvense*.



Formazione a *Populus nigra*

Si tratta di piccolo boschetto molto aperto dominato da *Populus nigra*. Lo strato arbustivo è completamente obliterato da *Amorpha fruticosa* che va a costituire una compatta e impenetrabile coltre. Per quanto riguarda le specie erbacce sono molto poche tra cui *Cynodon dactylon* e *Ambrosia artemisiifolia*.

Confronto dei dati

Vista la radicalità degli interventi effettuati dal 2016 al 2018 è difficile fare un effettivo confronto sulla dinamica delle vegetazione in questo ripristino (tab. 45). A seguito delle attività di aratura e risemina le tipologie più estese sono tutte cambiate di anno in anno. In generale si può evidenziare un complessivo calo delle formazioni ad *Amorpha fruticosa*. Soprattutto i nuclei densi e puri di questa neofita sono oramai molto rari. A seguito dei due principali interventi di ripristino nel primo anno (2017) la graminacea *Lolium perenne* ha avuto il sopravvento, mentre nel 2018 sono state le specie della semina di fiorume (soprattutto *Rhinanthus freynii*) ad avere la meglio. Le indicazioni, quindi, al momento sono positive rispetto al contenimento di *Amorpha fruticosa*, mentre per quanto riguarda l'evoluzione nel senso del prato magro saranno da verificare nei prossimi anni.

Tipologia	2014	2015	2016	2017	2018
Formazione a <i>Dactylis glomerata</i> e <i>Trifolium repens</i>	14740	14740	14740	12642	12642
Formazione a <i>Robinia pseudacacia</i>	4022	4022	4022	4022	4022
Formazione a <i>Populus nigra</i>	4005	4005	4005	3508	3508
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i>	76010	69255		496	496
Formazione a <i>Cornus sanguinea</i>	1531	1531	710	710	
Formazione a <i>Mentha longifolia</i> e <i>Artemisia verlotiorum</i>	55059	61813	74399		
Seminativo	12168	12168	12168		
Formazione a <i>Sorghum halepense</i>	2938	2938	2938		
Formazione a <i>Mentha longifolia</i>	1363	1363			
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i> e <i>Lolium perenne</i>				41503	15114
Formazione a <i>Rumex crispus</i> e <i>Lolium perenne</i>				323	323
Formazione a <i>Reynouthria japonica</i>				208	571
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i> e <i>Sorghum halepense</i>			18877		
Formazione ad <i>Amorpha fruticosa</i> e <i>Anisantha sterilis</i>			39977		
Formazione a <i>Lolium perenne</i> e <i>Erigeron annuus</i>				96236	
Formazione a <i>Lolium perenne</i>				12187	
Formazione a <i>Lolium perenne</i> e <i>Festuca arundinacea</i>					20869
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Amorpha fruticosa</i>					16106
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Festuca rubra</i>					77376
Formazione a <i>Rhinanthus freynii</i> e <i>Trifolium campestre</i>					2868
Formazione a <i>Trifolium campestre</i> e <i>Festuca rubra</i>					17941
TOT	171836	171836	171836	171836	171836

Tab. 45. Superfici delle diverse formazioni cartografate dal 2014 al 2018.

Andamento meteorologico durante l'anno di rilevamento

Nel presente capitolo si riporta l'andamento meteorologico pertinente l'anno di rilevamento. I dati raccolgono un arco temporale compreso tra dicembre 2017 e settembre 2018.

Le informazioni sono state ricavate dal sito dell'Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER - <http://www.osmer.fvg.it/>). Sono stati selezionati i dati relativi a quattro differenti stazioni cercando le più prossime alle aree oggetto del monitoraggio.

Sulla base delle centraline disponibili è stata considerata quella di Vivaro per il sito "Magredi del Cellina", quella di Fagagna per il "Greto del Tagliamento", quella di Gemona per la "Valle del medio Tagliamento" e, infine, la stazione di Udine per il sito "Confluenza fiumi Torre e Natisone". Le informazioni riguardano le precipitazioni, le temperature ed il vento.

Dati meteo ZSC IT3310009 "Magredi del Cellina"

Osservando l'andamento delle precipitazioni si possono rilevare due picchi principali, corrispondenti ai mesi di dicembre e marzo, ed uno secondario nel mese di agosto; il valore massimo cumulato è stato raggiunto in marzo con 184 mm (fig. 40), valore inferiore al 2017. Complessivamente durante i 12 mesi sono piovuti circa 1286 mm.

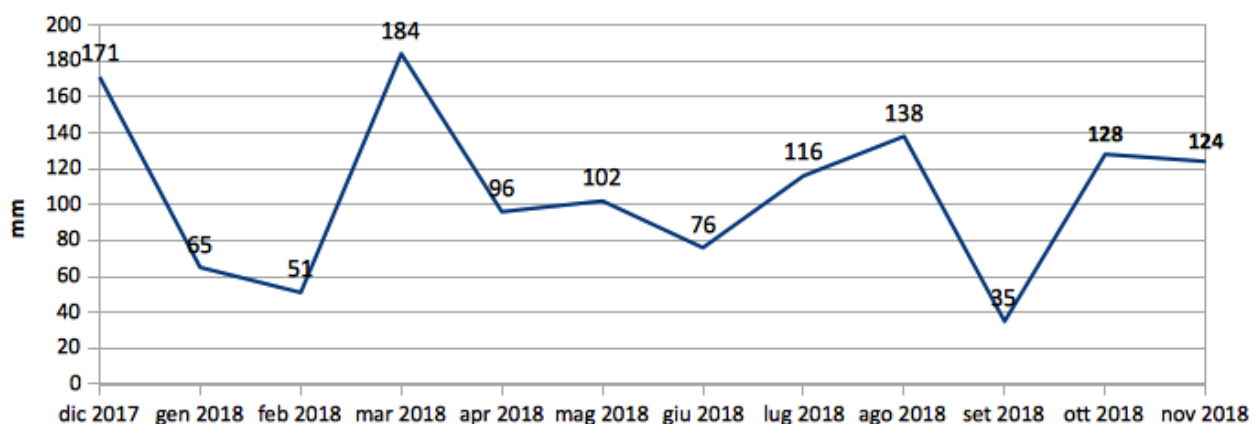


Fig. 40. Andamento delle precipitazioni (mm).

Per quanto riguarda le temperature i valori medi mensili passano dai 2,8°C del mese di dicembre ai 24,3°C del mese di agosto (fig. 41 e tab. 46).

Le temperature minime oscillano tra i -1,7°C di dicembre e i 18,2°C di agosto con un valore medio di 8,8°C. Osservando le temperature massime queste si distribuiscono tra un minimo di 8°C (dicembre) ad un massimo di 32° (agosto).

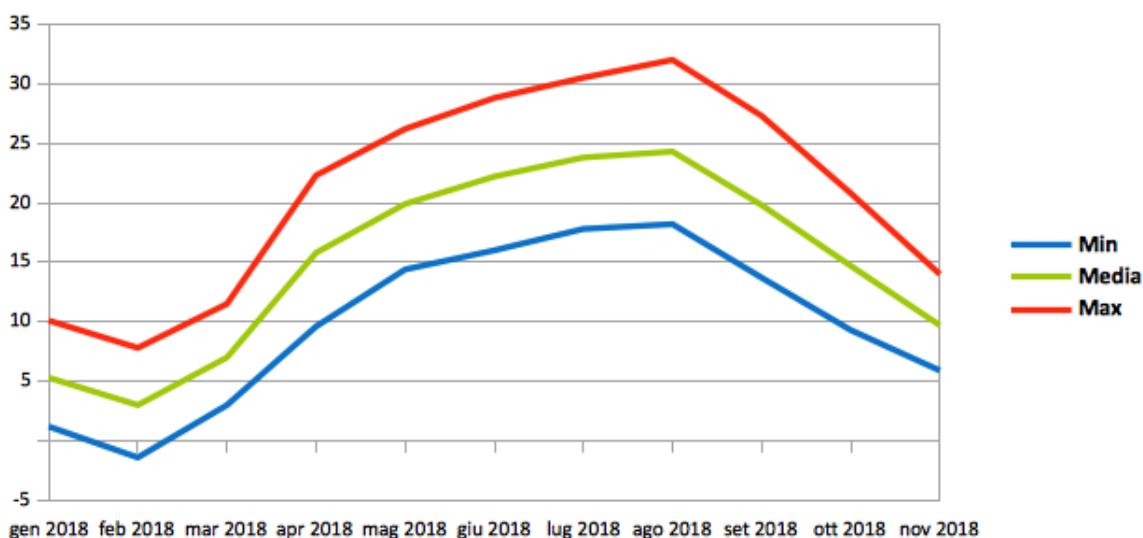


Fig. 41. Andamento delle temperature (°C).

I venti medi sono abbastanza costanti tra i 1,6 e i 2,2 km/h; il picco massimo è stato raggiunto in ottobre con valori di 21,6 km/h.

Tab. 46. Dati meteorologici mensili relativi alla stazione di Vivaro.

VIVARO		precipitazione [mm]	temperatura [°C]	vento [km/h]
dic 2017	totale	171		
	minimo		-1,7	
	medio		2,8	2,0
	massimo		8,0	11,9
gen 2018	totale	65		
	minimo		1,2	
	medio		5,3	1,8
	massimo		10,1	14,7
feb 2018	totale	51		
	minimo		-1,4	
	medio		3,0	2,1
	massimo		7,8	14,3
mar 2018	totale	184		
	minimo		3,0	
	medio		7,0	1,9
	massimo		11,5	11,7
apr 2018	totale	96		
	minimo		9,6	
	medio		15,8	2,2
	massimo		22,3	12,5

mag 2018	totale	102		
	minimo		14,4	
	medio		19,9	2,2
	massimo		26,2	14,9
giu 2018	totale	76		
	minimo		16,0	
	medio		22,2	2,0
	massimo		28,8	16,5
lug 2018	totale	116		
	minimo		17,8	
	medio		23,8	1,8
	massimo		30,5	20,8
ago 2018	totale	138		
	minimo		18,2	
	medio		24,3	2,0
	massimo		32,0	19,3
set 2018	totale	35		
	minimo		13,7	
	medio		19,8	1,7
	massimo		27,3	13,6
ott 2018	totale	128		
	minimo		9,3	
	medio		14,7	2,0
	massimo		20,8	21,6
nov 2018	totale	124		
	minimo		5,9	
	medio		9,7	1,6
	massimo		14,0	12,0

Dati meteo ZSC IT3310007 "Greto del Tagliamento"

I dati per questo sito sono stati ricavati dalla centralina di Fagagna, si tratta della stazione più prossima al sito e che si trova circa alla stessa latitudine, nonostante disti comunque dalla ZSC circa 10 km. Per questa stazione ci sono stati diversi picchi di precipitazioni di cui il più rilevante è stato registrato nel mese di novembre con 176 mm (fig. 42). Complessivamente nell'arco dei 12 mesi sono caduti 1399 mm di pioggia.

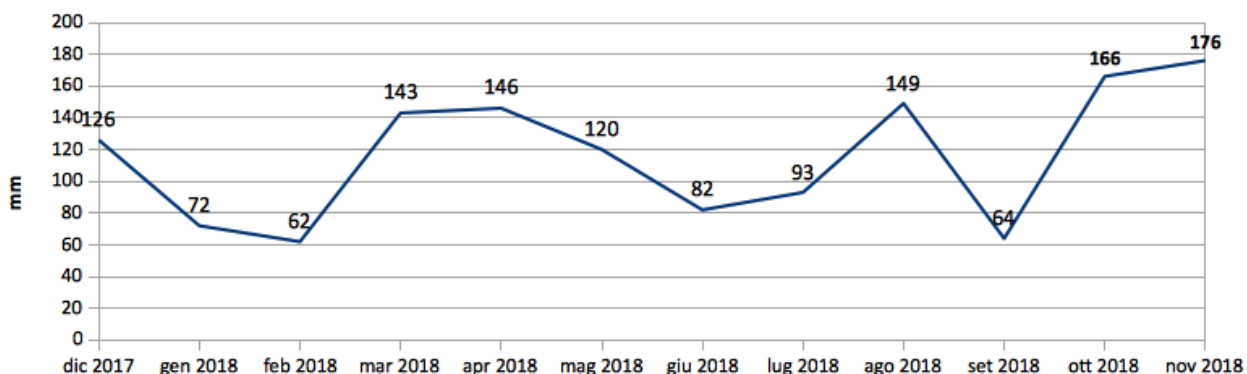


Fig. 42. Andamento delle precipitazioni (mm).

Per quanto riguarda le temperature le medie mensili si muovono tra i 3,4°C di febbraio e i 24,4°C di agosto (fig. 43). Le medie mensili delle minime passano dai -0,1°C di gennaio ai 19,5 di agosto. Le medie delle massime, invece, si muovono tra gli 7°C di febbraio e i 31,2 di agosto.

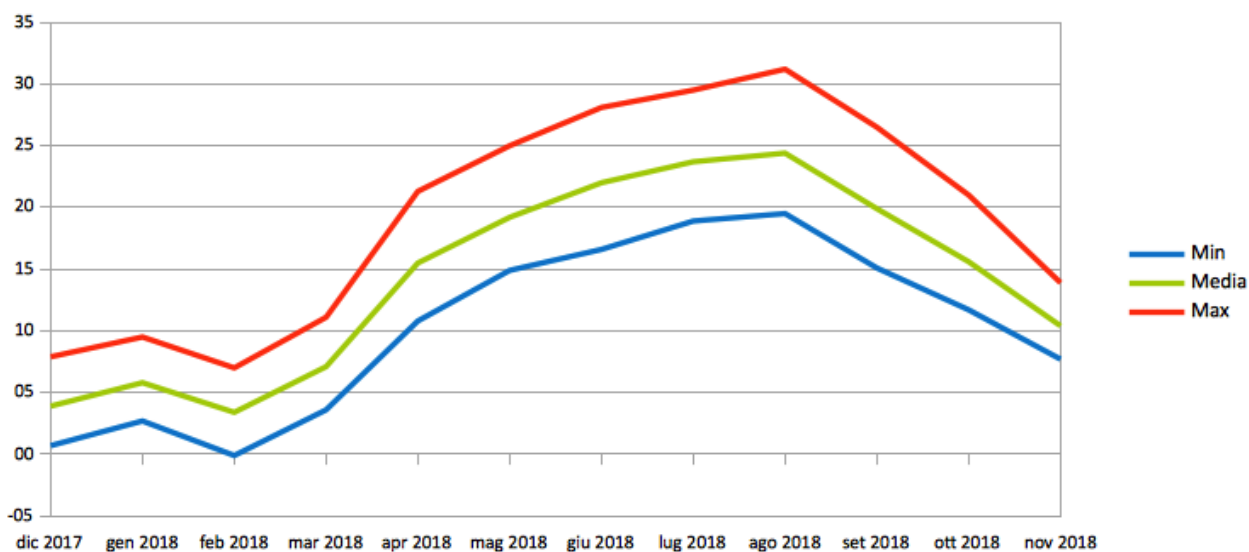


Fig. 43. Andamento delle temperature (°C).

I venti hanno valori medi abbastanza costanti tra 2,7 e 4 km/h. Si è registrato il valore di massima velocità del vento nel mese di agosto con 25,4 km/h (tab. 47).

Tab. 47. Dati meteorologici mensili relativi alla stazione di Fagagna.

FAGAGNA		precipitazione [mm]	temperatura [°C]	vento [km/h]
dic 2017	totale	126		
	minimo		0,7	
	medio		3,9	3,6
	massimo		7,9	15,9

gen 2018	totale	72		
	minimo		2,7	
	medio		5,8	3,3
	massimo		9,5	18,3
feb 2018	totale	62		
	minimo		-0,1	
	medio		3,4	3,3
	massimo		7,0	15,2
mar 2018	totale	143		
	minimo		3,6	
	medio		7,1	2,7
	massimo		11,1	17,1
apr 2018	totale	146		
	minimo		10,8	
	medio		15,5	3,3
	massimo		21,3	16,2
mag 2018	totale	120		
	minimo		14,9	
	medio		19,2	4
	massimo		25,0	15,1
giu 2018	totale	82		
	minimo		16,6	
	medio		22,0	3,1
	massimo		28,1	22
lug 2018	totale	93		
	minimo		18,9	
	medio		23,7	3,3
	massimo		29,5	20,5
ago 2018	totale	149		
	minimo		19,5	
	medio		24,4	3,9
	massimo		31,2	25,4
set 2018	totale	64		
	minimo		15,1	
	medio		19,9	3,2
	massimo		26,5	17,7
ott 2018	totale	166		
	minimo		11,7	
	medio		15,6	3,6

	massimo		21,0	19,3
nov 2018	totale	176		
	minimo		7,7	
	medio		10,4	2,7
	massimo		13,9	14,1

Dati meteo ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”

Complessivamente nei 12 mesi sono caduti 2000 mm di pioggia. I picchi piovosi si sono avuti nei mesi di dicembre, marzo, maggio e novembre con rispettivamente 258, 252, 234 e 238 mm (fig. 44 e tab. 48).

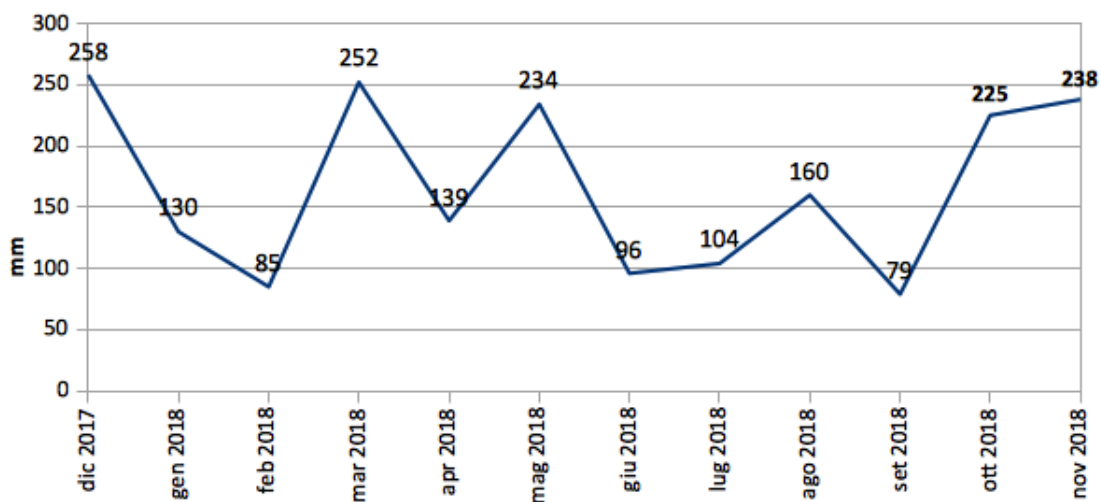


Fig. 44. Andamento delle precipitazioni (mm).

I valori medi mensili delle temperature vanno da un minimo di 3,1°C registrato a febbraio ad un massimo di 23,3°C ad agosto (fig. 45). Per quanto riguarda i valori minimi mensili i valori passano dai -0,7°C di dicembre ai 18,2°C di agosto. Le medie delle massime sono variate tra i 7,4°C di febbraio fino ad una media di 30,6°C in agosto.

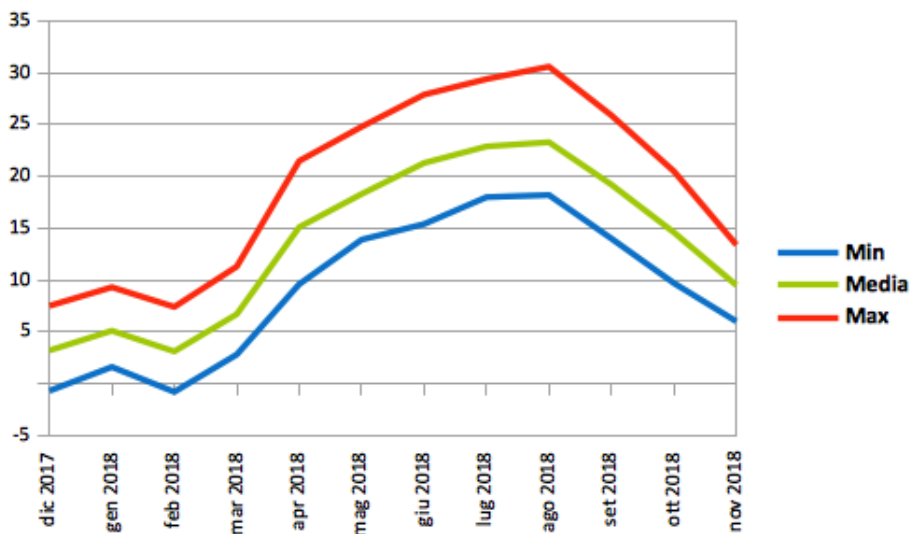


Fig. 45. Andamento delle temperature (°C).

I valori medi della velocità del vento si trovano tra 2,0 e 3 km/h, mentre la giornata più ventosa si è presentata nel mese di ottobre con 19,8 km/h.

Tab. 48. Dati meteorologici mensili relativi alla stazione di Gemona.

GEMONA		precipitazione [mm]	temperatura [°C]	vento [km/h]
dic 2017	totale	258		
	minimo		-0,7	
	medio		3,2	2,5
	massimo		7,5	14,2
gen 2018	totale	130		
	minimo		1,6	
	medio		5,1	2,3
	massimo		9,3	13,7
feb 2018	totale	85		
	minimo		-0,8	
	medio		3,1	2,7
	massimo		7,4	15,2
mar 2018	totale	252		
	minimo		2,8	
	medio		6,7	2,1
	massimo		11,3	19,0
apr 2018	totale	139		
	minimo		9,6	
	medio		15,1	2,6
	massimo		21,5	13,0
mag 2018	totale	234		
	minimo		13,9	
	medio		18,3	3,0
	massimo		24,8	16,3
giu 2018	totale	96		
	minimo		15,4	
	medio		21,3	2,2
	massimo		27,9	13,7
lug 2018	totale	104		
	minimo		18,0	
	medio		22,9	2,5
	massimo		29,4	14,3
ago 2018	totale	160		

	minimo		18,2	
	medio		23,3	2,8
	massimo		30,6	16,8
set 2018	totale	79		
	minimo		14,0	
	medio		19,2	2,3
	massimo		25,9	15,4
ott 2018	totale	225		
	minimo		9,7	
	medio		14,6	2,6
	massimo		20,5	19,8
nov 2018	totale	238		
	minimo		6,0	
	medio		9,5	2,0
	massimo		13,4	13,7

Dati meteo ZSC IT3320029 “Confluenza fiumi Torre e Natisone”

Complessivamente sono piovuti 1200 mm d’acqua dal dicembre 2017 al novembre 2018. I picchi di maggiore piovosità sono stati registrati in dicembre e in novembre con valori cumulati pari a 168 e 167 mm rispettivamente (fig. 46).

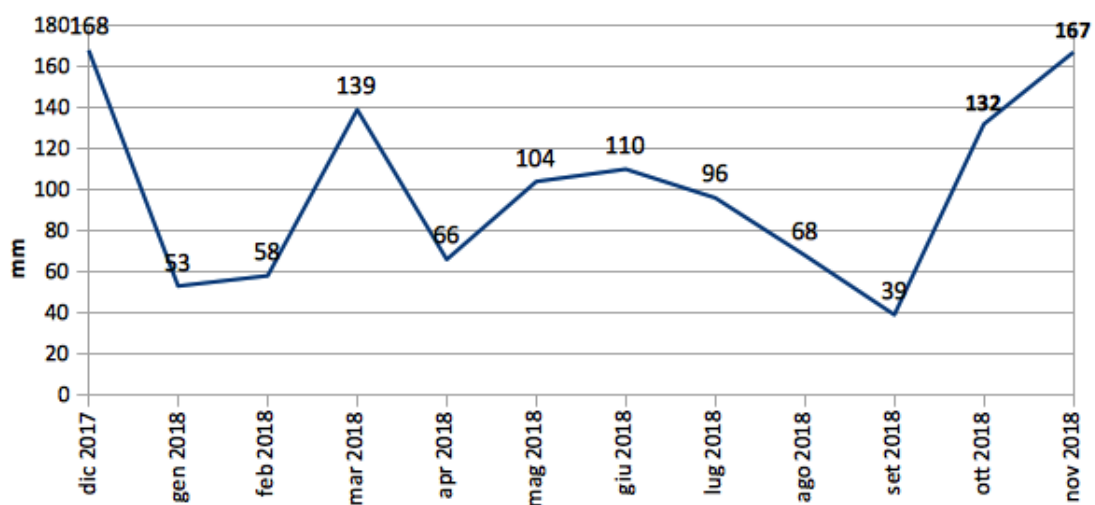


Fig. 46. Andamento delle precipitazioni (mm).

Per quanto riguarda le temperature i valori medi riportano si distribuiscono tra i 3,5°C di febbraio ai 24,3 di agosto (fig. 47). Le medie delle minime passano dai -1,2°C di dicembre e i 17,5°C di luglio e agosto. Il mese più caldo è stato agosto con temperature che hanno raggiunto i 31,6°C.

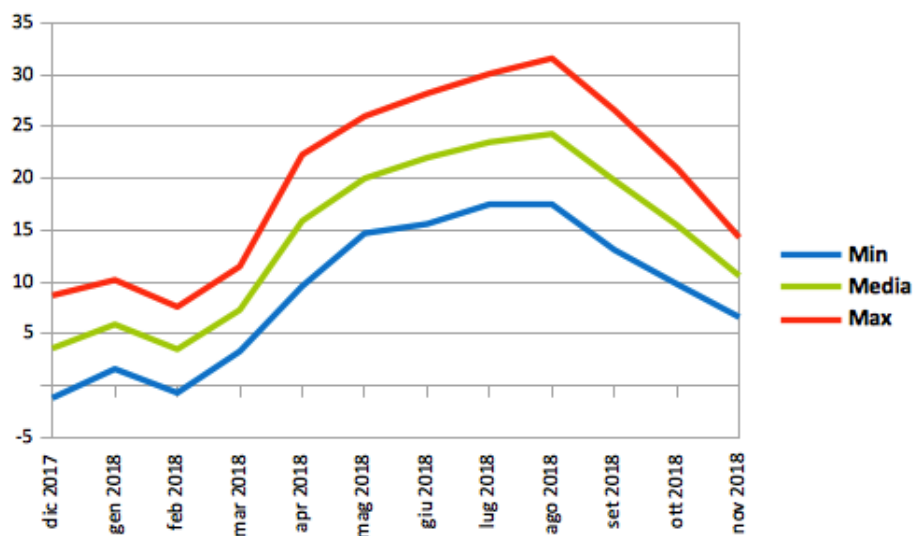


Fig. 47. Andamento delle temperature (°C).

La velocità medie del vento durante i 12 mesi sono comprese tra 1,6 e 2,3 km/h. I valori più elevati sono stati registrati nel mese di ottobre con 20,1 km/h (tab. 49).

Tab. 49. Dati meteorologici mensili relativi alla stazione di Udine.

UDINE		precipitazione [mm]	temperatura [°C]	vento [km/h]
dic 2017	totale	168		
	minimo		-1,2	
	medio		3,6	1,6
	massimo		8,7	17,0
gen 2018	totale	53		
	minimo		1,6	
	medio		5,9	1,6
	massimo		10,2	14,3
feb 2018	totale	58		
	minimo		-0,7	
	medio		3,5	2,9
	massimo		7,6	16,6
mar 2018	totale	139		
	minimo		3,3	
	medio		7,3	2,5
	massimo		11,5	16,2
apr 2018	totale	66		
	minimo		9,6	
	medio		15,9	2,0

	massimo		22,3	13,1
mag 2018	totale	104		
	minimo		14,7	
	medio		20	2,3
	massimo		26	16,2
giu 2018	totale	110		
	minimo		15,6	
	medio		22	1,8
	massimo		28,2	18,6
lug 2018	totale	96		
	minimo		17,5	
	medio		23,5	1,8
	massimo		30,1	18,1
ago 2018	totale	68		
	minimo		17,5	
	medio		24,3	2,0
	massimo		31,6	14,7
set 2018	totale	39		
	minimo		13,1	
	medio		19,8	1,8
	massimo		26,6	13,4
ott 2018	totale	132		
	minimo		9,8	
	medio		15,5	2,0
	massimo		21,0	20,1
nov 2018	totale	167		
	minimo		6,6	
	medio		10,6	2,0
	massimo		14,3	17,0

Suggerimenti per il piano After Life

In base ai dati raccolti e alle osservazioni di campo fatte durante il monitoraggio si suggeriscono alcune modalità gestionali sito specifiche. Si tratta di indicazioni di massima che dovranno essere valutate da parte dell'ente gestore in base alle risorse che riuscirà a mettere in campo per realizzarle.

ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina”

Visti i discreti risultati si consiglia di continuare con il doppio sfalcio annuale. Per poter contenere maggiormente le specie ruderali, soprattutto la neofita *Erigeron annuus*, si consiglia per alcuni anni di anticipare lo sfalcio soprattutto quello primaverile. Pur conoscendo le norme vigenti in fatto di avifauna sarebbe comunque necessario anticipare tale sfalcio per deprimere ulteriormente la specie. Attualmente gli sfalci vengono effettuati a fine giugno quando oramai molti individui di *Erigeron annuus* sono andati a maturazione.

Per quanto riguarda il controllo delle specie sarmentose vale lo stesso discorso fatto per la cespica annua, inoltre si potrebbe pensare di fare degli interventi più mirati alle zone occupate da queste specie con una quota di taglio la più bassa possibile.

ZSC IT3310007 “Greto del Tagliamento”

In questo sito la situazione è molto complessa soprattutto per l'estensione della superficie gestita, la sua disomogeneità e la difficoltà nel spostarsi all'interno della stessa. Innanzitutto sono da distinguere gli interventi rivolti all'eradicazione di *Amorpha fruticosa* da quelli di ripristino di seminativi.

Dai dati raccolti, soprattutto tramite i transetti, si è notato come l'anno in cui c'è stato un deciso decremento della specie è stato il 2014. In tale anno gli interventi sono stati eseguiti due volte, a fine inverno/inizio primavera e a fine estate. Sarebbe auspicabile, quindi, poter mantenere tale frequenza in più anni consecutivi. Per quanto l'uso di greggi abbia mostrato dei lati negativi (soprattutto per quel che riguarda le stabbiature all'interno delle superfici magredili) rimane comunque un'opzione da valutare per il medio-lungo periodo. Con un piano di pascolo opportunamente redatto, un monitoraggio sulla sua efficacia e gli opportuni controlli, si ritiene che il controllo della neofita potrebbe essere demandato agli ovini. In primavera, quando ancora la parte erbacea scarseggia, si sono osservate pecore mangiare la corteccia dell'amorfa ancora fresca operando di fatto come una specie di cercinatura.

Per quanto riguarda le superfici ripristinate è auspicabile un doppio sfalcio annuale per il controllo delle specie ruderali. Qualora si dovessero rilevare la formazione di stadi durevoli di specie perenni si consiglia un intervento topico di aratura estiva (per far seccare eventuali strutture ipogee) e risemina autunnale.

ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento”

La situazione più critica la si rileva nell'area del ripristino. *Solidago gigante* da piccoli nuclei ha oramai occupato più della metà della superficie. Ad oggi viene effettuato un unico sfalcio a fine primavera/inizio estate. Sarebbe opportuno raddoppiare tali interventi eseguendo il primo a metà primavera e il secondo a metà estate. Per quanto riguarda le altre superfici uno sfalcio effettuato a fine primavera dovrebbe nel tempo mantenere la situazione in buone condizioni. Da valutare se nelle nuove aree disboscate non sia necessario un doppio sfalcio per tenere sotto controllo i ricacci delle specie legnose e l'eventuale instaurarsi di *Amorpha fruticosa*.

ZSC IT3320029 “Confluenza fiumi Torre e Natisone”

Anche in questo caso nell’area di ripristino sarebbe opportuno continuare con il doppio sfalcio a metà primavera e fine estate per tenere sotto controllo le specie ruderali e avventizie. Laddove *Amorpha fruticosa* dovesse ricacciare in modo importante sarebbe opportuno falciare la zona ad una quota la più bassa possibile e ad inizio primavera e metà estate.

Per quanto riguarda le aree magredili è sufficiente uno sfalcio a fine primavera.

Conclusioni

Durante questi 6 anni di monitoraggio sono stati effettuati complessivamente 640 rilievi di tipo fitosociologico e di aree permanenti (plot), 60 transetti e 4 cartografie delle sinusie aggiornate per 5 volte. Le attività si sono svolte in modo differenziato nei 4 i siti Natura 2000 del progetto LIFE a seconda delle attività intraprese negli stessi. Nella ZSC IT3310009 “Magredi del Cellina” la azioni di sfalcio si sono svolte regolarmente due volte l’anno per i cinque anni di monitoraggio. I primi risultati evidenziano una lenta progressione della vegetazione verso i prati magri con un certo aumento delle specie dei *Festuco-Brometea* e una lenta regressione delle specie ruderali. Le dinamiche sono diverse tra la zona superiore del ripristino e quella inferiore. I tempi per la realizzazione di un magredo evoluto saranno molto lunghi anche perché legati ad un processo edafico. Infatti affinché si possa riavere la ferrettizzazione del suolo dovranno passare diversi anni. L’importante al momento è contenere le specie ruderali e favorire il più possibile quelle dei prati stabili. Nella parte inferiore i suoli sono più magri e con più scheletro ed il cotico erbaceo più aperto. Questo se da una parte dovrebbe favorire il ripristino del magredo primitivo in tempi minori, dall’altra continuano ad esserci spazi aperte per l’ingresso delle neofite. In questa zona soprattutto *Erigeron annuus* e *Sorghum halepense* sono le più difficili da gestire, anche in relazione all’andamento climatico.

Per quanto riguarda la ZSC IT3310007 “Greto del Tagliamento” la situazione è più complessa per l’estensione delle superficie interessata dal progetto e le sue caratteristiche morfologiche. In questo sito l’azione principale del LIFE sono quelle di eradicazione di *Amorpha fruticosa* su ampie superfici. La gestione messa in atto ha nel tempo lentamente dato i primi segnali di una flessione nella presenza e vitalità della neofita. Queste azioni però dovranno essere continue e costanti nel tempo per non permettere alla specie di riprendersi velocemente gli spazi a lei tolti. E’ sufficiente un solo anno di abbandono di una superficie affinché la specie si ripresenti in tutta la sua vigoria l’anno seguente. Negli ultimi due anni sono state intraprese azioni di ripristino di seminativi.

Nella ZSC IT3320015 “Valle del medio Tagliamento” il LIFE era partito con notevoli superfici da ripristinare tramite disboschi e decespugliamenti. Nel tempo, però, tali superfici sono state individuate in altri siti e in questo le azioni di progetto hanno riguardato aree di minori estensioni. Gli interventi gestionali hanno riguardato soprattutto il recupero di superfici a *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*. Minori sono le estensioni di magredo primitivo falciate o decespugliate. Queste zone stanno avendo un buon esito anche per la scarsa presenza di specie ruderali e neofitiche. Altri sono i risultati relativi al grande seminativo oggetto di ripristino. Nel tempo tale

superficie è stata invasa da *Solidago gigante* che ha occupato ad oggi quasi metà superficie. In altre zone sono state intraprese azioni di piantumazioni di specie magredili allevate in serra.

Nella ZSC IT3320029 "Confluenza Fiumi Torre e Natisone" gli interventi si sono concentrati negli ultimi due anni nel ripristino di una vasta area adiacente all'alveo del Torre occupata in passato da seminativi. Difficile al momento stabilire con chiarezza lo stato del ripristino visto l'esiguo tempo avuto per poterne monitorare gli effetti. Al momento le specie seminate stanno avendo un buon atechimento anche se la componente ruderale continua ad avere un'importante presenza.

E' auspicabile che la azioni intraprese per il recupero di superfici dell'habitat 62A0 continuino nel tempo per poter continuare ad avere miglioramenti nella composizione floristica dei tipi vegetazionali in fase di gestione. Soprattutto nelle aree in cui le neofite sono molto presenti si dovrà continuare ad essere costanti e incisivi per diversi anni. Inoltre sarà necessario innescare le opportune azioni amministrative per poter andare a regime per tenere gli spazi aperti tramite sfalci.

Bibliografia di riferimento

- Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M. et Theurillat J.-P., 2004. Flora alpina. Zanichelli ed. 3 Vol.
- Feoli Chiapella L. & Poldini L., 1994. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobot.*, 13 (1993): 3-140.
- Gurnell A. M., Petts G. E., Harris N., Ward J. V., Tockner K., Edwards P. J. & Kollmann J., 2000. Large wood retention in river channels: the case of the Fiume Tagliamento, Italy. *Earth surface processes and landforms*, 25: 255-275.
- Gurnell A. M., Petts G. E., Hannh D. M., Smith P. B. G., Edwards P. J., Kollmann J., Ward J. V. & Tockner K., 2001. Riparian vegetation and island formation along the gravel-bed Fiume Tagliamento, Italy. *Earth surface processes and landforms*, 26: 31-62.
- Oriolo G. & Poldini L., 2002. Willow gravel bank thickets (*Salicion eleagni-Daphnoides* (Moor 1958) Grass 1993) in Friuli Venezia Giulia (NE Italy). *Hacquetia*, 1/2: 141-156.
- Poldini L. & Oriolo G., 1994. La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (*Arrhenatheretalia* e *Poo-Trisetetalia*) in Friuli (NE Italia). *Studia Geobot.*, 14, suppl. 1: 3-48.
- Poldini L., Oriolo G., Mazzolini G., 1998. The segetal vegetation of vineyards and crop fields in Friuli-Venezia Giulia (NE Italy). *Studia Geobot.* 16: 5-32.
- Poldini L., Oriolo G. & Vidali M., 2001. Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index. *Studia Geobot.*, 21: 3-227, Trieste.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e di incidenza ecologica (VIEc). Region. autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia.
- <http://www.indicatoriambientali.regione.fvg.it/Sira/template.jsp?dir=/rafvfg/cms/sira/webgiscartanatura/habitat/>
- Poldini L., Vidali M. & Zanatta K., 2002. La classe Rhamno-Prunetea in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi. *Fitosociologia*, 39(1) Suppl. 2: 29-56.
- Viegi L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Blasi C., Brundu G., Cagnotti M., Camarda I., Celesti-Grapow L., Cesca G., Conti F., Fascetti S., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Mazzola P., Marchiori S., Pignatti S., Poldini L., Peccenini S., Prosser F., Siniscalco C., Tornadore N., Wilhelm T., 2005. Il censimento della flora esotica d'Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 37 (1) parte A: 388-389.
- Ward W. J., Tockner K., Edwards P. J., Kollmann J., Bretschko G., Gurnell A. M., Petts G. E. & Rossaro B., 1999. A reference river system for the Alps: the Fiume Tagliamento. *Regulate Rivers: Resarch and Management*, 15: 63-75.