

Regione FRIULI VENEZIA GIULIA

Direzione centrale ambiente ed energia  
area tutela geologico-idrica-ambientale

**RICHIESTA DI CONCESSIONE**  
**DI DUE PICCOLE DERIVAZIONI D'ACQUA**  
**CON POZZO DA FALDA**

COMUNE di FONTANAFREDDA

- **LE VIGNE soc. agric. di VARNIER ANDREA&C. ss**

**RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA**

Relatore : dott. Mario Fogato

Pordenone,20/11/2023

**PREMESSA**

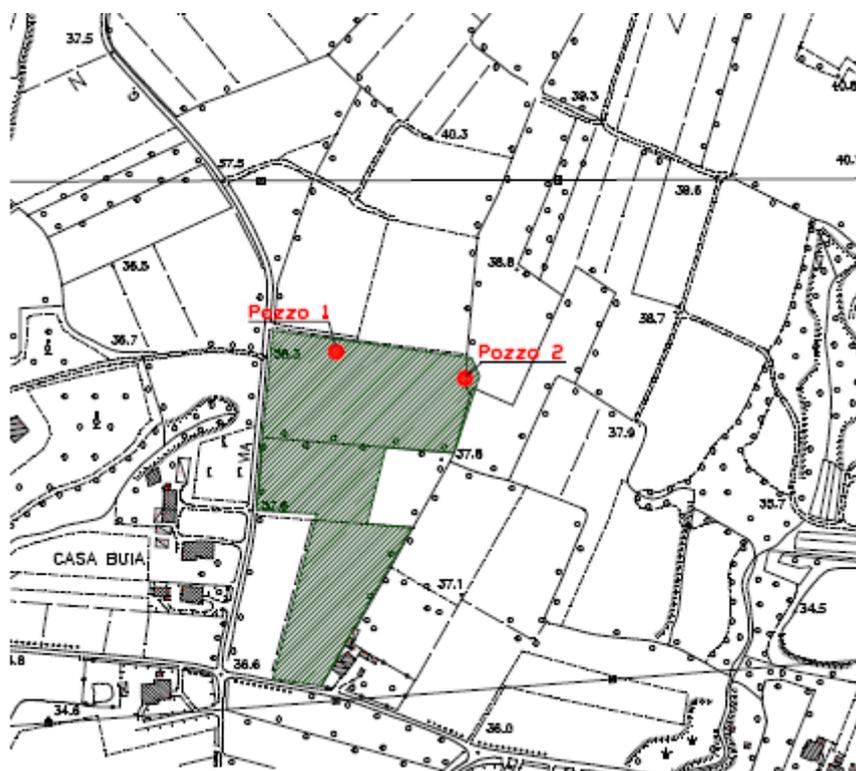
L'intervento in oggetto è proposto dal Sig.Varnier Andrea, legale rappresentante

dell'azienda agricola Le Vigne società agricola di Varnier Andrea & C. SS con sede in via Tolmezzo, 21 33074 Fontanafredda (PN), ditta proprietaria del terreno sito in Comune di Fontanafredda, individuato catastalmente al Fg 38 mappale 44, sul quale sono stati scoperti, in seguito all'acquisizione del terreno nel dicembre 2022, due pozzi esistenti.

Il Sig.Varnier Andrea si è infatti accorto della presenza dei due pozzi durante la lavorazione preparatoria del terreno per ospitare le colture, a primavera 2023.

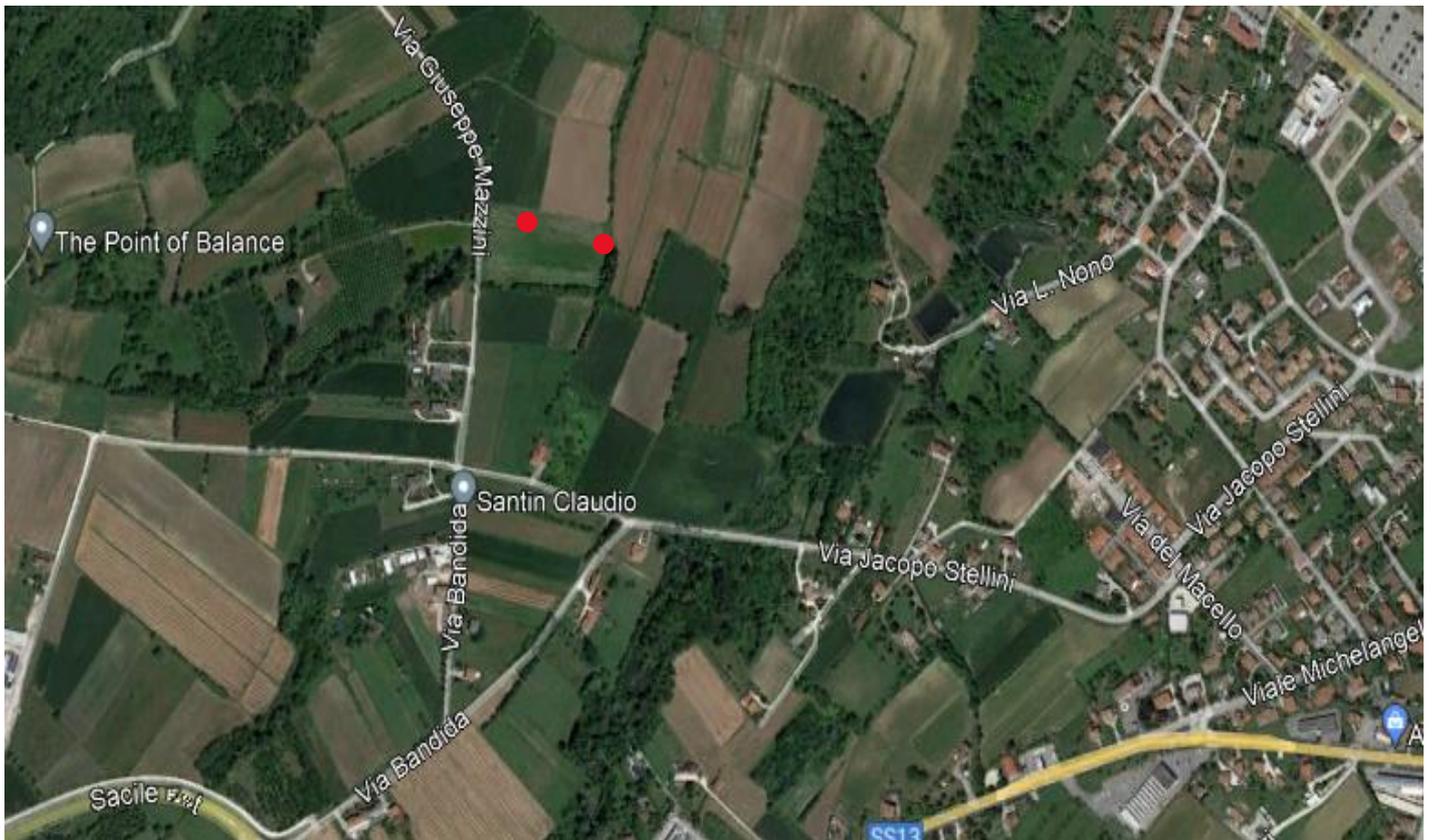
Si specifica che i due pozzi, che distano tra loro 115 m, non sono stati utilizzati dopo il rinvenimento. Lo scopo dell'azienda è quello di intestarsi i due pozzi esistenti, che saranno utilizzati, in alternanza, per l'irrigazione di terreni coltivati a vigneto varietà Glera in Comune di Fontanafredda, come da tabella, ed irrigati mediante l'uso di un impianto irriguo ad ala gocciolante. Tutti i terreni irrigati sono in proprietà aziendale, la superficie vitata risulterà essere 2.84.00 Ha.

Comune	Foglio	Mappale	sup. catastale (Ha)	sup. impianto (Ha)
Fontanafredda	38	44	0,4600	0,4560
Fontanafredda	38	305	0,4680	0,4600
Fontanafredda	38	306	0,5170	0,5090
Fontanafredda	38	329	0,8820	0,8800
Fontanafredda	38	332	0,5400	0,5350
Totale sup.impianto				<b>2,8400</b>



CTR FVG 1:5000

VIGONOVO 085031



I pozzi si trovano in prossimità di via Mazzini. I pozzi saranno utilizzati in caso di siccità. Le acque verranno emunte ad una profondità massima di 7,0 – 8,0m dalla prima falda le cui acque, non di prima qualità, sono compromesse dalle attività antropiche di superficie.

## **RACCOLTA DATI**

Lo studio è stato effettuato raccogliendo tutte le indagini geognostiche e gli studi effettuati in precedenza nel territorio in esame.

In particolare sono stati utilizzati i seguenti studi e indagini:

- "Panorama delle risorse idriche del bacino dell'Alto Livenza fra Tagliamento e Piave";
- "Piano generale per il risanamento delle acque - Allegato 3: Caratteristiche idrologiche delle acque sotterranee", Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia;
- "Acque di falda - Indagine sulla situazione pordenonese", Azienda per i servizi sanitari N.6 Friuli Occidentale;
- Relazione geologica ed idrogeologica a corredo al P.R.G.C. del Comune di Cordenons e Pordenone;
- Piano di Tutela delle Acque, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2009).

## **INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO**

Dal punto di vista geomorfologico l'area è situata a cavallo della linea delle risorgive. Tutta la pianura pordenonese appartiene al conoide alluvionale del Cellina - Meduna, costituito da un imponente materasso alluvionale che si è depositato durante il Wurmiano e il Postglaciale. Durante il Wurmiano (fase di espansione glaciale) i corsi d'acqua che traevano origine dalla fusione dei ghiacciai deponivano gli abbondanti materiali che trasportavano, costituendo ampie conoidi di deiezione che con l'andar del tempo si sono saldate fra di loro. La costituzione litologica e la struttura stratigrafica del sottosuolo permettono l'esistenza di un sistema idrico caratterizzato da falde sovrapposte, molto variabile da monte a valle in relazione alla diversa distribuzione ed estensione dei livelli permeabili acquiferi.

Nell'alta pianura, dove il materasso ghiaioso si presenta continuo sia in senso verticale che orizzontale, esiste una falda freatica indifferenziata. La falda, che nella parte più settentrionale dell'alta pianura si posiziona ad un centinaio di metri sotto il piano di campagna, procedendo verso sud la profondità si riduce fino ad intercettare il piano campagna lungo la linea delle risorgive. La falda affiora dalle ghiaie attraverso una serie di polle e risorgive.

In realtà la suddivisione fra alta e media pianura non è proprio ben netta perché all'interno del materasso ghiaioso vi sono degli orizzonti continui costituiti da argille e limi che differenziano l'acquifero in falde distinte: una falda freatica e più falde in pressione.

La differenziazione della massa d'acqua in falde distinte avviene a monte della linea delle risorgive, ma queste falde, inizialmente, pur essendo separate da livelli impermeabili di un certo spessore ed estesi arealmente, non si presentano idraulicamente indipendenti.

La falda freatica dell'alta pianura defluisce approssimativamente con direzione da NNE verso SSW con una pendenza media dell' 1.5 per mille circa.

L'alimentazione dell'acquifero dipende in netta prevalenza dalle rilevanti dispersioni idriche che si verificano lungo l'alveo ghiaioso dei torrenti Cellina e Meduna, soprattutto allo sbocco dalle valli montane. Del volume d'acqua disperso, una parte rimane nel sottosuolo per tempi molto lunghi, alimentando le falde in pressione presenti a varia profondità nella bassa pianura a valle della linea delle risorgive. Una parte notevole ritorna alla rete idrica superficiale attraverso il sistema dei fontanili a causa della riduzione della permeabilità dei terreni. Infine un'ultima porzione delle acque di infiltrazione dall'alveo viene direttamente a giorno nei letti dei torrenti Cellina e Meduna attraverso una serie di sorgenti.

Nei pozzi si verificano oscillazioni della superficie freatica anche di 3 m nella parte terminale dell'alta pianura.

In funzione delle oscillazioni altimetriche della falda, la linea delle risorgive migra da monte a valle. Durante la fase di piena della falda, la linea delle risorgive arretra verso monte di circa 1 Km rispetto alla più bassa posizione che occupa durante la fase di magra della falda.

Per l'anno 1992 è stata fatta una valutazione del volume totale di acqua affluito alle falde nell'area di ricarica del conoide tra il Tagliamento ed il Livenza, ottenendo un apporto pari a 1.850.000.000 mc, pari ad una portata media di 58 mc/sec, poiché l'Istituto Geofisico di Trieste in un precedente studio ha valutato in 40 mc/sec la portata media delle risorgive, per un totale annuo di 1.261.400.000 me, si deduce che la differenza pari a circa 550.000.000 me (17.4 mc/sec) potrebbe essere quella di alimentazione delle falde in pressione della bassa pianura. Il territorio in esame si trova in un'area caratterizzata da un sistema idrogeologico a multifalde.

Il tetto della prima falda più superficiale è posta ad una profondità limitata dal p.c. (per gran parte del territorio comunale è localizzabile già entro i primi 3 m dal p.c.) e può presentarsi freatica o debolmente artesianiana.

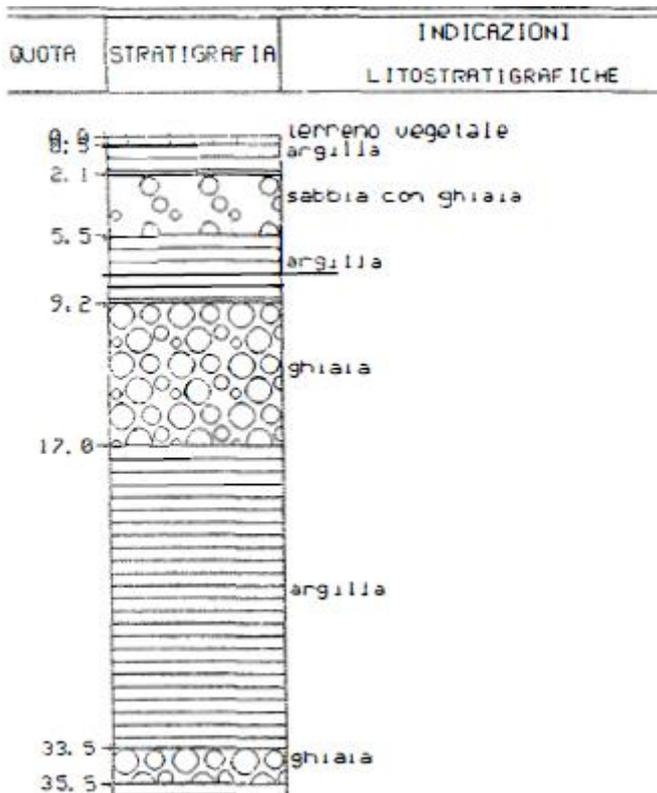
Nelle zone in cui affiorano depositi sabbioso - ghiaiosi la falda freatica, anche se di scontinua e caratterizzata da escursioni di qualche metro.

Nella zona in esame, al di sotto della prima falda freatica sospesa, si ritrova un sistema di falde artesiane, che viene così schematizzato nel Piano di Tutela delle Acque FVG, 2009:

- **falda A:** è l'artesianiana più superficiale; si sviluppa complesso ed interdigitato dai 20 agli 80 metri dal p.c. con livelli abbastanza permeabili, ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi intercalati da livelli argilloso-limosi impermeabili mediamente potenti.
- **falda B:** l'acquifero B si ritrova ad una profondità dagli 80 a 100 m dal p. c. generalmente sviluppato in uno-due livelli, formato da depositi sabbiosi con potenza media di circa 8 m.
- **falda C:** discontinuo ed interdigitato fino a tre strati, non viene riconosciuto in tutta la pianura ma certamente in tutta la zona retrostante l'area perilagunare. Si sviluppa in orizzonti sabbiosi con spessori poco potenti (max 7m), a profondità dai 120 -140 m.
- **falde D ed E:** la falda D, piuttosto continua in tutto l'ambito della bassa pianura, si riconosce a profondità dai 160 ai 170 m, formata da orizzonti prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente ghiaioso-sabbiosi con potenze comprese tra 4 e 12 metri.

Il pozzo in esame si posiziona tra il piano campagna e la **falda A**.

## STRATIGRAFIA



## DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

**Il pozzo 1 da sanare** ha le seguenti caratteristiche:

Coordinate Gauss-Boaga: 45.977287, 12.549660

E' stato realizzato mediante infissione di un anellone in calcestruzzo rotocompresso, chiuso da coperchio esterno con chiusino per ispezione nei periodi di non utilizzo, del diametro esterno di 80 cm, fino alla profondità di 6 m dal piano di campagna.

**Il pozzo 2 da sanare** ha le seguenti caratteristiche:

Coordinate Gauss-Boaga: 45.977028, 12.550968

E' stato realizzato mediante infissione di un anellone in calcestruzzo rotocompresso, chiuso da coperchio esterno con chiusino per ispezione nei periodi di non utilizzo, del diametro esterno di 120 cm, fino alla profondità di 7,60 m dal piano di campagna.

La falda freatica viene intercettata a queste profondità e l'acqua risale in maniera variabile a

seconda del carico della falda stessa in quel periodo. La falda fa parte del bacino dell'ORZAIA e di ACQUE DEL MOLINO , acque che divagano tra i depositi di ghiaia posti a profondità modesta - sotto il piano di campagna.

Per tutti i pozzi l'acqua sarà prelevata tramite una pompa centrifuga mobile marca IRRIGAZIONE VENETA serie NT/E2. La pompa sarà azionata dalla presa di forza cardanica della trattrice.

L'acqua sarà emunta nella misura massima di 50 litri al secondo.

Le derivazioni verranno utilizzate in alternanza una dall'altra

PORTATA MASSIMA DEL PRELIEVO

La pompa riuscirà a dare un quantitativo massimo di 50 l al secondo.

Per irrigare i vigneti e per soddisfare le esigenze idriche saranno quindi necessari:

Ore necessarie per l'irrigazione del vigneto:

$87 \text{ mc} \times 1000 \text{ l/mc} = 87.000 \text{ litri} / 50 \text{ litri/s} = 1.740 \text{ secondi}$  pari a 0,48 ore;

## **DEFINIZIONE DEL BACINO IDROGEOLOGICO VALUTAZIONE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'**

Il bacino idrogeologico della falda interessata dal prelievo d'acqua è stato definito mediante l'andamento della superficie piezometrica della falda freatica e confrontando tali dati con alcuni studi effettuati in tutta la pianura friulano - veneta allo scopo specifico di individuare i vari bacini idrogeologici, utilizzando alcuni traccianti naturali presenti nelle acque.

Lo spartiacque orientale del bacino idrogeologico si sviluppa da Madonna del Zucco a nord a S. Lorenzo a sud passando per Lestans, Tauriano e Istrago.

Quello occidentale coincide con lo spartiacque orientale del bacino idrografico del F. Livenza.

La falda fa parte del sottobacino dell'ORZAIA e di ACQUE DEL MOLINO , acque che divagano tra i depositi di ghiaia posti a profondità modesta - sotto il piano di campagna.

Le caratteristiche idrauliche della falda sono state determinate mediante una prova di portata specifica in abbassamento. Durante la prova , si misura il livello dell'acqua nel foro, misurando le portate. Il coefficiente di permeabilità è dato da:

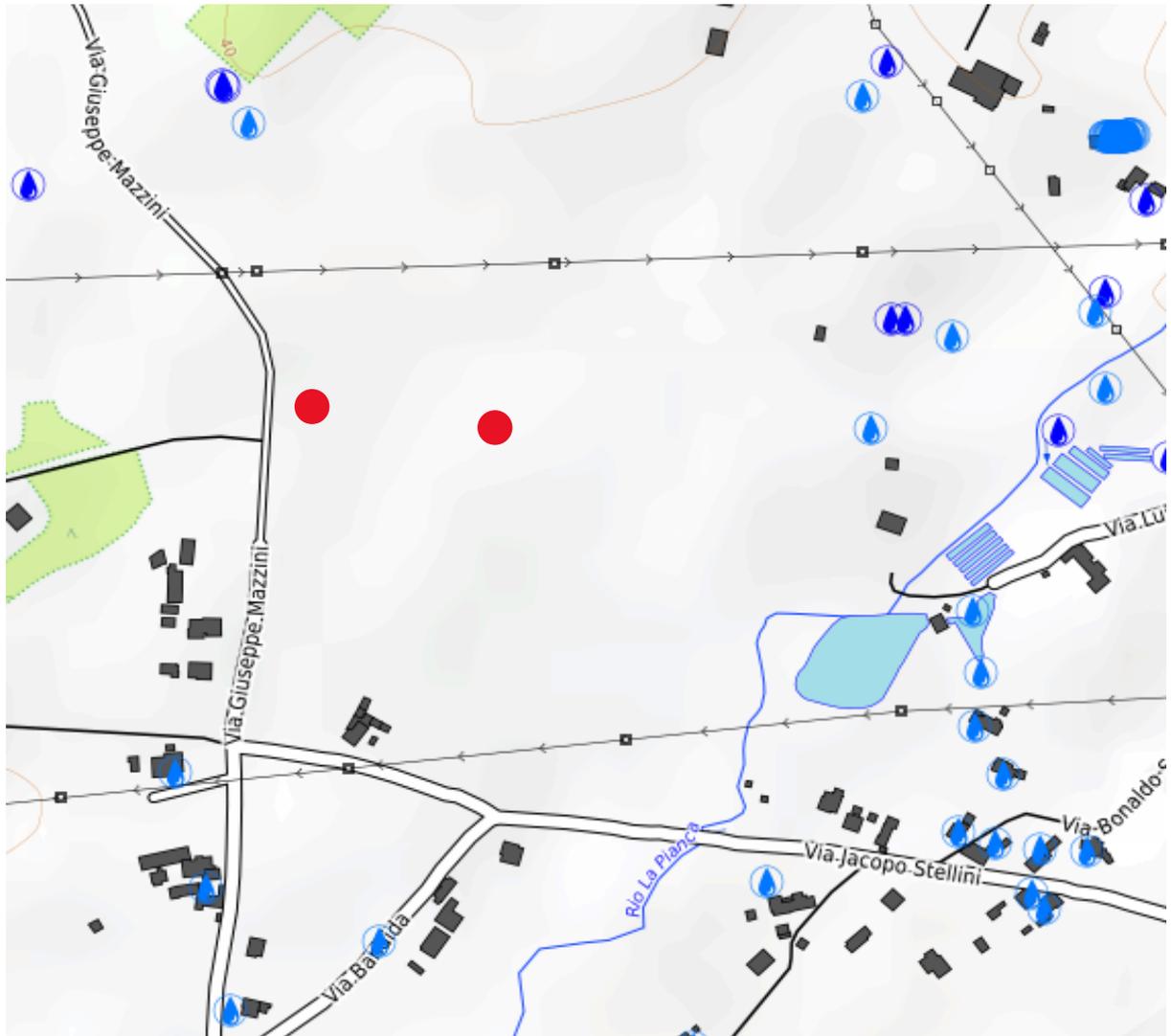
$$k = \frac{q \ln R/r}{2\pi(H-h)} \quad \text{in m/s}$$

dove:

- q = portata emunta a regime (mc /s)
- H = quota del livello di falda indisturbato (m)
- h = quota del livello dell'acqua nel pozzo durante l'emungimento (m)
- R = distanza oltre la quale non è sensibile l'effetto del pompaggio (m)
- r = raggio del pozzo

Per diversi pozzi esaminati al contorno dell'area in oggetto sono stati ottenuti valori del coefficiente di permeabilità pari a  $K = 0,00001$  m/s.

#### UBICAZIONE POZZI LIMITROFI



## **CONCLUSIONI**

Sulla base dei dati disponibili si può affermare che la massa d'acqua d'infiltrazione nel sottosuolo che proviene da monte garantisce la saturazione dei terreni presenti sul territorio comunale in modo permanente.

Il prelievo richiesto con il presente pozzo non modifica o danneggia l'equilibrio idrogeologico attuale ( art. 12bis del RD 1775/1933), in quanto la ricarica è garantita stante i dati delle piovosità annuali degli ultimi 100 anni e precedenti .

Si esclude che la presente richiesta di emungimento possa provocare :

1. intrusione di acque salate ;
2. aumento o ulteriore inquinamento della falda , sempre che la conduzione e gestione del pozzo sia corretta;
3. cedimenti del terreno con conseguenti pericoli per la stabilità di manufatti limitrofi
4. interazione con pozzi esistenti..