



STUDIO DI GEOLOGIA "PEGASO"
PROF. GEOLOGO GIOVANNI MARRONE

specializzato in idrogeologia

Villa Rosa di Martinsicuro (TE) Tel. 0861760202

cell. 360843807 P. iva 00905500674

www.geopegaso.it info@geopegaso.it



Committente : Impresa Bellucci s.r.l.

Data : Maggio 2021

Giovanni Marrone



SOMMARIO

STRALCIO CARTA TOPOGRAFICA CASMEZ3

FOTOGRAMMA AIMA4

PREMESSA.5

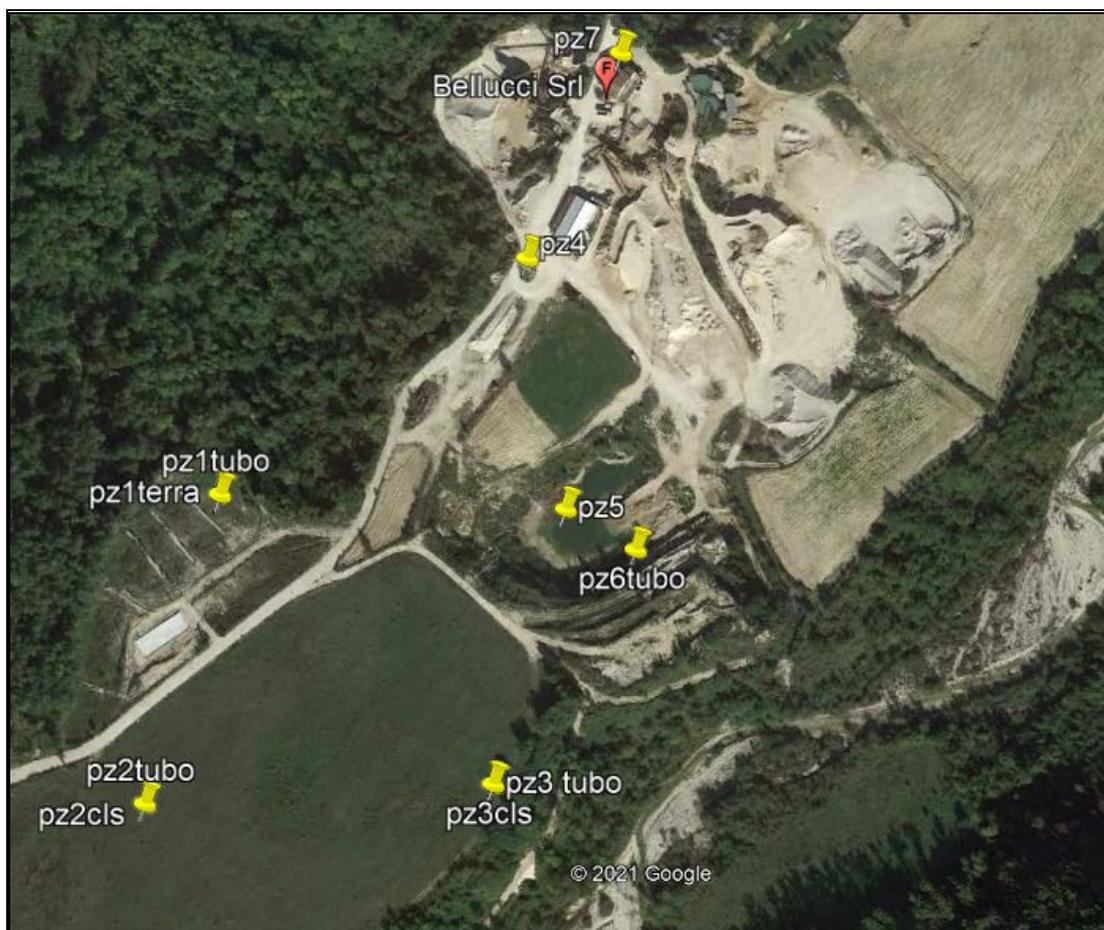
CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE DEL MAGGIO 20107

E CONFRONTO CON DATI ATTUALI.....7

LIVELLI PIEZOMETRICI STORICI ED ATTUALI.....9

ANALISI DELLE ACQUE..... 11

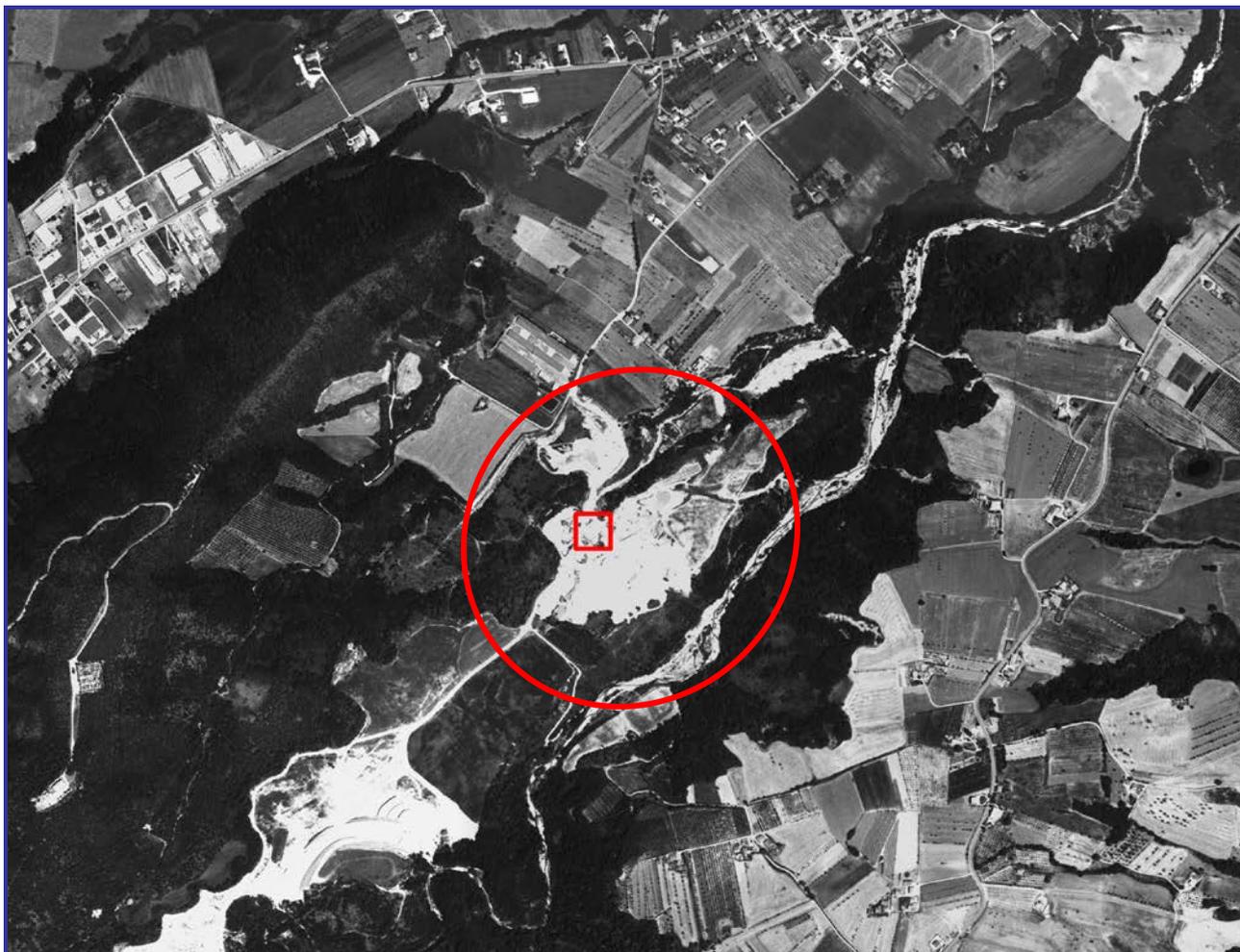
CONCLUSIONI DELL'ANNO 2021..... 12



FOTOGRAMMA AIMA

Base topografica: fotogrammi aerei AIMA nn. 326.160, 327.130, 338.040 e 339.010

SCALA DELLA CARTA \approx 1:10.000



Legenda:

Area di studio: cava di inerti in località "Piano D'Ischia nel Comune di Civitella del Tronto.

PREMESSA.

L'indagine geologico-idrogeologica in oggetto, si riferisce ad un'area situata nel comune di Civitella del Tronto (TE), al confine con il comune di Sant'Egidio alla Vibrata, in località Piano D'Ischia. L'area oggetto di studio è inquadrabile topograficamente sulla Tavoleta 1:25.000 "Civitella del Tronto" quadrante III NE del Foglio 133 della Carta d'Italia IGM. Più in dettaglio è individuabile sul foglio n° 20 particelle 5, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95.

Scopo dell'indagine è stato quello di acquisire elementi atti a valutare le condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area al fine di comprendere le caratteristiche dei terreni ed i flussi idrici sotterranei presenti.

L'indagine geologica, idrologica ed idrogeologica si è articolata nelle seguenti fasi:

- attenta analisi di studi e di lavori precedentemente effettuati:
 - Relazione geologica redatta dallo studio SAGI nel 1994.
 - Relazione geologica redatta dal dott. geol. Angelo Iezzi nel 1996.
 - Relazione geomorfologica – Relazione tecnico economica '*Ampliamento con risanamento e riqualificazione ambientale area di cava in località Piano d'Ischia*' a cura del dott. Geol. Danilo Giansante (relazione datata agosto 2001 e consegnata allo studio Pegaso il 22.04.2010)
 - Integrazione alla Relazione geomorfologica – Relazione tecnico economica '*Ampliamento con risanamento e riqualificazione ambientale area di cava in località Piano d'Ischia*' a cura del dott. Geol. Danilo Giansante (relazione datata aprile 2002 e consegnata allo studio Pegaso il 22.04.2010).
 - Studio di "Verifica di Compatibilità Ambientale" redatta nel 2002 dal Dott. Geol. Ugo Cittadini.
 - Analisi dei dati pubblicati dallo "Schema Idrogeologico della Provincia di Teramo - CNR / Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche; Linea 4: Valutazione della Vulnerabilità degli Acquiferi; Lavoro svolto dall'unità operativa n° 10 (Resp. Prof. T. Nanni); a cura di: G. Desiderio, C. Folchi Vici D'Arcevia, G. Marrone, T. Nanni, S. Rusi. (2003).

- Rilevamento geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito in esame effettuato dallo studio di geologia 'PEGASO' dal Marzo 2009 ad aprile 2010.
- Rilevamento geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito in esame effettuato dal Geol. Mariano Mariani nel' ottobre 2018.
- Rilevamento geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito in esame effettuato dallo studio di geologia 'PEGASO' nel dicembre 2020, gennaio 2021, nel maggio 2021.

L'intera indagine ha permesso di determinare:

- La stratigrafia e la variabilità spaziale dei depositi.
- La presenza di circolazioni idriche sotterranee differenti negli anni.
- Si fa presente che non sarà possibile avere un quadro preciso di tutta la circostanza idrogeologica se non sarà stato prima studiato quanto indicato nella relazione geologica del maggio 2010 realizzata dal sottoscritto che qui si allega.
- Inoltre si deve far presente che lo studio sopra indicato è stato poi sottoposto all'analisi del tribunale penale di Teramo dal Giudice Domenico Canosa con l'apporto di una serie di CTU, i quali hanno indicato che lo studio effettuato dal Geologo Giovanni Marrone era di grande validità tecnica. Inoltre ha permesso di scagionare i tecnici e i proprietari da qualunque accusa in merito al cattivo funzionamento della cava in oggetto.
- In merito a quanto detto si allegano solo le conclusioni della relazione del 2010, ma si fa ben presente che sarà importantissimo, come già specificato, studiare i dati storici in possesso di tutti gli enti preposti.

CONCLUSIONI DELLA RELAZIONE DEL MAGGIO 2010

E CONFRONTO CON DATI ATTUALI.

Dopo aver elaborato tutti i dati a disposizione, è stato possibile affermare che esistono due tipologie di ricarica per le falde acquifere.

La falda acquifera principale, captata in corrispondenza del pozzo/piezometro n° 7 (nella relazione del maggio 2010 denominato pozzo 1) profonda circa 24 m. dall'attuale piano campagna, ha un andamento di moto verso Est, la ricarica principale avviene dalle precipitazioni meteoriche e dalle aree poste più ad Ovest. Il tempo di risposta della falda (ricarica-precipitazioni) è di circa 30-45 giorni. La falda acquifera quindi è di tipo confinato o semi-confinato, poco suscettibile alle variazioni meteo di breve termine ed è di origine naturale.

La seconda falda acquifera è di tipo freatica superficiale suscettibile alle variazioni meteo di breve termine ed è di origine antropica. Ha un andamento Sud-Nord e si ricarica velocemente durante le precipitazioni, a causa di una barriera antropica realizzata a nord durante la coltivazione della cava negli anni passati (carta tematica n° 4), così come indicato nella relazione geologica del 2010. La velocità di ricarica è stata valutata nella relazione del 2010 in seguito a numerosi rilevamenti idrogeologici, si veda pagina 33 relativa alle indagini sul livello statico e sulla variazione della conducibilità elettrica.

A riguardo di quanto detto sono stati valutati tutti gli aspetti idrodinamici ed idrochimici di seguito esposti:

- la maggior parte dei lotti è stata coltivata e le alluvioni sostituite con materiale molto meno permeabile (come indicato a pag. 43 della relazione del 2010), questo ha sconvolto l'intero andamento di moto della falda, di fatto favorendo un andamento diverso dal passato. Importante è comunque sottolineare che la sostituzione delle alluvioni con materiale meno permeabile non è stata effettuata in corrispondenza del caseggiato della ditta Bellucci srl dove è posizionato il pozzo/piezometro ora indicato con il n° 7 (nel 2010 indicato come pozzo 1) di nuova costruzione;
- le profondità dei livelli statici tra il pozzo/piezometro n° 7 della ditta Bellucci srl, realizzato a ridosso della struttura ospitante gli uffici, ed i piezometri (vedi

cartografia in allegati) è completamente differente come indicato nel paragrafo 'ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE (da pagina 32 della relazione del 2010);

- la differenza tra le due falde acquifere è stata riscontrata anche in termini chimici, infatti le caratteristiche chimiche e chimico - fisiche indicano acque differenti aventi origine differenti come indicato nel paragrafo 'ANALISI CHIMICHE E CHIMICO-FISICHE. (da pagina 32 della relazione del 2010);
- inoltre anche l'acqua del lago mostra caratteristiche differenti come indicato di seguito e come indicato anche dalle prove di laboratorio. L'analisi sarà allegata con il n° 7.

LIVELLI PIEZOMETRICI STORICI ED ATTUALI.

In seguito alle richieste già effettuate nel 2009 e ripetute nel 2020 dalla Regione Abruzzo, si è stati purtroppo costretti a ritornare sulla pratica redigendo quanto già fatto in passato e ridimostrando quanto già detto sempre in passato.

Nelle ultime rilevazioni è stato rilevato quanto sarà esposto nella sezione principale A-A' (allegato n° 2), l'unica che permette di avere un quadro completo dell'area, le altre sezioni CC' e DD' (rispettivamente allegato n° 5 e n° 6) sono indicative per l'anno 2018. Inoltre è stata allegata una carta dell'andamento di moto della falda studiando tutti i piezometri ed i pozzi presenti, in totale 7. Quanto studiato ha fatto emergere quanto segue:

- La falda tende a salire di livello in corrispondenza del piezometro 5, in quanto è stata realizzata una barriera antropica in passato, come indicato nella relazione del 2010 ed in possesso della Regione Abruzzo e del Tribunale Penale di Teramo. La sua variabilità dipende dalle precipitazioni a breve termine soprattutto.
- L'andamento di moto dimostra che la falda tende ad aumentare il livello statico proprio in corrispondenza dell'area oggetto di studio, questo sia per motivi topografici che stratigrafici, infatti la falda tende a frenare in corrispondenza della barriera realizzata in passato per poi defluire più lentamente dopo la linea tratteggiata indicata nella carta tematica n° 4. Questo dimostra che l'area a sud è più permeabile dell'area posta a nord, dove appunto c'è stato un ritombamento con materiale meno permeabile negli anni passati e come dimostrato nella relazione del 2010.
- Per tutti questi motivi si torna a sottolineare che mai la società Bellucci si è permessa di lavorare in falda.
- Per questi motivi si torna a dimostrare che l'acqua di superficie del laghetto è di origine meteorica e non ha nulla a che vedere con la falda, semmai la falda drena il lago. In merito si vedano le analisi sia dell'acqua del lago durante una precipitazione meteorica, sia quella del piezometro che nel 2010 era denominato 2 ed oggi è rinominato 5 e sia del pozzo 1 denominato così nel 2010 e ridenominato 7 oggi. In merito le analisi mostrano una differenza sostanziale tra i tre campioni di acqua. Si veda pagina 11 della seguente relazione.
- L'acqua nel lago è presente solo dopo precipitazioni meteoriche poiché il lago, come tutti i laghi, con il tempo tende ad impermeabilizzarsi a causa del deposito di materiale argilloso durante la permanenza dell'acqua. Questo favorisce la stanzialità dell'acqua piovana per almeno 15 giorni dopo le precipitazioni così come succedeva anche nel 2010 dove la falda era più bassa di circa 12/15 metri.

- Di seguito si allegano i dati tecnici.

| Numero Piezometro Data di rilevamento 10.12.2020 | QUOTA PIANO CAMPAGNA DEL PIEZOMETRO SENZA BOCCA POZZO | Profondità dell'acqua all'interno dei piezometri (in metri dal pc attuale) | Quota dell'acqua di falda dei piezometri (in metri dal pc attuale) |
|--|--|---|--|
| Pz 1 | 335,061 | 12,53 | 332,531 |
| Pz 2 | 336,909 | 13,85 | 323,059 |
| Pz 3 | 334,887 | 18,50 | 316,387 |
| Pz 4 | 326,535 | 16,42 | 310,115 |
| Pz 5 | 319,781 | 4,80 | 314,980 |
| Pz 6 | 322,945 | 4,75 | 318,195 |
| Pz 7 | 325,500 | 29,50 | 396,000 |

| Numero Piezometro Data di rilevamento 18.01.2021 | QUOTA PIANO CAMPAGNA DEL PIEZOMETRO SENZA BOCCA POZZO | Profondità dell'acqua all'interno dei piezometri (in metri dal pc attuale) | Quota dell'acqua di falda dei piezometri (in metri dal pc attuale) |
|--|--|---|--|
| Pz 1 | 335,061 | 11,37 | 323,691 |
| Pz 2 | 336,909 | 12,90 | 324,009 |
| Pz 3 | 334,887 | 18,75 | 316,137 |
| Pz 4 | 326,535 | 15,72 | 310,815 |
| Pz 5 | 319,781 | 2,45 | 317,331 |
| Pz 6 | 322,945 | 4,25 | 318,695 |
| Pz 7 | 325,500 | 25,05 | 300,450 |

| Numero Piezometro Data di rilevamento 14.05.2021 | QUOTA PIANO CAMPAGNA DEL PIEZOMETRO SENZA BOCCA POZZO | Profondità dell'acqua all'interno dei piezometri (in metri dal pc attuale) | Quota dell'acqua di falda dei piezometri (in metri dal pc attuale) |
|--|--|---|--|
| Pz 1 | 335,061 | 12,58 | 322,481 |
| Pz 2 | 336,909 | 14,01 | 322,899 |
| Pz 3 | 334,887 | 17,85 | 317,037 |
| Pz 4 | 326,535 | 16,38 | 310,155 |
| Pz 5 | 319,781 | 4,78 | 315,001 |
| Pz 6 | 322,945 | 4,89 | 318,055 |
| Pz 7 | 325,500 | 27,55 | 397,950 |

ANALISI DELLE ACQUE.

| Numero Piezometro Data di rilevamento 2010-2011 | Acqua piovana prelevata dal lago della ditta Bellucci Pelo d'acqua. | Pz 7 nel 2010 indicato come pozzo 1. Profondità livello statico 24 dal p.c. | Pz 5 nel 2010 indicato come piezometro 2 Profondità livello statico 12 dal p.c. |
|---|--|--|---|
| pH | 7,72 | 7,25 | 6,85 |
| COD | < 15 | < 15 | < 15 |
| Conducibilità elettrica | 318 | 847 | 749 |
| Durezza | 17,6 | -- | -- |
| Solfati | 12,1 | 89,1 | 26,44 |
| Solfuri | -- | 0,3 | < 0,1 |
| Solfiti | -- | 0,03 | < 0,1 |
| Cloruri | 7,9 | -- | -- |
| Ammonio | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
| Nitrato | 3,7 | -- | -- |
| Nitrito | 19,7 | -- | -- |

CONCLUSIONI ANNO 2021.

Le analisi dimostrano, come detto nel 2010, che le acque hanno tutte un'origine diversa:

- L'acqua del lago della ditta Bellucci srl fu presa due giorni dopo una precipitazione meteorica. L'acqua dimostra di essere di origine meteorica e non di falda.
- L'acqua nel piezometro 5 (allora n°2 nel 2010) della ditta Bellucci fu presa nel piezometro a circa 12 metri di profondità e dimostra di essere molto differente dall'acqua del pozzo oggi denominato 7 (nel 2010 era denominato pozzo 1) e dall'acqua del lago. L'acqua dimostra di essere di origine di falda superficiale.
- L'acqua nel piezometro/pozzo 7 (nel 2010 era denominato pozzo 1) della ditta Bellucci fu presa nel pozzo a circa 24 metri di profondità e dimostra di essere molto differente dall'acqua del piezometro oggi denominato 5 (nel 2010 denominato piezometro 2) e dall'acqua del lago. L'acqua dimostra di essere di origine di falda profonda con valori molto differenti di conducibilità, solfati solfuri, solfiti.
- Quanto appena esposto dimostra non solo che le acque del lago, del piezometro 7 e del piezometro 5 (chiamati così nel 2021) sono differenti e quindi che già del 2010 la falda non è stata mai intaccata da lavori di coltivazione. I lavori di coltivazione si sono fermati per l'appunto nel 2008, oggi si prosegue solo al ritombamento secondo le indicazioni della Regione Abruzzo.
- Inoltre dalle sezioni è constatabile che l'acqua di falda (in corrispondenza del lago della ditta Bellucci srl) tende a crescere con il tempo, infatti la maggior parte dei lotti è stata coltivata e le alluvioni sostituite con materiale molto meno permeabile (come indicato a pag. 43 della relazione del 2010), questo ha sconvolto l'intero andamento di moto della falda, di fatto favorendo un andamento diverso dal passato; importante è comunque sottolineare che la sostituzione delle alluvioni con materiale meno permeabile non è stata effettuata in corrispondenza del caseggiato della ditta Bellucci srl dove è posizionato il pozzo /piezometro 7;
- inoltre si sottolinea che a pagina 2 della relazione dell'ARTA (si presume in quanto mancano le numerazioni) del 2021 (non si conosce la data in quanto non espressa si dice...) *"A tal riguardo la Ditta ha dichiarato che in sito erano già presenti n. 7 piezometri rappresentativi. In riferimento ai suddetti 7 piezometri si*

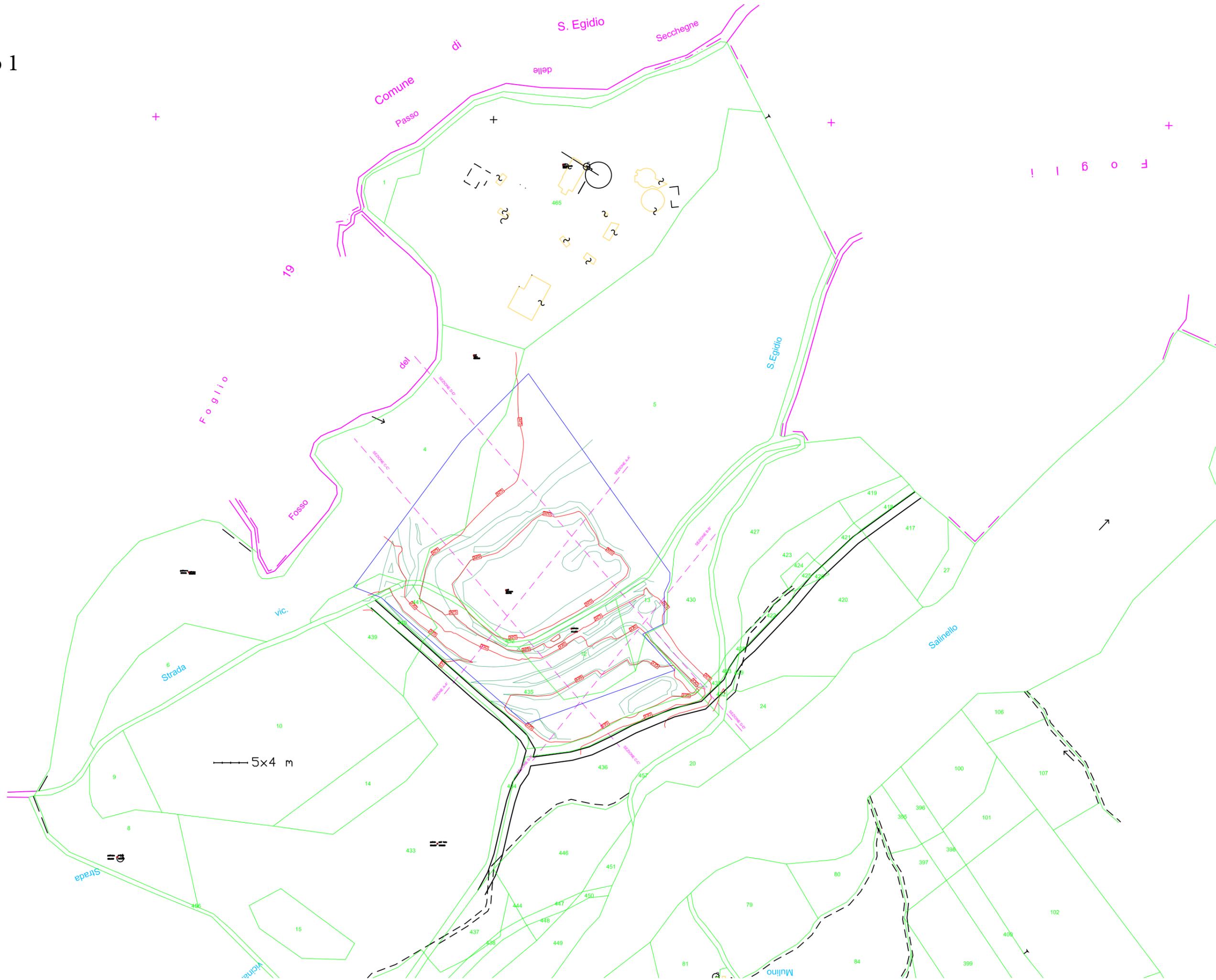
evidenzia che gli stessi non erano riportati integralmente nel documento consulenza idrogeologica datato 30 luglio 2019, agli atti del Comitato Via",

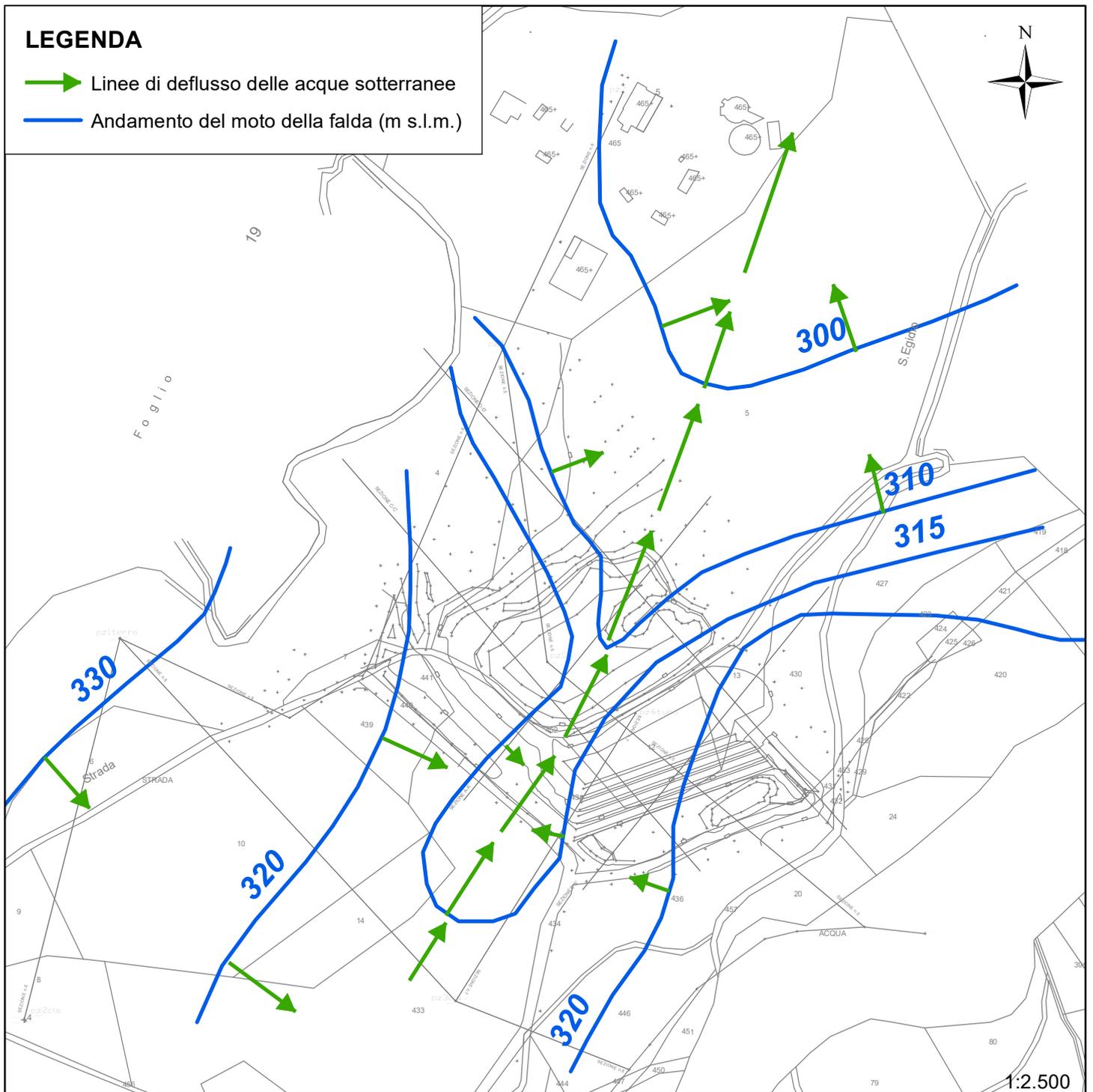
- **Si fa presente che nel 2008/2009 la Regione Abruzzo chiedeva di realizzare n° 3 piezometri e furono successivamente realizzati. Il problema è perché richiederli anche nel 2020/2021. Ora qualcosa non va, perché richiedere sempre 3 piezometri quando ci sono o meglio c'erano, anche in numero di 7 e perché non rilevare l'area già nel 2010? I piezometri sono presenti da moltissimo tempo. Inoltre non si comprende la mancanza di conoscenza della situazione storica la quale era già presente anche nella sentenza penale del Tribunale di Teramo 2011.**
- In merito a quanto detto si allegano le carte tematiche realizzate con una attenta lettura della situazione idrogeologica ed idrochimica nell'arco di circa 20 anni.
- Gli allegati sono i seguenti:
 1. Carta relativa al quadro generale dell'area.
 2. Carta relativa alla sezione AA'.
 3. Carta relativa all'andamento di moto della falda dell'area.
 4. Carta relativa all'andamento di moto della falda dell'area con indicazione della barriera antropica.
 5. Carta relativa alla sezione CC''.
 6. Carta relativa alla sezione DD'.
 7. Analisi dell'acqua superficiale del lago.
- Gli allegati storici sono:
 1. Relazione idrogeologica del 2010.
 2. Sentenza del Tribunale di Teramo del 2011.

Giovanni Marrone



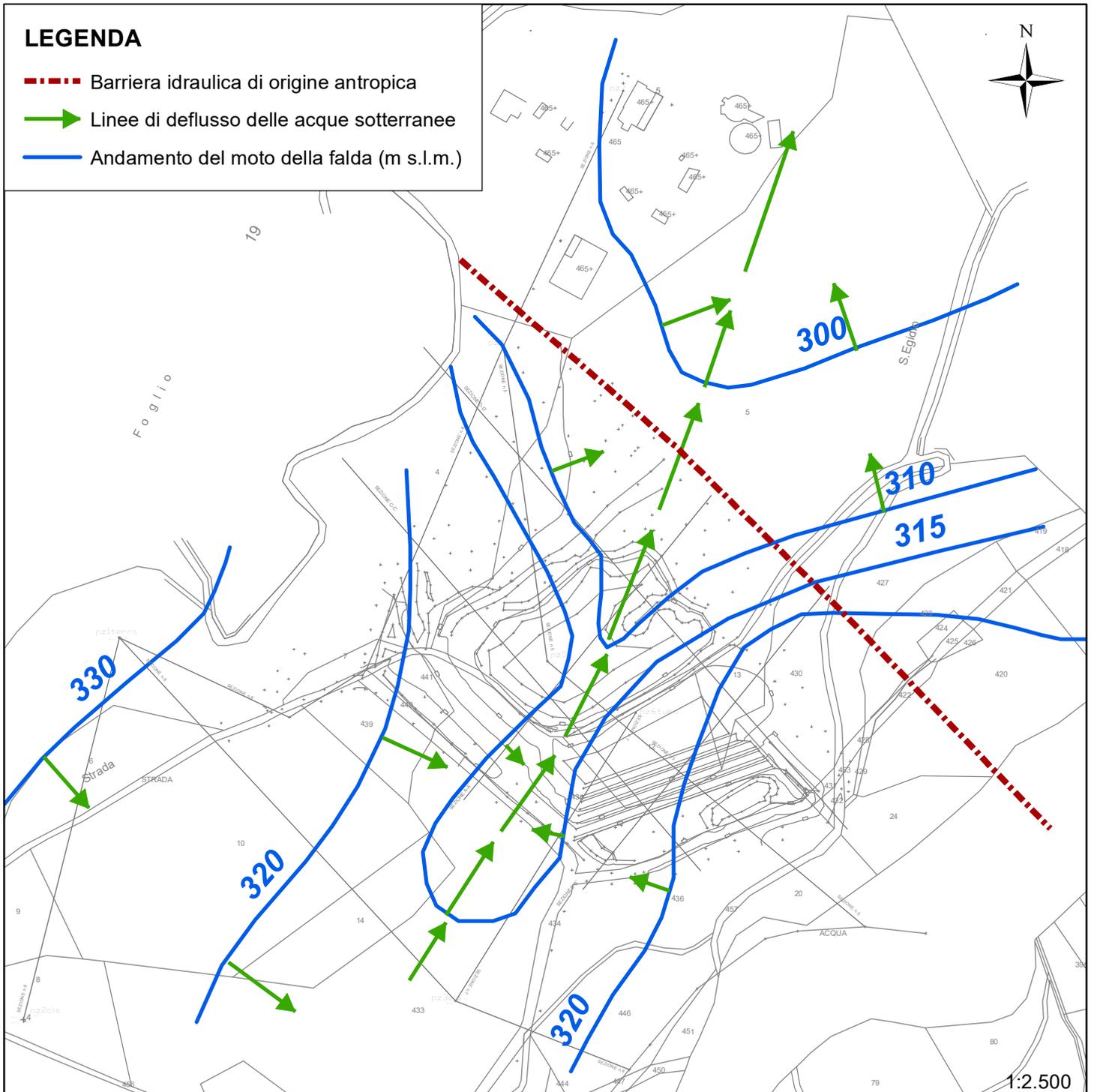
Allegato 1





Allegato 3

La falda dimostra il suo andamento verso nord-nord-ovest e viene frenata da una barriera antropica frutto dei riempimenti effettuati in passato. I dati sono relativi al dicembre 2020. La barriera è individuata nella carta successiva. Questa indicazione era stata già indicata nella relazione del 2010 dal Geologo Giovanni Marrone.



Allegato 4:

La falda dimostra il suo andamento verso nord-nord-ovest e viene frenata da una barriera antropica frutto dei riempimenti effettuati in passato come indicato nella relazione del 2010 a firma del Geologo Giovanni Marrone.



STUDIO CHIMICO ASSOCIATO
 DR. MICHELE DE BERARDIS
 DR. ALFIO DI DOMENICO
 PER. IND. VALTER ZEPPILLO



Via Gammarana, 6 - 64100 Teramo
 Tel. 0861.413103 - 212201
 Fax 0861.222240
 Partita IVA 00430490672
 e-mail: info@astrastudio.it



LAB N° 0410

Spettabile:
Bellucci Inerti Calcestruzzo Srl
C.da Piana d'Ischia
64010 CIVITELLA DEL TRONTO (TE)

Allegato 7

Rapporto di prova n°: **2079726-001** **del** **21-mar-11**

Pagina 1/1

Descrizione: **Acqua piovana prelevata presso la Cava della Società Bellucci Inerti Calcestruzzo Srl**
 Richiesta: **Come appresso specificati**
 Data Prelievo: **14-mar-11**
 Data Arrivo Camp.: **14-mar-11** Data Inizio Prova: **15-mar-11** Data Fine Prova: **21-mar-11**

Prelevatore: **Vs. personale**

| Prova | U.M | Metodo | Risultato | Lim.Min. | Lim.Max. |
|----------------|---------------|--|-----------|----------|----------|
| pH | / | * APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 | 7,72 | | |
| COD | mg/l | * APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003 | < 15 | | |
| Conducibilità | µScm-1 a 20°C | APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003 | 318 | | 2500 |
| Durezza totale | °F | APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003 | 17,6 | | |
| Solfati | mg/l | Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB 037 | 12,1 | | 250 |
| Cloruro | mg/l | Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB 037 | 7,9 | | |
| Ammonio | mg/l | APAT CNR IRSA 4030 A2, C Man 29 2003 | < 0,02 | | |
| Nitrato | mg/l | Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 115 Met ISS CBB 037 | 3,7 | | |
| Nitriti | µg/l | APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003 | 19,7 | | 500 |

I risultati ottenuti si riferiscono unicamente ai campioni analizzati.

E' vietata la riproduzione delle singole parti del presente rapporto di prova senza la nostra autorizzazione scritta.

Legenda: <: Inferiore al limite di rilevabilità indicato ND: Non determinato *Prova non accreditata Sinal

L'Analista responsabile

Dott. Michela De Bernardis



- Laboratorio iscritto nel registro regionale dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari. Iscr. N. 13/012/lab della Regione Abruzzo
- Laboratorio autorizzato con Decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali al rilascio dei certificati di analisi nel settore oleico e nel settore vitivinicolo
- Laboratorio accreditato ACCREDIA n. 410 secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025