

## REGIONE ABRUZZO

### COMUNE di CELLINO ATTANASIO (Provincia di Teramo)

DITTA: DECEM srl  
UBICAZIONE: c.da Stampalone – Zona Industriale  
RIF. CATASTALI: Foglio 4 particella 278 – Comune di Cellino  
COORDINATE: Lat.42.613749 Long. 13.886753



### RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Roseto degli Abruzzi, 10.12.2019



Dott. Umberto Biferi - Geologo

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
1.1 Normativa di riferimento .....	3
1.2 Bibliografia .....	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOMORFOLOGICO .....	7
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	13
4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	18
6. INDAGINI SVOLTE .....	21
6.1 Sondaggi a carotaggio continuo .....	21
6.2 Installazione piezometri a tubo aperto .....	21
7. RISULTATI DELLE INDAGINI .....	24
7.1 Successione Stratigrafica locale .....	24
7.2. Monitoraggio Piezometrico.....	25
7.3. Piezometria e Direzione di flusso.....	26
8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	29

## TAVOLE e ALLEGATI

TAV.1 Stralcio Tavoletta IGM "140 I NE NOTARESCO" – scala 1.25.000

TAV.2 Stralcio Carta Tecnica Regionale – scala 1.10.000

TAV.3 Stralcio Carta Geomorfologica del PAI su base IGM - ingrandita alla scala 1.13.000

TAV.4 Stralcio Carta della Pericolosità del PAI su base IGM - ingrandita alla scala 1.13.000

TAV.5 Stralcio Carta della Pericolosità del PSDA su base CTR - scala 1.10.000

TAV.6 Stralcio CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (F.339 Teramo – CARG) – su base IGM  
(fonte: [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339\\_TERAMO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339_TERAMO/Foglio.html))

TAV.7 Stralcio SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA PROVINCIA DI TERAMO - su base IGM

TAV.8 PLANIMETRIA UBICATIVA POZZI E PIEZOMETRI - scala 1:1500

TAV.9 CARTA ISOFREATICA SITO SPECIFICA – scala grafica

TAV.10 SEZIONI GEOLOGICHE – scala 1:1000

ALL. 1 REPORT STRATIGRAFICI SONDAGGI STRUMENTATI CON PIEZOMETRO A TUBO  
APERTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CAMPIONATURA

## 1. PREMESSA

La presente *Relazione*, redatta su incarico della Ditta DECEM SRL (P.I. 00823090675), descrive le *caratteristiche geo-idrogeologiche sito specifiche dell'area produttiva denominata DECEM 2* ubicata in Zona Industriale C.da Stampalone nel Comune di Cellino Attanasio (TE) (*Foglio n.4, particella n.278*) ed interviene a supporto della *Verifica di Assoggettabilità a VIA* e della procedura di *Autorizzazione Integrata Ambientale* (D.Lgs 152/2006 e smi).

Per la ricostruzione del modello geo-idrogeologico è stato svolto un attento rilevamento geologico e geomorfologico di superficie, supportato dall'analisi della bibliografia scientifica edita e inedita disponibile ed è stata eseguita una campagna di indagini in sito, consistita in:

- n.3 sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino alla profondità di 18 metri dal piano di campagna, per la ricostruzione della stratigrafia puntuale del sottosuolo ed il prelievo di campioni della matrice suolo e sottosuolo da sottoporre ad analisi di laboratorio chimico;
- installazione nei fori di sondaggio di tubi piezometrici in PVC ( $\Phi 3''$ ) atossico cieco e microfessurato per la misura della soggiacenza della falda acquifera e il campionamento della matrice acqua sotterranea;
- monitoraggio piezometrico ed elaborazione della carta delle isopieze con la determinazione della direzione di flusso delle acque sotterranee.

### 1.1 Normativa di riferimento

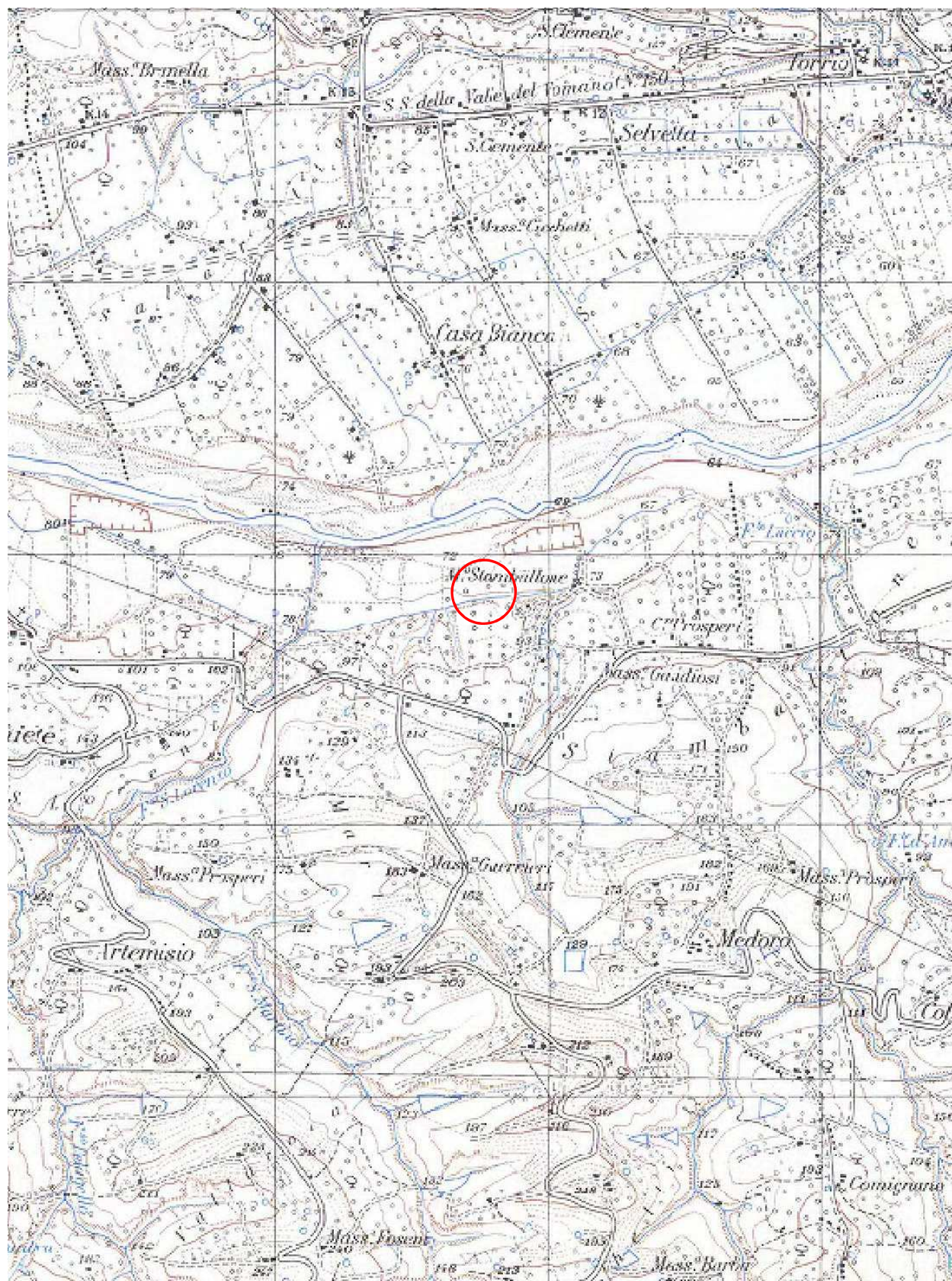
- *Legge 31 luglio 2002, n. 179 - "Disposizioni in materia ambientale".*
- *Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia ambientale" (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96).*
- *Legge 4 marzo 2014, n. 46 - Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) (G.U. 27 marzo 2014, n. 72).*

## 1.2 Bibliografia

- ADAMOLI L. & BERTINI T. (1994) - *Evoluzione geomorfologica recente e processi erosivi in atto nell'alveo del F. Vomano (Teramo). Atti del 4° "Geological Day" dell'O.R.G., 23-45.*
- ADAMOLI L. (1998) - *Studio dell'ambiente geologico, geomorfologico ed idrogeologico della Provincia di Teramo. Collana "Territorio e Ambiente" della Provincia di Teramo, Vol. n. 2.*
- BIFERI U. (2019) – *Progetto per la Realizzazione fornace per produzione manufatti in lana di roccia, Indagine Geognostica, Relazione Geologica e Modellazione Sismica. Decem srl.*
- DESIDERIO G., NANNI T., RUSI S. (2003) - *La Pianura del fiume Vomano (Abruzzo): idrogeologia, antropizzazione e suoi effetti sul depauperamento della falda. Boll. Soc. Geol. It. 122 (2003), 421-434, 12 ff., 1 tab.*
- DESIDERIO G., FOLCHI VICI D'ARCEVIA C., MARRONE G., NANNI T., RUSI S. (2005) - *Schema Idrogeologico della Provincia di Teramo - Linea 4: Valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. CNR/Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche.*
- ISPRA (in stampa) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 339 "Teramo". Progetto CARG.*
- REGIONE ABRUZZO - *Carta Tecnica Regionale (CTRN) - scala 1:5.000.*
- REGIONE ABRUZZO (2008 e smi) – *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico "Fenomeni gravitativi e processi erosivi". Regione Abruzzo, Servizio Gestione e Tutela della Risorsa Suolo. B.U.R.A. n. 12 Speciale del 1.02.2008.*
- REGIONE ABRUZZO (2008) – *Piano Stralcio Difesa Alluvioni. Regione Abruzzo, Servizio Gestione e Tutela della Risorsa Suolo. B.U.R.A. n. 12 Speciale del 1.02.2008.*
- SEGEO di Umberto Biferi ditta (2018) – *Installazione di presidi ambientali per il monitoraggio della falda acquifera sotterranea. SARRME srl. Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)*



TAV.1 Stralcio Tavoleta IGM "140 I NE NOTARESCO" – scala 1.25.000



 Area in studio





## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOMORFOLOGICO

L'area in studio, con riferimento alla cartografia ufficiale I.G.M., ricade nella *Tavoletta I quadrante NE (Notaresco) del Foglio n°140 (Teramo) della Carta d'Italia* in scala 1:25.000 (TAV.1) ed è sita ad una quota media di 95 m s.l.m.m., su di un'area pianeggiante leggermente digradante verso nord delimitata verso valle da una scarpata di erosione che rappresenta il limite tra il terrazzo fluviale antico su cui si sviluppa la zona industriale di c.da Stampalone e il terrazzo della piana alluvionale recente (TAV.2). Catastalmente il sito è inquadrato nella particella n. 278 del Foglio n.4 del Comune di Cellino Attanasio (TE) (Fig.1) e le coordinate geografiche (WGS84) che lo identificano, sono:

Sistema di riferimento	Latitudine	Longitudine
WGS84	42.613749	13.886753

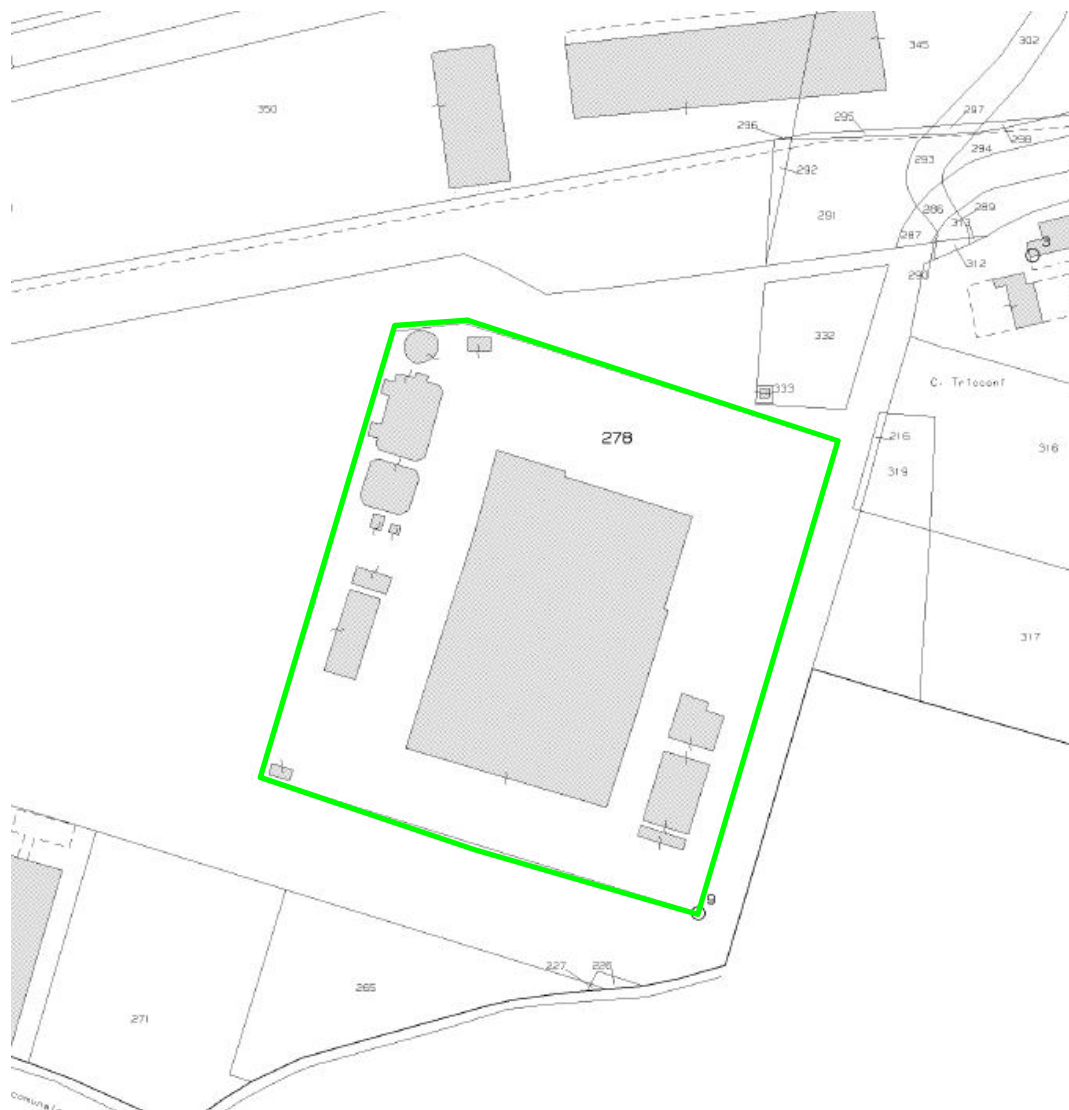


Fig.1\_Planimetria Catastale con indicato il perimetro del sito produttivo "Decem 2"



In particolare, il sito si colloca su di un antico terrazzo alluvionale (III Ordine; quote variabili tra 95 e 92 m slm) posto in sinistra idrografica del Fiume Vomano, delimitato a sud dalla SP23/a e a nord dalla piana alluvionale recente (IV Ordine; quote variabili tra 80 e 70 m slm) e dall'alveo attuale (quota 60 m slm), posto ad una distanza di 350 m dalla zona in studio e che, a causa dei processi erosivi in corso, risulta profondamente incassato nella Formazione argilloso-marnosa pliocenica, tra sponde molto ripide quasi verticali, soggette per lunghi tratti a continue ed intense azioni di scalzamento al piede.

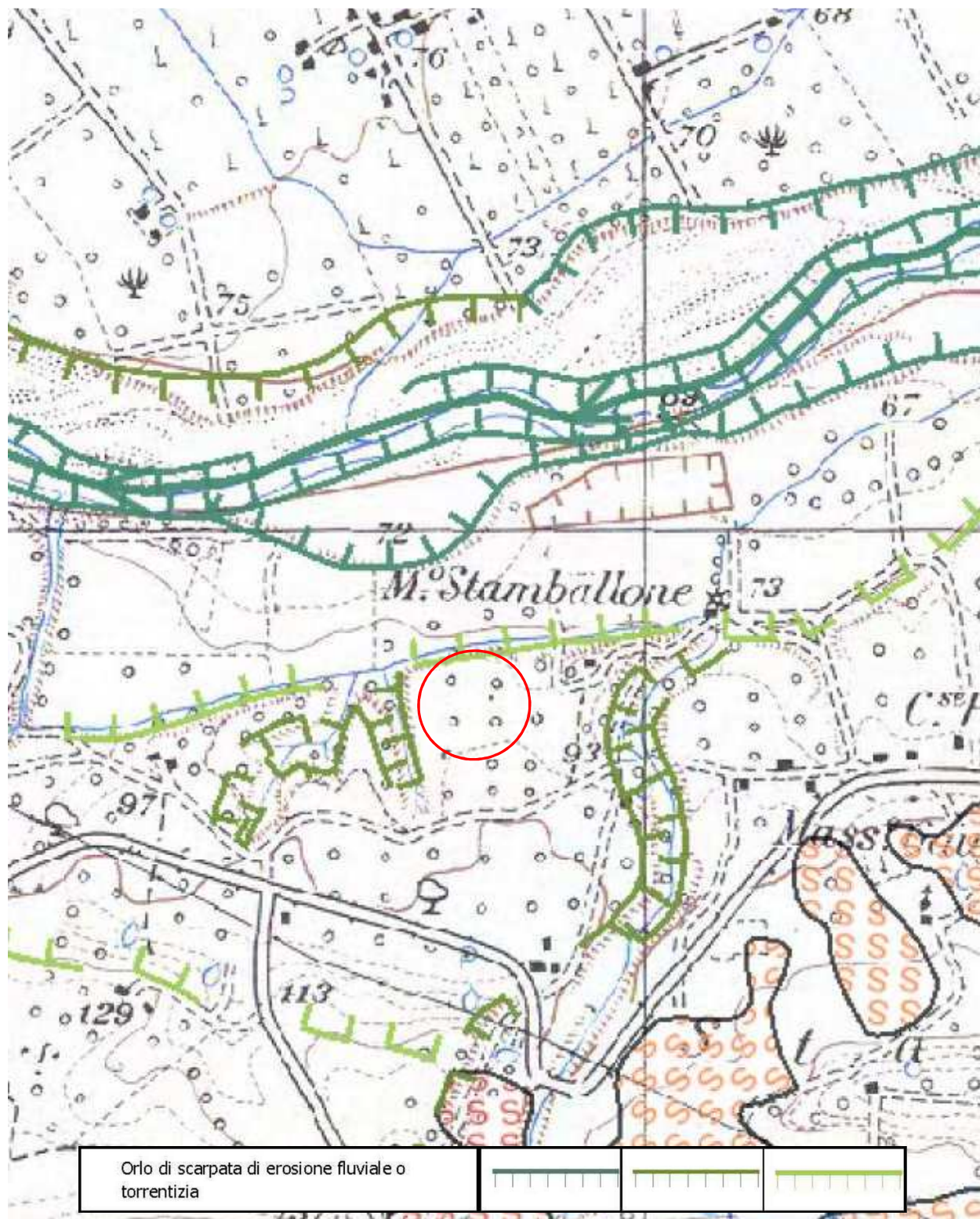


*Fig.2\_Immagine Satellitare (da: Google Earth®). Le linee tratteggiate indicano i limiti geomorfologici dei diversi ordini di terrazzi fluviali che caratterizzano la zona in studio (limite verde).*



Di seguito si riportano gli stralci della *Carta Geomorfologica* (TAV.3) e della *Carta della Pericolosità da frana* (TAV.4) del *Piano Assetto Idrogeologico (PAI)* della *Regione Abruzzo* su base IGM ingrandita alla scala 1:13.000 per una migliore visualizzazione.

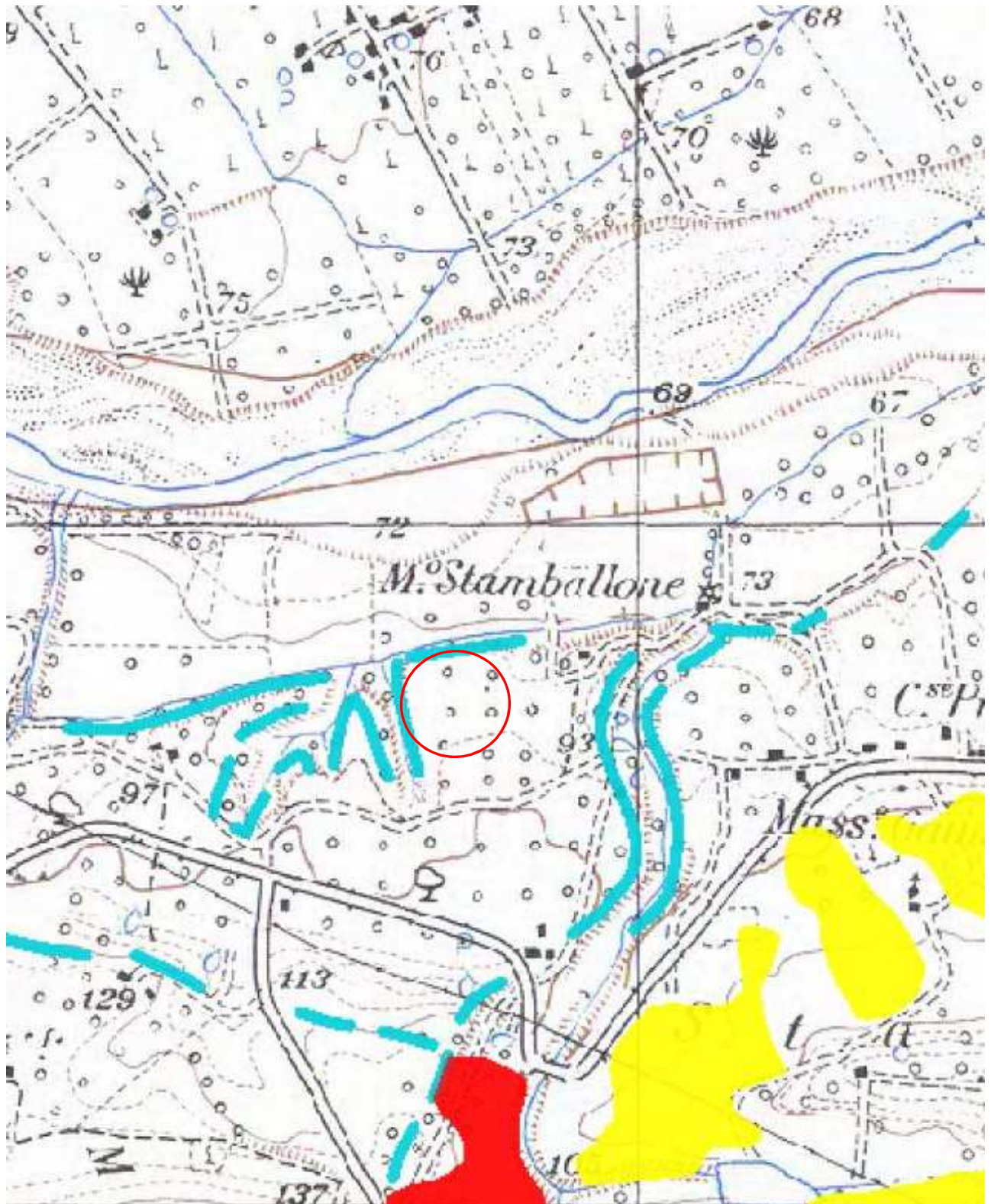
TAV.3 Stralcio Carta Geomorfologica del PAI su base IGM ingrandita alla scala 1:13.000



Area in studio



TAV.4 Stralcio Carta della Pericolosità del PAI su base IGM  
ingrandita alla scala 1.13.000



 Area in studio

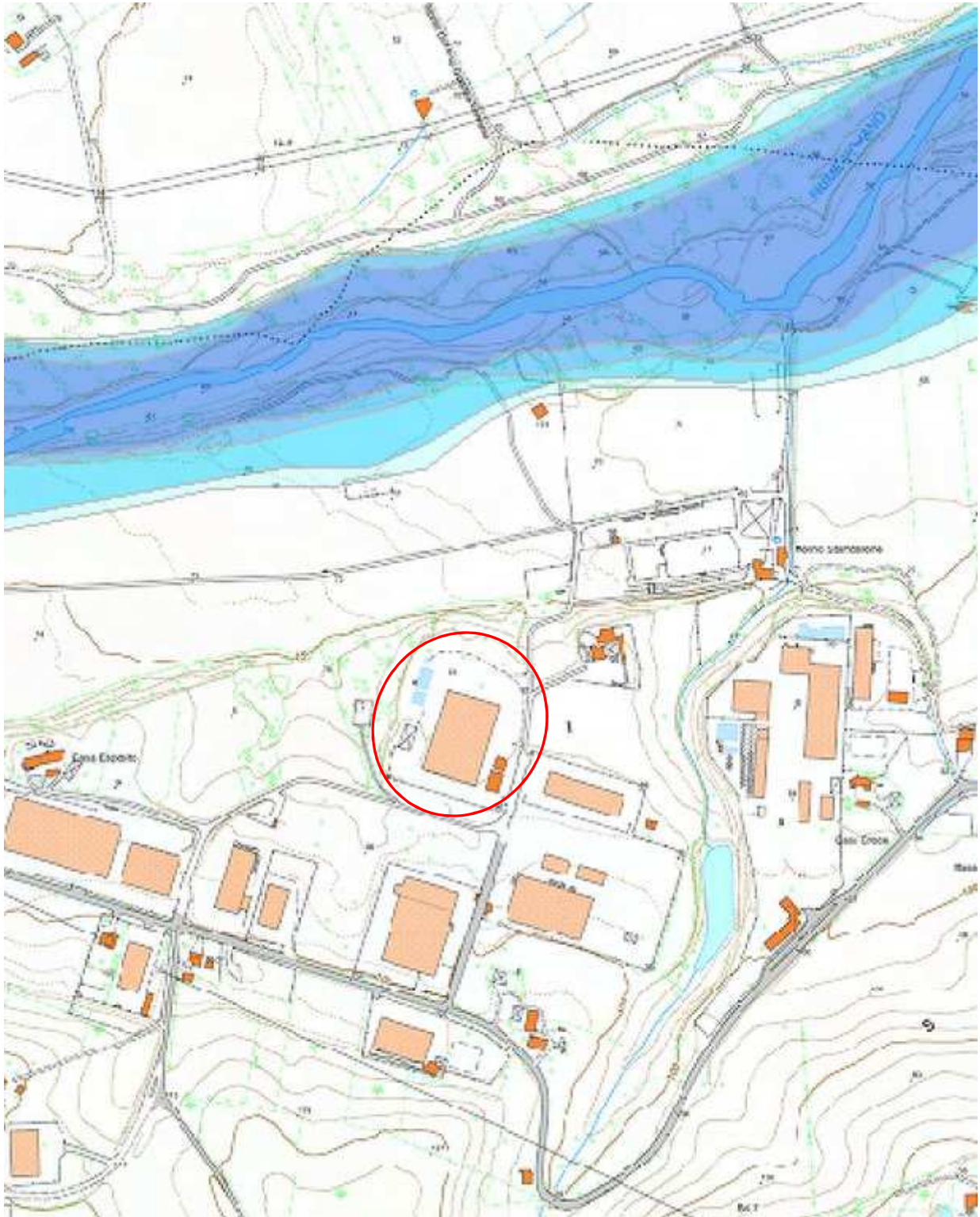


Dall'analisi della carta geomorfologica si osserva che i confini nord ed ovest della zona in studio sono delimitati rispettivamente da una scarpata di erosione non attiva e quiescente (limite del terrazzo alluvionale antico).

La presenza di dette scarpate di erosione produce nella relativa carta della pericolosità un graficismo lineare di colore blu, ossia *pericolosità da scarpata (Ps)* che tuttavia non pregiudica la stabilità del futuro sito produttivo, in quanto lontano dalla cosiddetta *fascia di rispetto* che *per le scarpate in terra* – come nel ns. caso - *si estende dal ciglio verso l'interno* (ossia verso monte) *per un'ampiezza pari all'altezza della scarpata fino ad una distanza massima di 30 metri (omissis)* (riferimento normativo: punto 5 Allegato F - Indirizzi tecnici in materia di scarpate delle N.A. del PAI).

Nella TAV.5 viene rappresentata la *Carta della Pericolosità Idraulica* del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA) della *Regione Abruzzo su base CTR scala 10.000* con indicata la zona in studio che non è soggetta a fenomeni di alluvionamento.

TAV.5 Stralcio Carta della Pericolosità del PSDA su base CTR  
scala 1.10.000



Area in studio



### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio è litologicamente caratterizzato da una *successione marina Plio-Pleistocenica (Formazione di Mutignano - FMT)* costituita da sedimenti pelitici di piattaforma con intercalazioni di sedimenti sabbioso-conglomeratici alla quale seguono *sedimenti continentali quaternari* caratterizzati dai *Depositi alluvionali antichi (Pleistocene inf. - Pleistocene medio sup.)*, da quelli della *piana alluvionale recente (Olocene)* disposti in *diversi ordini di terrazzi, dalle coltri eluvio-colluviali e dai depositi di frana*.

*La Formazione di Mutignano (FMT) è una potente successione, prevalentemente pelitica, che contiene a più livelli intercalazioni conglomeratiche, sabbiose, sabbioso-conglomeratiche e sabbioso-pelitiche, che in funzione della maggiore e/o minore presenza di queste intercalazioni viene distinta in diverse associazioni di facies.*

*La FMT è posta, in discordanza angolare, al di sopra di un membro più antico, membro di Canzano (FMT1 - Pliocene medio p.p. - Pliocene superiore p.p.) anche quest'ultimo distinto in due associazioni di facies (FMT1a - associazione pelitica ; FMT1b - associazione conglomeratico-sabbiosa I) in funzione della variazione del rapporto sabbia/argilla.*

In particolare, il substrato geologico della zona in studio è rappresentato dall'*Associazione di facies pelitica FMT1a (Pliocene superiore - Pleistocene medio)* litologicamente caratterizzata da argille ed argille marnose grigio-azzurre, a stratificazione mal distinta, laminate, con rari orizzonti sabbiosi di spessore millimetrico o centimetrico. Tale associazione caratterizza la maggior parte del territorio collinare ed è ben visibile, in affioramento, sulle pareti verticali e sul fondo dell'alveo attuale in erosione del Fiume Vomano che scorre più a nord.

Tale formazione geologica di base (FMT1a) è ricoperta, in discordanza erosiva, dai *depositi continentali di tipo fluviale del pleistocene superiore e dell'olocene disposti a quote differenti a formare diversi ordini di terrazzi*. Tali alluvioni terrazzate non si presentano come un corpo unico in quanto in diverse zone del versante risultano separate tra loro da affioramenti del substrato pelitico, inoltre quelli più antichi, quelli cioè posti alle quote più alte rispetto al fondovalle, risultano in parte demoliti dai processi erosivi verificatisi successivamente alla loro messa in posto, e restano oggi in affioramento come lembi più o meno isolati sulla sommità dei rilievi argilloso-sabbiosi. I sedimenti di tutti i terrazzi sono costituiti da *ciottoli eterometrici di natura prevalentemente calcarea e subordinatamente*

*arenacea, con più o meno abbondante matrice sabbiosa o sabbioso-limosa e con varie intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, più frequenti e spesse nella porzione sommitale di ogni singolo episodio alluvionale.* Lo spessore varia da terrazzo a terrazzo, all'incirca da circa 5 m fino a 20 metri massimo.

In particolare il terrazzo alluvionale su cui si sviluppa la zona in studio, è correlabile con *i depositi del Sintema di Valle Majelama (AVM), subsintema di "Casal Thaulero" (AVM<sub>5b</sub>) - Pleistocene superiore*, litologicamente formato alla base da ghiaie (spessore 6 ÷ 10 m) di natura calcarea e subordinatamente arenacea e silicea, ad elementi arrotondati e sub-arrotondati da centimetrici a decimetrici, massivi o a stratificazione incrociata e intercalazioni di livelli e lenti di sabbie di dimensioni variabili. Verso l'alto si passa a sabbie (spessore circa 5 m) con pochi livelli lentiformi di corpi ghiaiosi; a chiusura è presente un paleosuolo bruno a componente limoso-sabbiosa con sferule di ferro e manganese (spessore 1 m).

Verso nord, i terreni che caratterizzano la piana fluviale recente, sono correlabili con *i depositi alluvionali (olob2 - Olocene)*, che sono litologicamente formati da ghiaia calcarea eterometrica (diametro massimo 5 cm) in matrice sabbiosa a granulometria medio-grossolana alla base, passante verso l'alto a limo sabbioso avana con elementi ghiaiosi inglobati (diametro massimo 1 cm). Spessore medio variabile da 5 a 10 m.

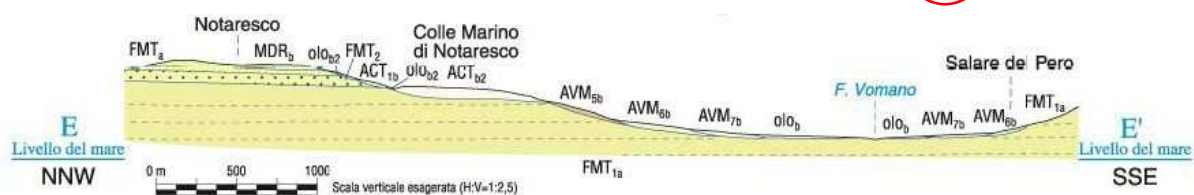
Nella TAV.6 si riporta uno stralcio della CARTA GEOLOGICA D'ITALIA F.339 Teramo su base IGM (fonte: [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339\\_TERAMO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339_TERAMO/Foglio.html)) in cui è possibile osservare la distribuzione dei diversi terreni descritti in precedenza e la zona in studio.



TAV.6 Carta Geologica d'Italia (F.339 Teramo – CARG) – su base IGM ingrandita  
(fonte: [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339\\_TERAMO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/339_TERAMO/Foglio.html))



Area in studio

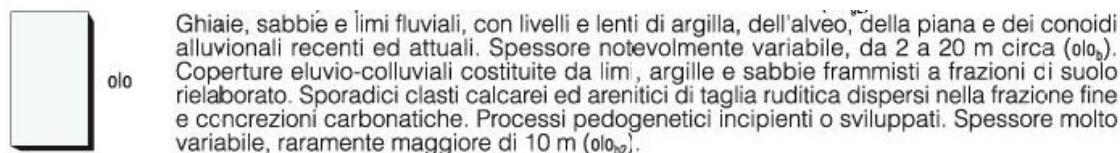


segue legenda

## LEGENDA CARTA GEOLOGICA

### SUCCESSIONE DEL QUATERNARIO CONTINENTALE

#### DEPOSITI OLOCENICI



#### SINTEMA DI VALLE MAJELAMA

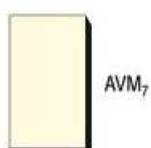
Depositi fluviali e di conoide alluvionale terrazzati organizzati in 3 ordini (subsintemi AVM<sub>5b</sub>, AVM<sub>6b</sub> e AVM<sub>7b</sub>). Il limite inferiore dei subsintemi è costituito da una superficie erosiva, quella superiore dalla superficie deposizionale sommitale o dalla superficie erosiva basale delle unità oloceniche. Il terrazzo AVM<sub>5b</sub> è decisamente incassato rispetto all'unità alluvionale precedente (ACT<sub>2b</sub>), con dislivelli medi fra le superfici sommitali di 30-40 m. Il terrazzo AVM<sub>6b</sub> è fortemente incassato rispetto ad AVM<sub>5b</sub>, con dislivelli medi di 40-50 m. Il terrazzo AVM<sub>7b</sub> è debolmente incassato rispetto ad AVM<sub>6b</sub>, con dislivelli medi di 10-15 m.

*PLEISTOCENE SUPERIORE*

##### subsintema di Villa Vomano (AVM<sub>7</sub>)

Depositi alluvionali - Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive, con clasti arrotondati da centimetrici (prevalenti) a decimetrici, poligenici, in abbondante matrice sabbioso-imoso. Al tetto, sabbie di spessore metrico che in alcuni casi costituiscono l'unico deposito presente. Le conoidi sono a tessitura fangosa o sabbioso-ghiaiosa. Elevazione media dal fondovalle da 5-10 m (F. Salinello) fino a 10-15 m (F. Vomano, F. Tordino). Spessore massimo di 5-10 m, in aumento fino a 10-15 m verso monte. (AVM<sub>7b</sub>).

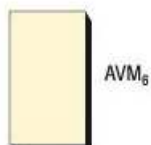
*PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.*



##### subsintema di Castelnuovo al Vomano (AVM<sub>6</sub>)

Depositi alluvionali - Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie, prevalenti e localmente spesse oltre 20 m (Teramo, Piano della Lente), sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive con clasti arrotondati e sub-arrotondati, centimetrici (prevalenti) e decimetrici, poligenici, in abbondante matrice sabbioso-imoso. Sabbie medio-fini a laminazione piano-parallela o incrociata in livelli decimetrici. Localmente (alluvioni del T. Vibrata), al tetto, coltre pedogenetica spessa 1-2 m. Le conoidi sono a tessitura prevalentemente fangosa (F. Vomano) o ghiaioso-sabbiosa (F. Tordino). Elevazione media dal fondovalle da 20 a 30-35 m. Spessore massimo da 10-20 m (F. Vomano) a oltre 20 m (F. Tordino) a oltre 30 m (alluvioni del T. Vibrata). (AVM<sub>6b</sub>).

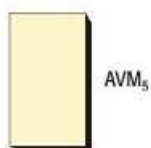
*PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.*



##### subsintema di Casal Thaulero (AVM<sub>5</sub>)

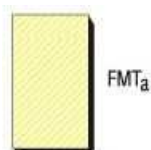
Depositi alluvionali - Ghiaie, sabbie e subordinati limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Ghiaie prevalenti nella parte inferiore e sabbie prevalenti nella parte superiore. Al di sopra delle sabbie, paleosuolo bruno, generalmente sepolto da coperture anche metriche sabbioso-siltose. Le ghiaie, spesso arrossate, sono massive o a stratificazione incrociata con troncature erosive, corpi canalizzati e livelli e lenti di sabbie; clasti arrotondati e sub-arrotondati, centimetrici (prevalenti) e decimetrici, poligenici, in matrice sabbioso-imoso. Le sabbie, dello spessore di alcuni metri, sono massive o laminate, con corpi ghiaiosi minori canalizzati e con livelli di gasteropodi (*Theba pisana*; *Pomatias elegans*; *Rumina decollata*). A SO di Teramo, al tetto, abbondanti limi sabbiosi che possono superare i 10 m di spessore. A O di Campi, alternanze metriche di sabbia e ghiaia in facies di conoide. Elevazione media dal fondovalle da 60 a 80 m (F. Vomano), da 40-50 a 80 m (F. Tordino) e da 50 a 60 m (F. Salinello). Spessore massimo da 15-25 m (F. Tordino) a 40 m (F. Vomano, F. Salinello) fino a 40-50 m in facies di conoide. (AVM<sub>5b</sub>).

*PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.*



#### DEPOSITI TERRIGENI TARDO-OROGENICI

##### FORMAZIONE DI MUTIGNANO



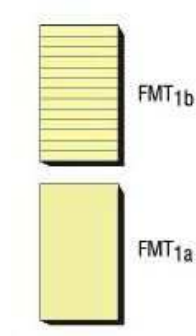
##### associazione pelitica (FMT<sub>a</sub>)

Argille marnose grigie grossolanamente stratificate, internamente laminate con sporadici orizzonti millimetrici o centimetrici di limi e sabbie fini; il progressivo aumento verso l'alto del tenore di sabbia e limo è marcato da una variazione cromatica dal grigio al beige - giallastro. Lo spessore affiorante è stato valutato in almeno 200 m anche se spessori molto maggiori sono ipotizzabili in base ai dati di sottosuolo.

## DISCORDANZA

### membro di Canzano (FMT<sub>1</sub>)

E' caratterizzato da prevalenti facies pelitiche (FMT<sub>1a</sub>) entro le quali si intercalano corpi conglomeratico-sabbiosi (FMT<sub>1b</sub>) depositi prevalentemente mediante flussi di tipo gravitativo. Questi, nel settore meridionale (Canzano, Colle Monteverde) poggiano, con contatto erosivo, direttamente sulla formazione Cellino. Ad ovest di Bellante, nella parte sommitale del membro è stato riscontrato un orizzonte vulcanoclastico datato a 2.1 MA.



### associazione conglomeratico-sabbiosa (FMT<sub>1b</sub>)

Alla base ortoconglomerati poligenici canalizzati, a prevalenza calcarea, mal stratificati, in corpi lenticolari con base erosiva, spessi o molto spessi (2-15 m), amalgamati o separati da intercalazioni argillose spesse fino a qualche metro. Ciottoli ben arrotondati, a granulometria variabile, a basso-medio grado di selezione (da ghiaie minute a blocchi). Dal basso progressiva riduzione dello spessore degli strati e passaggi a sabbie argillose ed argille. Lateralmente passaggi ad alternanze di sabbie ed argille in strati medi (complessi di argine di canale). Spessore fortemente variabile da 20 a 150 m.

### associazione pelitica (FMT<sub>1a</sub>)

Argille ed argille marnose grigio-azzurre a stratificazione mal distinta, laminate, con rari orizzonti sabbiosi di spessore millimetrico o centimetrico. Lo spessore affiorante è molto variabile, da poche decine di m (area ad E di Canzano, Colle Coccu) ad oltre 1000 m (area settentrionale).

## Sovrassegna delle facies sedimentarie



deposito alluvionale ghiaioso (b)



deposito alluvionale ghiaioso-sabbioso (b)



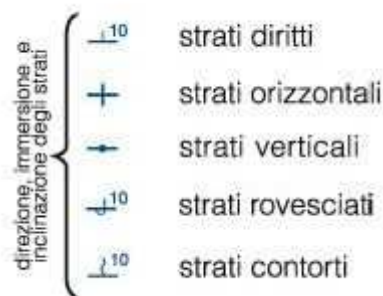
deposito alluvionale sabbioso (b)



deposito alluvionale limoso sabbioso (b)



coltre eluvio colluviale (b<sub>2</sub>)



## Altri simboli



contatto stratigrafico



orlo di terrazzo fluviale



cava attiva e inattiva



conoide alluvionale o da debris flow



sondaggio per ricerca di idrocarburi



#### 4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Sulla base delle litologie presenti nell'intorno dell'area, è possibile distinguere terreni con caratteristiche idrogeologiche differenti che possono essere distinti e raggruppati in "complessi idrogeologici".

In particolare, distinguiamo:

- Complesso delle argille marnose e sabbiose (Pliocene superiore - Pleistocene inferiore).  
È litologicamente caratterizzato da argille più o meno marnose, ben stratificate e costituisce il substrato geologico sul quale poggiano i depositi continentali quaternari. Si caratterizza per una bassissima permeabilità e quindi da una circolazione sotterranea molto limitata o assente, svolgendo la funzione di "Acquiclude", e sostenendo le falde contenute nei depositi alluvionali di fondovalle.
- Complesso dei depositi alluvionali terrazzati antichi (Pleistocene). Comprende i depositi alluvionali antichi che caratterizzano la zona in studio. È litologicamente formato da corpi lentiformi con più o meno abbondante matrice sabbioso-limosa, variamente estesi e con diverse intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, più frequenti e spesse nella porzione sommitale del singolo episodio alluvionale. La permeabilità di questo complesso idrogeologico, varia piuttosto sensibilmente (da modesta ad elevata) in funzione della granulometria e dell'abbondanza della più fine frazione interstiziale. I depositi terrazzati antichi risultano di limitato spessore e sono talora separati da affioramenti del substrato argilloso. Questo fa sì che essi non costituiscano un acquifero di particolare importanza, ma rappresentano spesso degli acquiferi isolati con funzioni di ricarica di depositi terrazzati posti a quote più basse.
- Complesso dei depositi alluvionali attuali e recenti di fondovalle (Olocene). Esso caratterizza la piana alluvionale recente del fiume Vomano. È litologicamente costituito da ciottoli calcarei e subordinatamente arenacei, ghiaie calcaree e sabbie. Lo spessore di tale complesso è variabile crescendo gradualmente procedendo verso l'alveo attuale e verso la costa. Tale complesso è sede di un acquifero monostrato a superficie libera la cui ricarica è data principale dalle piogge dirette e dai contributi provenienti dai territori a monte, in particolare dai terrazzi antichi posti a quote più elevate rispetto al fondovalle.

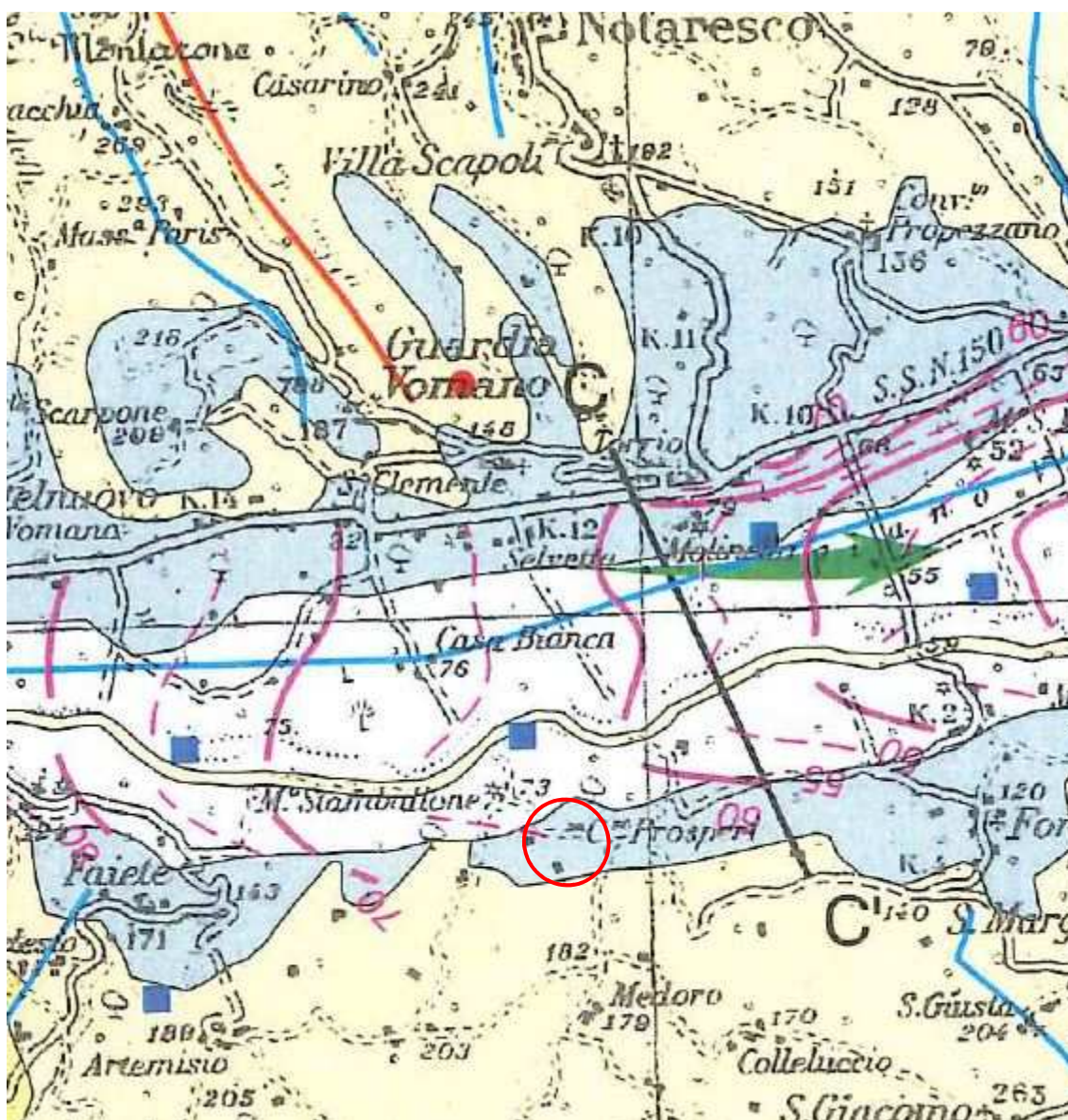
Per una visione areale dei *Complessi Idrogeologici* sopra descritti si rimanda alla stralcio dello *SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA PROVINCIA DI TERAMO*, ingrandito alla scala 1:50.000 (TAV.7), con indicata la posizione del sito in studio.


Segue una tabella (da: *Casagrande & Fadum, 1940 modificato*) sulle caratteristiche di *conducibilità idraulica* ( $k$  - cm/s) delle diverse tipologie di terreno presenti al di sotto dell'area in studio:

SPESSORE (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Coefficiente di permeabilità ( $k$ = cm/s)	PERMEABILITÀ
5.0 ÷ 10.0	Limo argilloso-sabbioso (Coperture eluvio-colluviali)	$10^{-4} \div 10^{-6}$	bassa
3.0 ÷ 5.0	Ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa (Deposito alluvionale antico)	$10^{-2} \div 10^{-3}$	medio-alta
> 400	Argilla sabbioso-marnosa grigio-azzurra (Substrato Geologico)	$10^{-7} \div 10^{-9}$	praticamente nulla

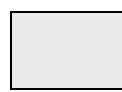

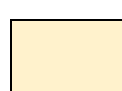


TAV.7 Schema Idrogeologico della Provincia di Teramo (da: G. Desiderio, C. Folchi Vici D'Arcevia, G. Marrone, T. Nanni. S. Rusi) – su base IGM ingrandita



 Area in studio

#### COMPLESSI IDROGEOLOGICI

-  Depositi alluvionali recenti – corpi ghiaioso sabbiosi
-  Depositi alluvionali antichi terrazzati – corpi limoso-argillosi e subordinatamente ghiaiosi
-  Argille, Argille marnose e marne argillose – Substrato plio-pleistocenico

## **6. INDAGINI SVOLTE**

### *6.1 Sondaggi a carotaggio continuo*

Nel periodo 28.10 ÷ 04.11.2019 sono stati eseguiti n.3 sondaggi a carotaggio continuo, denominati S1, S2 e S3, spinti fino ad una profondità di 18 metri dal piano campagna e per un totale di 54 metri di perforazione, in modo da raggiungere ed attraversare per qualche metro le argille marnose del substrato geologico impermeabile (Acquiclude).

I carotaggi sono stati realizzati a secco con una sonda idraulica modello CMV 420 munita di carotiere del diametro di 101 mm e tubazioni di rivestimento metallico provvisorio del diametro di 127 mm spinte fino al tetto delle argille grigie impermeabili intercettato ad una profondità variabile da - 14 a - 15 m dal piano campagna.

La percentuale di recupero è risultata essere sempre prossima al 100%.

Il materiale carotato è stato posizionato in apposite cassette catalogatrici in PVC per la descrizione litostratigrafica, la realizzazione delle fotografie ed il campionamento della matrice terreno, in corrispondenza della zona insatura, eseguita dai tecnici della squadra prelievi del Laboratorio Chimico certificato ASTRA di Teramo.

### *6.2 Installazione piezometri a tubo aperto*

Al termine delle perforazioni tutti i fori di sondaggio sono stati strumentati con piezometro a tubo aperto costituiti da tubi in PVC atossico del diametro di 3" muniti di tappo di fondo e di testa, ciechi e microfessurati in corrispondenza dell'acquifero.

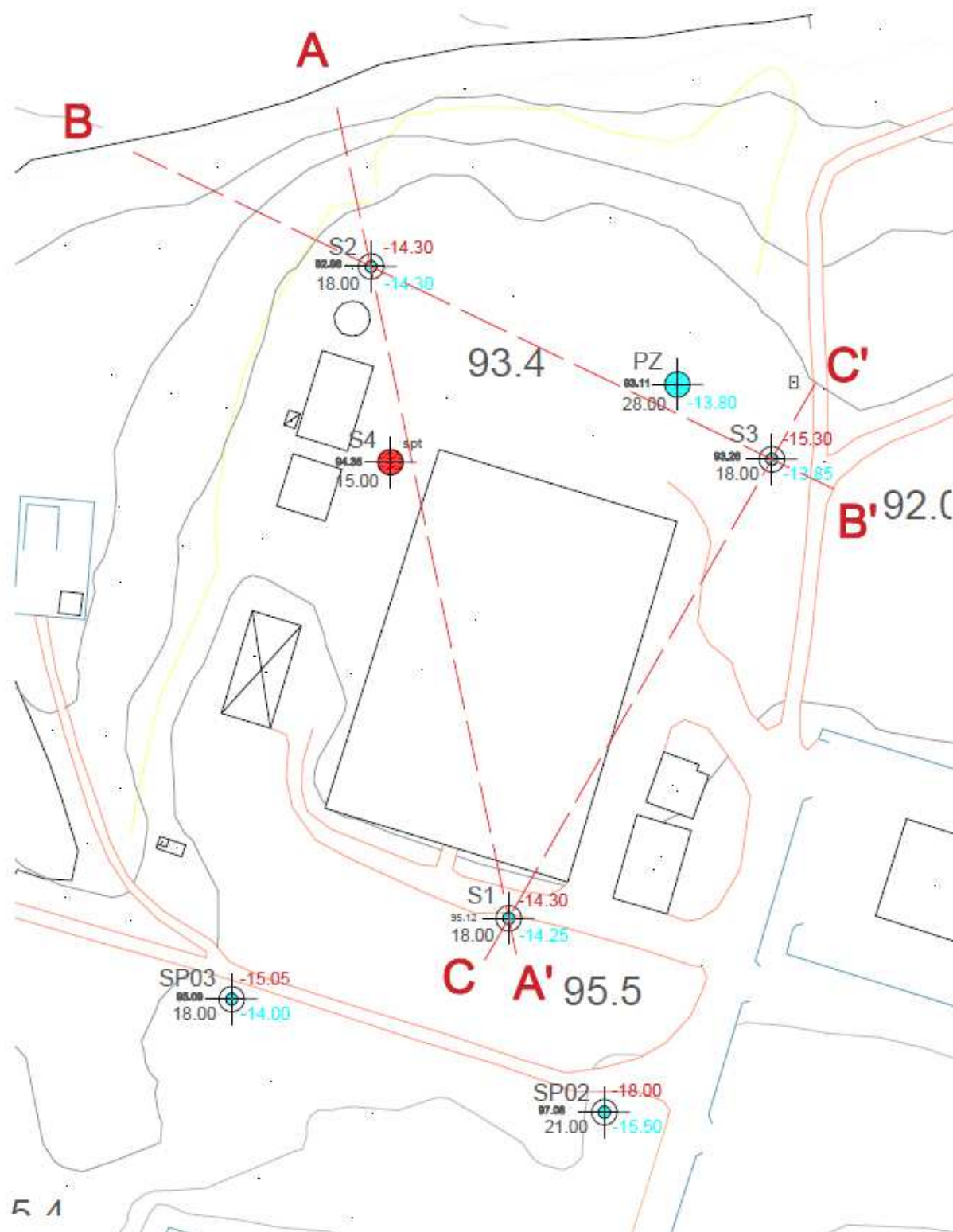
La testa del piezometro è stata protetta con un pozzetto in cemento vibrato con coperchio in ghisa 25x25 carrabile ed è stata quotata utilizzando apposita strumentazione GPS.

L'ubicazione dei sondaggi strumentati a piezometro (S1, S2, S3) è riportata della TAV.9, con indicata anche la posizione di un pozzo attualmente non utilizzato (PZ) presente all'interno del perimetro del sito in studio e n.2 piezometri ubicati a sud in area esterna non di proprietà (SP02, SP03).

Nell'ALLEGATO N.1 si riportano i *REPORT STRATIGRAFICI* dei sondaggi a carotaggio continuo con lo schema costruttivo del piezometro e la relativa documentazione fotografica delle cassette catalogatrici e delle postazioni di indagine.



TAV.9 PLANIMETRIA UBICATIVA INDAGINI IN SITO - scala 1:1500



segue LEGENDA

## LEGENDA PLANIMETRIA INDAGINI



Sondaggio Ambientale a carotaggio continuo che ha raggiunto il substrato e strumentato con piezometro del tipo a tubo aperto con indicato il codice identificativo (S1), la profondità raggiunta dalla terebrazione in metri (18), la profondità del tetto del substrato dal p.c. (-14.30), la soggiacenza della falda acquifera sotterranea in metri dal p.c. (-14.25 – 21.11.2019) e la quota s.l.m. (95.12) (rif: Installazione presidi ambientali – AIA - ditta DECEM)



Pozzo (attualmente non in uso) con indicata la profondità in metri (28.00), la soggiacenza della falda acquifera sotterranea in metri dal p.c. (-13.80; 07.11.2019) e la quota s.l.m.



Tracce di sezioni geologiche

## DATI ESISTENTI



Piezometro precedentemente realizzato su altra proprietà con indicato il codice identificativo (SP03), la profondità raggiunta dalla terebrazione in metri (18), la profondità del tetto del substrato dal p.c. (-15.05), la soggiacenza della falda acquifera sotterranea in metri dal p.c. (-14.0 – 21.11.2019) e la quota s.l.m. (95.09)



Sondaggio Geognostico a carotaggio continuo con prove SPT che non ha raggiunto il substrato, con indicato il codice identificativo (S4), la profondità raggiunta dalla terebrazione in metri (15) e la quota slm (94.35).



## 7. RISULTATI DELLE INDAGINI

### 7.1 Successione Stratigrafica locale

Sulla base dell'indagine eseguita, la successione dei terreni partendo dall'alto verso il basso, è la seguente:

- dal p.c. a 0.5 ÷ 0.7 m

*PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE + RIPORTO ANTROPICO*

Pavimento industriale in cemento con alla base misto ghiaioso sabbioso a luoghi cementato (S1; spessore complessivo 0.7 m).

Misto ghiaioso sabbioso con ciottoli in scarsa matrice sabbiosa grossolana (S2, S3; spessore variabile da 0.5 a 0.7 m).
- da 0.5 ÷ 0.7 m a 1.0 ÷ 1.4 m

*SUOLO ORIGINARIO*

*Limo argilloso di colore marrone scuro.*
- da 1.0 ÷ 1.4 m a 11.0 ÷ 13.1 m

*DEPOSITO ELUVIO-COLLUVIALE E/O DEPOSITO DI ORIGINE ALLUVIONALE A GRANULOMETRIA FINE*

Da 1.0 ÷ 1.4 m a 5.5 ÷ 6.0 m:

Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana, priva di stratificazione con alla base limo argilloso marrone scuro (paleosuolo) dello spessore medio di 0.5 m (S1, S2);

da 5.5 ÷ 6.0 m e fino alla base:

Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana con alla base argilla limoso sabbiosa, priva di stratificazione, con patine di ossidazione di colore arancio
- da 11.0 ÷ 13.1 m a 14.3 ÷ 15.3 m

*DEPOSITO ALLUVIONALE A GRANULOMETRIA GROSSOLANA (Acquifero)*

Da 13.1 a 14.3 m (solo in S1):

sabbia limosa con inglobati elementi ghiaiosi arrotondati

Da 11.0 ÷ 11.5 m a 14.3 ÷ 15.3 m (S2, S3):

ghiaia calcarea arrotondata, diametro variabile da 2 a 5 cm, in matrice sabbiosa a granulometria fine; a luoghi ciottoli arenacei di dimensioni decimetriche.
- da 14.3 ÷ 15.3 m a > 400 m

*SUBSTRATO GEOLOGICO (Acquiclude)*

Argilla marnosa di colore grigio-azzurro, sottilmente stratificata, da consistente a molto consistente.

## 7.2. Monitoraggio Piezometrico

Al termine delle attività di perforazione e della posa in opera di tutti i piezometri, in data 07.11.2019, è stato eseguito lo spurgo, mediante aspirazione con pompa sommersa a basso flusso.

I piezometri S1 ed S2, durante il pompaggio a basso flusso, dopo pochi minuti, si sono prosciugati a causa di una scarsa ricarica dell'acquifero, mentre nel piezometro S3, dopo qualche minuto di pompaggio, si è ottenuta acqua chiara ossia priva di sedimento fine in sospensione e non si svuota mai.

Di seguito una tabella con le misure eseguite in diversi periodi per valutare la ricarica dell'acquifero:

data misura	Punti di monitoraggio				Osservazioni
	S1 (16 m)	S2 (17.5 m)	S3 (17.5 m)	pozzo (28 m)	
07.11 2019	- 14.25	- 15.85	- 13.85	- 13.80	misura dopo spurgo: - S1, S2: dopo pochi minuti di pompaggio si svuotano; - S3: acqua chiara senza sedimento fine in sospensione
13.11 2019	- 13.30	- 13.45	- 13.85	- 13.80	misura prima spurgo e dopo un periodo di pioggia: - S1, S2: il livello è leggermente risalito rispetto all'ultima misura - S3: il livello statico è uguale all'ultima misura
13.11 2019	- 14.24	- 15.85	- 13.85	- 13.80	misura dopo spurgo: - S1, S2: dopo pochi minuti di pompaggio si svuotano; - S3: acqua chiara senza sedimento fine in sospensione; il livello dinamico coincide con quello statico
21.11 2019	- 14.24	- 14.30	- 13.85	- 13.80	misura prima spurgo: - S1, S2: il livello misurato corrisponde alla profondità del tetto dell'argilla impermeabile; - S3: il livello statico è uguale all'ultima misura

### 7.3. Piezometria e Direzione di flusso

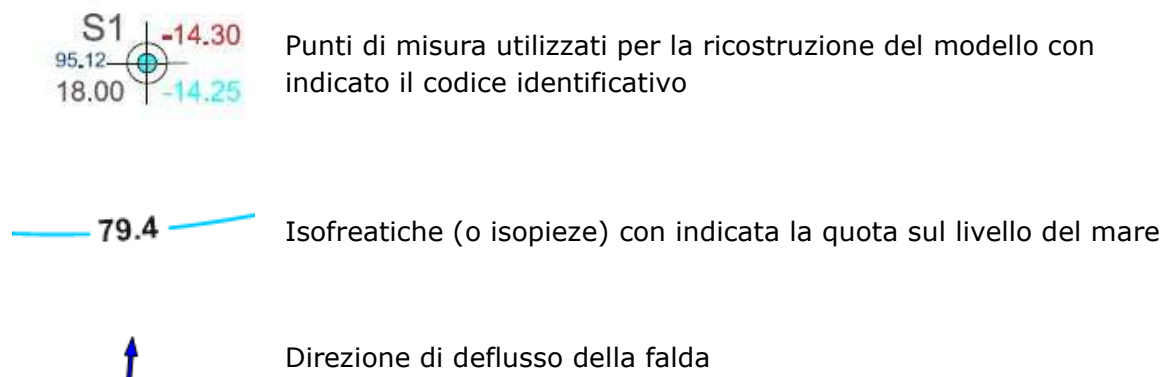
Dalla rete di monitoraggio costituita dai 3 piezometri (S1 - S2 - S3) installati, dal pozzo in area Decem 2 e dai piezometri (SP02 – SP03) presenti in un'area limitrofa (altra proprietà) è stata ricostruita la morfologia della falda idrica sotterranea tramite le curve isofreatiche o isopieze, ossia curve che congiungono i punti aventi uguale quota piezometrica, ottenuta dall'interpolazione tramite un software di geostatistica delle quote dei livelli di falda dei singoli punti di misura (TAV.9).

Di seguito si riportano, i livelli piezometrici utilizzati per la ricostruzione del modello:

Punti di misura	Latitudine	Longitudine	Quota (m slm)	Soggiacenza (m dal p.c.) 21.11.2019	Livello Piezometrico (m s.l.m.) 21.11.2019
S1	42.613092°	13.886798°	95.117	-14.24	80.867
S2	42.614489°	13.886372°	92.959	-14.30	78.659
S3	42.614086°	13.887547°	93.268	-13.85	79.418
pozzo	42.614244°	13.887269°	93.112	-13.80	79.312
SP02	42.612678°	13.887084°	97.063	-15.50	81.563
SP03	42.612913°	13.885994°	95.095	-14.00	81.095

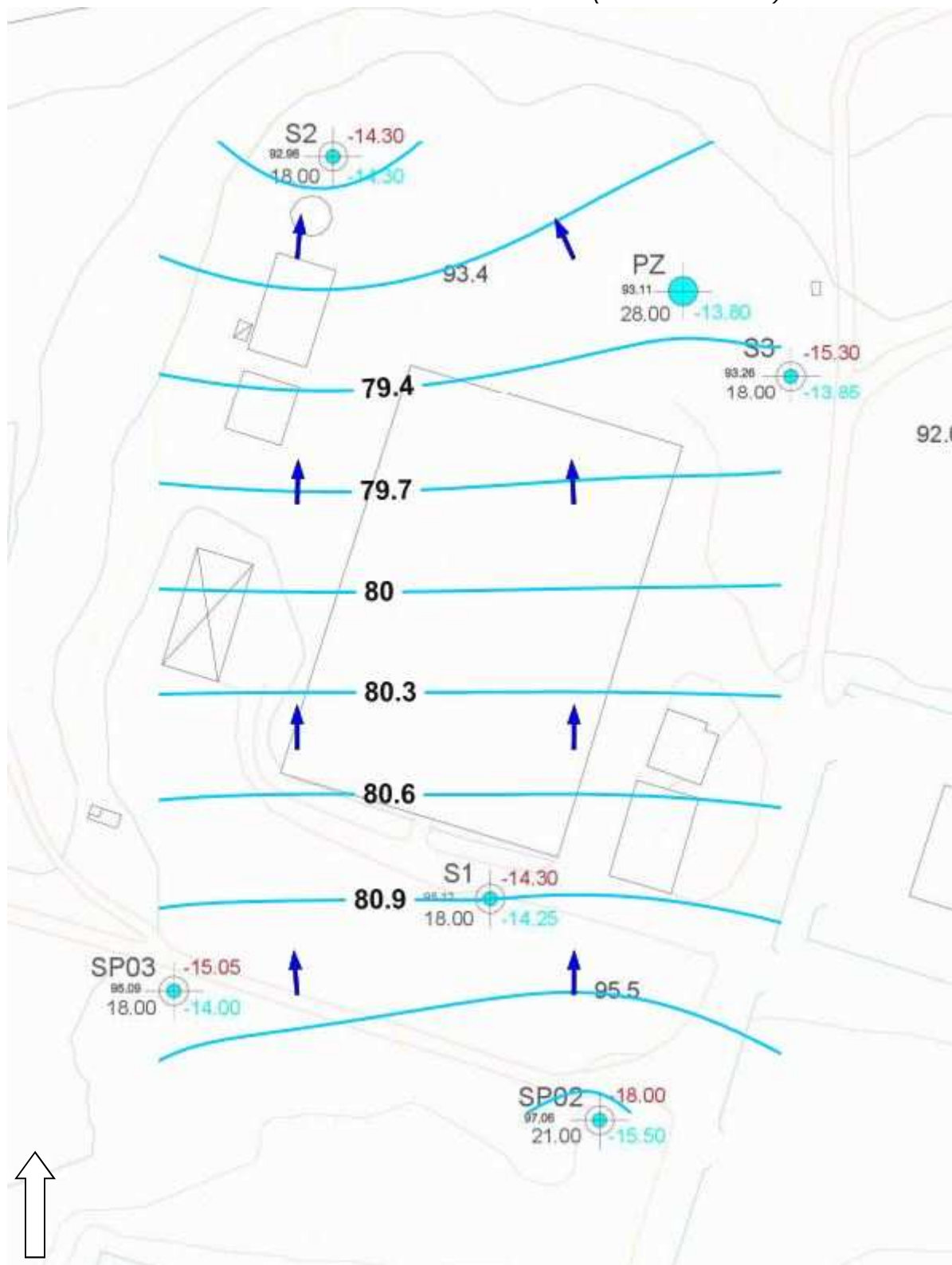
area DECEM
area esterna (altra proprietà)

#### LEGENDA TAV.9 CARTA DELLE ISOPIEZE SITO SPECIFICA





TAV.9  
CARTA DELLE ISOPIEZE (O ISOFREATICA) SITO SPECIFICA

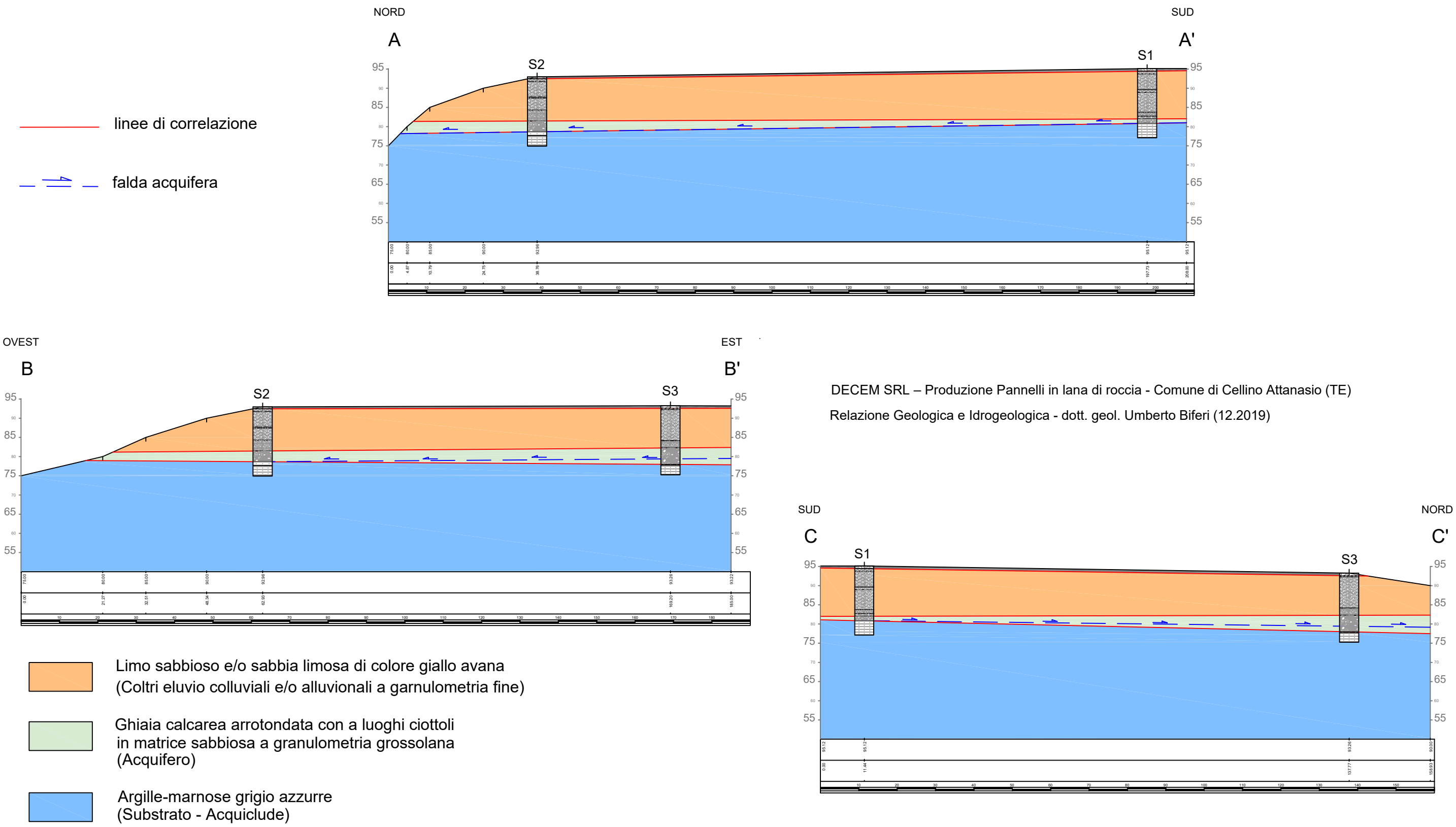


Sulla base del monitoraggio eseguito possiamo affermare che al di sotto del sito denominato Decem 2 è presente ad una falda acquifera superficiale alimentata

dall'infiltrazione diretta delle acque meteoriche e dai contributi provenienti dai territori collinari retrostanti, con direzione prevalente S-N, verso la piana alluvionale recente del Fiume Vomano ed in parte drenata dal piccolo fosso che delimita ad ovest il sito in studio.

Sulla base delle informazioni di tipo litostratigrafico e idrogeologico raccolte sono state ricostruite n.3 Sezioni Geologiche in scala 1:1000 (TAV.10)

TAV.10 SEZIONI GEOLOGICHE - scala 1:1000





## 8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per conto della DECEM SRL, è stato eseguito lo *Studio per la ricostruzione del modello geo-idrogeologico sito specifico della futura area produttiva denominata DECEM 2 (WGS84: Lat.42.613749 Long. 13.886753)*, ubicata in Zona Industriale C.da Stampalone nel Comune di Cellino Attanasio (TE) (*Foglio n.4, particella n.278*) a supporto della *Verifica di Assoggettabilità a VIA* e della procedura di *Autorizzazione Integrata Ambientale*.

Sulla base del rilevamento geologico e geomorfologico, dall'analisi dei dati pregressi disponibili e dall'indagine eseguita in sito, le considerazioni, che in estrema sintesi possono trarsi, sono:

- la zona in studio, ad una quota media di 94 m s.l.m. m., si colloca su di un'area pianeggiante delimitata ad ovest e a nord da una scarpata di erosione che rappresenta il limite tra il terrazzo fluviale antico su cui si sviluppa la zona industriale di C.da Stampalone e il terrazzo fluviale della piana alluvionale recente posta a quote più basse, in destra idrografica del Fiume Vomano ed il cui alveo attuale scorre più a nord ad una distanza di 350 m dal sito, incassato nelle argille marnose grigio azzurre, tra sponde subverticali;
- il sito non presenta indizi di instabilità attiva e/o quiescente per frana e non risulta alluvionabile;
- la *stratigrafia locale del sottosuolo*, ricostruita correlando le risultanze di n.3 carotaggi appositamente realizzati, è caratterizzata da un primo strato dello spessore massimo di 0.7 m formato dalla *pavimentazione industriale in cemento* con alla base misto ghiaioso sabbioso (solo in S1) e da *riporto antropico* formato da ghiaia sabbia e ciottoli in matrice sabbiosa grossolana (S2 - S3) che ricopre *il suolo originario e i depositi eluvio colluviali e/o alluvionali a granulometria fine*, litologicamente formati da limo argilloso bruno (spessore 0.3 ÷ 0.7 m) e limo sabbioso e/o sabbia limosa avana, fino ad una profondità variabile da 11 a 13 m, passante ai *depositi alluvionali a granulometria grossolana (acquifero)* - *spessore variabile da 1.2 m (S1), 2.8 m (S2) e 4.3 m (S3)* - formati da ghiaia calcarea eterometrica in matrice sabbiosa a

granulometria medio fine con ciottoli decimetrici, che poggiano, in contatto erosivo e discordante, ad una profondità di 15 m, sulle argille marnose di colore grigio-azzurro, impermeabili, molto consistenti del *Substrato geologico non rigido (Acquiclude)*;

- i terreni che caratterizzano il sottosuolo della zona in studio fanno parte del complesso idrogeologico dei depositi alluvionali terrazzati antichi alimentato dalle sole acque di precipitazione meteorica e dai contributi provenienti dai territori collinari retrostanti posti a quote più elevate;
- la permeabilità varia da modesta ad elevata in funzione della granulometria e della frazione fine interstiziale. Di seguito si riporta una tabella con le caratteristiche di *conducibilità idraulica* ( $k$  - cm/s) delle diverse tipologie di terreno presenti al di sotto dell'area in studio:

SPESSORE (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Coefficiente di permeabilità ( $k$ = cm/s)	PERMEABILITÀ
11.0 ÷ 13.0	Limo argilloso-sabbioso (Coperture eluvio-colluviali)	$10^{-4} \div 10^{-6}$	bassa
2.8 ÷ 4.3	Ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa (Deposito alluvionale antico)	$10^{-2} \div 10^{-3}$	medio-alta
> 400	Argilla sabbioso-marnosa grigio-azzurra (Substrato Geologico)	$10^{-7} \div 10^{-9}$	praticamente nulla

- l'analisi stratigrafica e i piezometri installati hanno confermato la presenza di una falda acquifera superficiale il cui livello statico si intercetta ad una profondità media di - 14 m dal piano campagna attuale all'interno dei depositi alluvionali a granulometria grossolana, con spessore variabile da 2.8 a 4.3 m, quasi al contatto con il tetto delle argille marnose impermeabili. Di seguito si riporta una tabella con le misure di soggiacenza eseguite, prima (PS) e dopo lo spurgo (DS):

data misura	Punti di monitoraggio			
	S1 (16 m)	S2 (17.5 m)	S3 (17.5 m)	PZ (28 m)
07.11. 19 (DS)	- 14.25	- 15.85	- 13.85	- 13.80
13.11.19 (PS)	- 13.30	- 13.45	- 13.85	- 13.80
13.11.19 (DS)	- 14.24	- 15.85	- 13.85	- 13.80
21.11.19 (PS)	- 14.24	- 14.30	- 13.85	- 13.80

- dalla rete di monitoraggio piezometrico è stata ricostruita la morfologia della falda idrica sotterranea tramite le curve isofreatiche (TAV.9) da cui si osserva che al di sotto del sito denominato Decem 2 è presente ad una falda acquifera superficiale alimentata dall'infiltrazione diretta delle acque meteoriche e dai contributi provenienti dai territori collinari retrostanti, con direzione prevalente S-N, verso la piana alluvionale recente del Fiume Vomano ed in parte drenata dal piccolo fosso che delimita ad ovest il sito in studio.

Roseto degli Abruzzi, 10.12.2019

Dott. Umberto Biferi - Geologo



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to read 'U. Biferi', written over a circular blue ink stamp. The stamp contains the text 'ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE ABRUZZO' around the perimeter, 'Dott. Geol. Umberto BIFERI' in the center, and 'N. ISCRIZ. 2704' at the bottom. A small globe icon is also present within the stamp.



**ALL. 1**

REPORT STRATIGRAFICI  
con SCHEMA COSTRUTTIVO PIEZOMETRO  
e DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CAMPIONATURA e POSTAZIONI

Committente	DECEM srl - c.da Stampalone 13 B - Cellino Attanasio (TE)			SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	INSTALLAZIONE PRESIDII AMBIENTALI			S1	1/1
Località	Sito Industriale ZI Stampalone, Comune di Cellino Attanasio (TE)			Il geologo dott. U. Biferi	
Data	29.10.2019	Coordinate (WGS84): 42.613092 13.886798	Quota (m slm) 95.117		

Scala 1:100	Quota	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Campioni Matrice Terreno	Perforazione	Rivestimento	Falda	Schema costruttivo Piezometro	Cassetta
1	94.42	0.70	0.70		Pavimentazione industriale con misto ghiaioso sabbioso a luoghi cementato.	0.70	Ø127 mm				
2	93.72	1.40	0.70		Limo argilloso di colore marrone scuro (suolo)	C1 S1					
3			4.10		Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana	1.70					1
4											
5											
6	89.62	5.50	0.70		Limo argilloso marrone scuro (paleosuolo)						
7	88.92	6.20									
8			5.20		Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana.	7.00	Ø101 mm	Ø127 mm			2
9						8.00					
10											
11											
12	83.72	11.40	1.00		Argilla limosa sabbiosa priva di stratificazione con patine di ossidazione di colore arancio.						
13	82.72	12.40	0.70		Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana	13.00					3
14	82.02	13.10	1.20		Sabbia limosa con inglobati elementi ghiaiosi arrotondati	C3 S1					
15	80.82	14.30				14.00			14.24		
16			3.70		Argille-marnose grigio azzurre, internamente laminate (Substrato - Acquiclude)						4
17											
18	77.12	18.00									
19											
20											

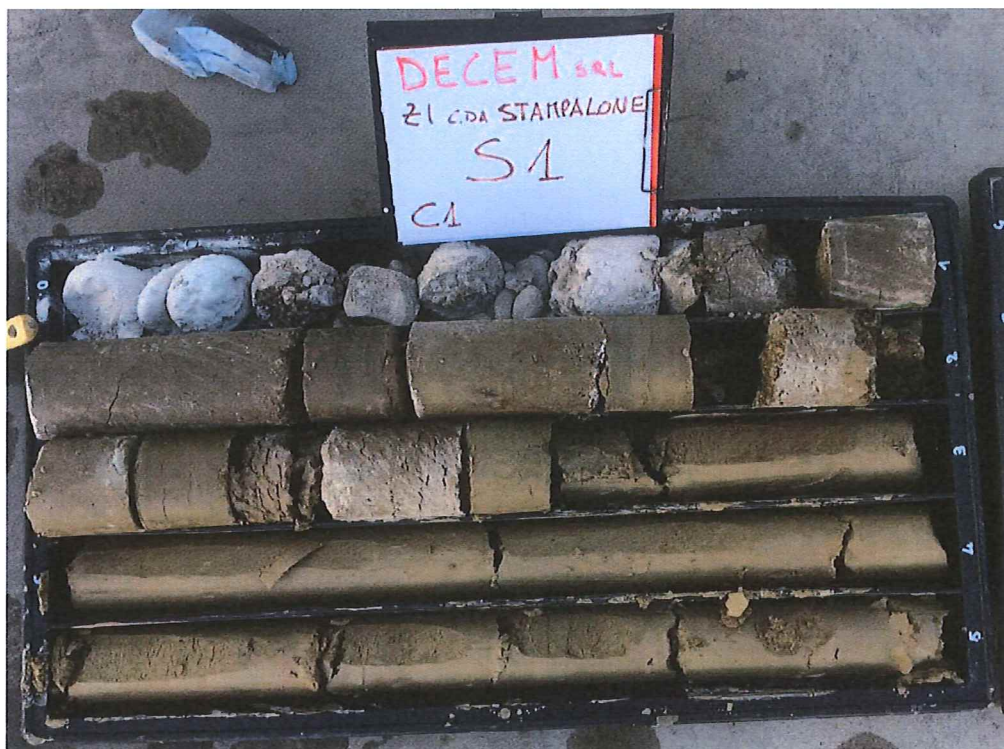
SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Perforatrice mod: CMV 420 Mk  
Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Piezometro: a tubo aperto; Ø3"  
Protezione: chiusino carrabile 25x25 in ghisa  
MISURE PIEZOMETRICHE (soggiacenza):  
-14.24 m (21.11.2019)



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

SONDAGGIO S1 (prof. 18.0 m) strumentato con PIEZOMETRO A T.A. (prof. 16.0 m;  $\Phi$  3") -  
WGS84: Lat.42.613092° Long.13.886798°; Quota: 95.117 m slm



Sondaggio S1 Cassetta C1 : da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio S1 Cassetta C2 : da 5.00 a 10.00 m

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---



Sondaggio S1 Cassetta C3 : da 10.00 a 15.00 m



Sondaggio S1 Cassetta C4 : da 15.00 a 18.00 m

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---










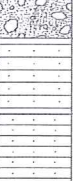
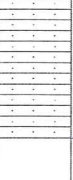
Postazione *Sondaggio* S1 strumentato con piezometro a t.a. (29.10.2019)

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com

Committente	DECEM srl - c.da Stampalone 13 B - Cellino Attanasio (TE)			SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	INSTALLAZIONE PRESIDII AMBIENTALI			S2	1/1
Località	Sito Industriale ZI Stampalone, Comune di Cellino Attanasio (TE)			Il geologo dott. U. Biferi	
Data	30.10.2019	Coordinate (WGS84): 42.614489 13.886372	Quota (m slm) 92.959		

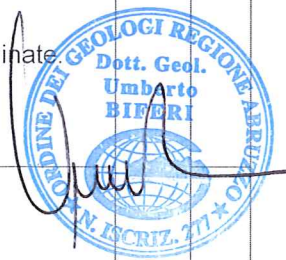
Scala 1:100	Quota	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Campioni Matrice Terreno	Perforazione	Rivestimento	Falda	Schema costruttivo Piezometro	Cassetta
	-92.46	0.50	0.50		Misto ghiaioso sabbioso.	0.50	Ø127 mm				
1	-91.76	1.20	0.70		Limo argilloso di colore marrone scuro (suolo)	C1 S2					
2			4.00		Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana	1.50	Ø101 mm	Ø127 mm			1
3											
4											
5											
6	-87.76 -87.46	5.20 5.50	0.30		Argilla limoso sabbiosa avana		Ø101 mm	Ø127 mm			2
7			3.20		Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana.	7.00					
8						C2 S2					
9						8.00					
10	-84.26	8.70	2.80		Argilla limoso sabbiosa priva di stratificazione con patine di ossidazione di colore arancio.	10.00					
11						C3 S2					
12						11.00					
13	-81.46	11.50	2.80		Ghiaia calcarea arrotondata con a luoghi ciottoli arenacei e calcarei in abbondante matrice sabbiosa a granulometria grossolana. (Acquifero)					3	
14			1.00		Argilla sabbiosa avana stratificata.						
15	-78.66	14.30									
16											
17	-77.66	15.30	2.70		Argille-marnose grigio azzurre, internamente laminate (Substrato - Acquiclude)						4
18											
19											
20	-74.96	18.00									

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE ABRUZZO

Dott. Geol. Umberto BIFERI

ISCRIZ. 717

<



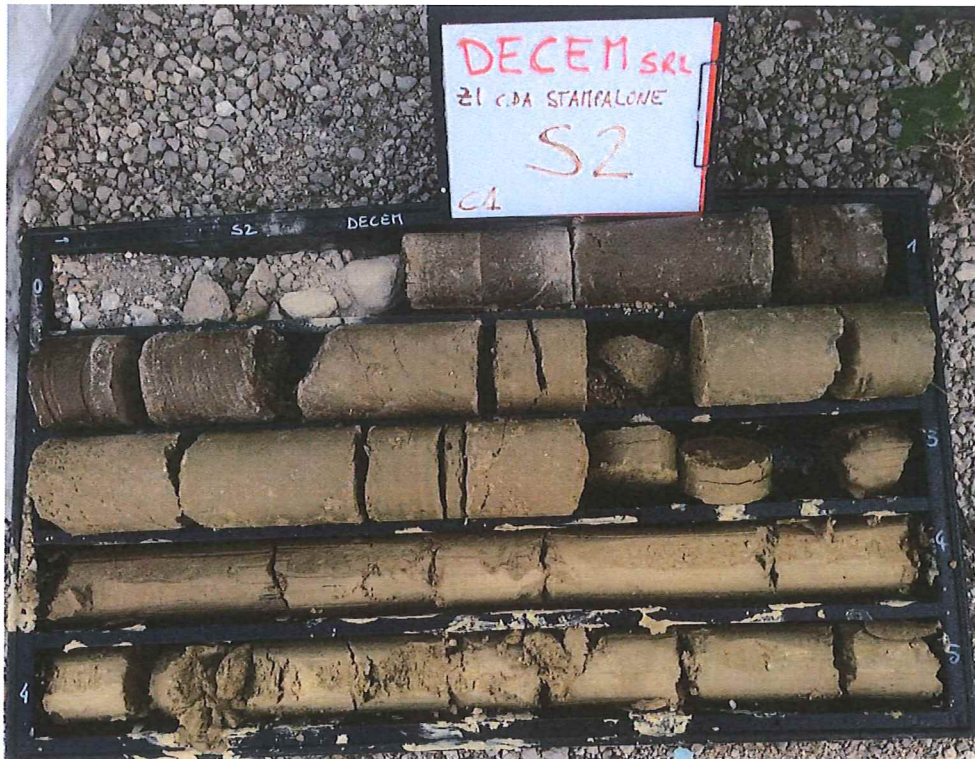
SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Perforatrice mod: CMV 420 Mk  
Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Piezometro: a tubo aperto; Ø3"  
Protezione: chiusino carrabile 25x25 in ghisa  
MISURE PIEZOMETRICHE (soggiacenza):  
-14.30 m (21.11.2019)



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

SONDAGGIO S2 (prof. 18 m) strumentato con PIEZOMETRO A T.A. (prof. 17.5 m;  $\Phi$  3") -  
WGS84: Lat.42.614489 Long.13.886372; Quota: 92.959 m slm



Sondaggio S2 Cassetta C1 : da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio S2 Cassetta C2 : da 5.00 a 10.00 m

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)

OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")

LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE



Sondaggio S2 Cassetta C3 : da 10.00 a 15.00 m



Sondaggio S2 Cassetta C4 : da 15.00 a 18.00 m

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---










Postazione Sondaggio S2 con piezometro a t.a. (30.10.2019)

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com

Committente	DECEM srl - c.da Stampalone 13 B - Cellino Attanasio (TE)	SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	INSTALLAZIONE PRESIDII AMBIENTALI	S3	1/1
Località	Sito Industriale ZI Stampalone, Comune di Cellino Attanasio (TE)	Il geologo dott. U. Biferi	
Data	31.10 - 04.11.2019 Coordinate (WGS84): 42.614086 13.887547 Quota (m slm) 93.268		

Scala 1:100	Quota	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Campioni Matrice Terreno	Perforazione	Rivestimento	Falda	Schema costruttivo Piezometro	Cassetta
1	92.57	0.70	0.70		Misto ghiaioso sabbioso.	0.70	Ø127 mm				1
	92.27	1.00	0.30		Limo argilloso di colore marrone scuro (suolo)	C1 S3					
2					Limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo avana	1.70	Ø127 mm	Ø101 mm	Ø127 mm		2
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10	84.17	9.10			Argilla limoso sabbiosa priva di stratificazione con patine di ossidazione di colore arancio.	7.00					
11						C2 S3					
12					Ghiaia calcarea arrotondata con a luoghi ciottoli arenacei e calcarei in abbondante matrice sabbiosa a granulometria grossolana. (Acquifero)	8.00					3
13											
14											
15											
16	77.97	15.30	0.30		Argilla sabbiosa avana stratificata.	10.00					
17	77.67	15.60				C3 S3					
18					Argille-marnose grigio azzurre, internamente laminate. (Substrato - Acquiclude)	11.00					4
19											
20	75.27	18.00									



SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Perforatrice mod: CMV 420 Mk  
Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Piezometro: a tubo aperto; Ø3"  
Protezione: chiusino carrabile 25x25 in ghisa  
MISURE PIEZOMETRICHE (soggiacenza):  
-13.85 m (21.11.2019)



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---

SONDAGGIO S3 (prof. 18 m) strumentato con PIEZOMETRO A T.A. (prof. 17.5 m;  $\Phi$  3") -  
WGS84: Lat.42.614086 Long.13.887547; Quota: 93.268 m slm



Sondaggio S3 Cassetta C1 : da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio S3 Cassetta C2 : da 5.00 a 10.00 m

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---



Sondaggio S3 Cassetta C3 : da 10.00 a 15.00 m



Sondaggio S3 Cassetta C4 : da 15.00 a 19.00 m

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com



COMMITTENTE: DECEM SRL, C.da Stampalone 13 B, Zona Industriale Cellino Attanasio (TE)  
OGGETTO: INSTALLAZIONE PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE (Piezometri a tubo aperto  $\Phi$  3")  
LOCALITA': ZONA INDUSTRIALE CELLINO ATTANASIO (TE) - CONTRADA STAMPALLONE

---



Postazione Sondaggio S3 con piezometro a t.a. (31.10-04.11.2019)

---

IMPRESA SPECIALIZZATA:

SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali  
Via Colle Patito, 7 64026 Roseto degli Abruzzi (TE)  
Tel/fax: 0858936148 e-mail: segeoperforazioni@gmail.com