

Allegati alla scheda B

B 35a

Proposta per il monitoraggio della falda sotterranea

PROPOSTA DI UN PIANO DI MONITORAGGIO DELLA FALDA SOTTERRANEA

Nel caso più generale, l'inquinamento delle acque sotterranee si verifica per infiltrazione di liquidi contaminati attraverso strati permeabili del suolo/sottosuolo qualora le falde non siano naturalmente protette da una barriera impermeabile. Per questa ragione, cautelativamente a prescindere dal livello di protezione naturale delle acque sotterranee, per talune attività industriali "rilevanti" (segnatamente le attività IPPC subordinate ad Autorizzazione Integrata Ambientale), l'art. 29 sexies, comma 6-bis del D.Lgs. N. 152/06 richiede l'effettuazione del monitoraggio, oltreché del suolo, anche delle acque sotterranee.

È evidente che il rischio di contaminazione delle acque sotterranee e quindi l'importanza del loro monitoraggio, sono tanto maggiori quanto più significative sono le potenziali cause e le possibili modalità della contaminazione stessa che, in buona sostanza, sono in generale e principalmente le seguenti:

1. percolazione di sostanze inquinanti liquide per perdite e sversamenti accidentali, per rottura di serbatoi e di tubazioni o fuoriuscite durante il trasporto e la manipolazione;
2. percolazione di acque meteoriche di dilavamento di depositi di materiali o rifiuti potenzialmente inquinanti, allo stato sfuso, su superfici non impermeabilizzate oppure su superfici impermeabilizzate non sottoposte a verifica e manutenzione periodiche;
3. deposizione al suolo di sostanze inquinanti rilasciate dai camini sia per effetto della pioggia che per ricaduta "secca" e conseguente solubilizzazione delle sostanze inquinanti stesse ad opera delle acque meteoriche.

Il Piano di monitoraggio deve quindi in primo luogo essere riferito alla specifica attività in discussione che, nel caso in esame, è una fonderia di ghisa di 2^a fusione relativamente alla quale vengono ad essere implicitamente escluse le prime due cause di contaminazione e ridimensionata la terza per le evidenti ragioni di seguito esposte.

1. Sostanziale assenza di sostanze inquinanti liquide nel ciclo produttivo: la fonderia di ghisa è un'attività "a secco" che non utilizza, se non residualmente, sostanze liquide e che non dà luogo a scarichi di acque industriali, salvo considerare le acque di raffreddamento (di spurgo delle torri evaporative) sostanzialmente incontaminate.
2. Le lavorazioni sono effettuate all'interno di involucri edilizi dotati di pavimentazioni impermeabili e resistenti e i depositi di materiali e rifiuti in area scoperta insistono su aree impermeabilizzate con massetto di calcestruzzo armato; sia le pavimentazioni delle aree interne che quelle scoperte vengono costantemente sottoposte ad operazioni di pulizia a secco e sono oggetto di periodiche verifiche e (all'occorrenza) interventi di ripristino secondo apposito piano di controllo e manutenzione.

3. Le emissioni dello stabilimento vengono trattate con sistemi di abbattimento rispondenti alle migliori tecniche disponibili, verificati e mantenuti in perfetta efficienza secondo apposito programma di gestione e manutenzione; le emissioni residue (con effetti di ricaduta) si mantengono su livelli complessivamente inferiori di un ordine di grandezza dei rispettivi limiti.

Nello specifico e per quanto afferisce la potenziale “fonte di pressione” costituita dai depositi in area scoperta, Fonderia Zardo S.p.A. ha concentrato questi stessi depositi (di materie prime e rifiuti) in due aree pavimentate adiacenti nella regione di nord-ovest del sito produttivo (vedasi planimetria B.22).

Per quanto sopra, a prescindere dalla (scarsa) specifica significatività (in relazione al potenziale impatto sulle acque sotterranee) dei depositi suddetti e della fonderia nel suo complesso, si propone il sistema di monitoraggio definito a seguito di apposito studio idrogeologico, effettuato dal Dott. Geol. Maurizio Chendi, argomento della allegata relazione.

In estrema sintesi, definita la prevalente direzione di flusso delle acque sotterranee (da Nord verso Sud), si propone un sistema di monitoraggio costituito da 3 piezometri:

- un piezometro “di monte” (Pz1) da realizzare nell’area pertinenziale a verde, al margine settentrionale dello stabilimento;
- n° 2 piezometri “di valle” (Pz2 e Pz3) da realizzare nell’area pertinenziale a verde, sul fronte meridionale dello stabilimento, posizionati rispettivamente lungo la direttrice di flusso baricentrica rispetto alla fonderia (Pz2) e lungo la direttrice di flusso che “intercetta” il sedime delle aree di deposito scoperto di materie prime e rifiuti (Pz3);

evidenziati nella foto aerea sottostante.



Le coordinate geografiche dei punti di monitoraggio sono le seguenti:

Pz1: Latitudine 45.61726 / Longitudine 11.62221

Pz2: Latitudine 45.61610 / Longitudine 11.62229

Pz3: Latitudine 45.61618 / Longitudine 11.62113

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO, PANEL ANALITICO E SQA

In occasione dell'effettuazione della campagna di monitoraggio, per ciascun piezometro, si propone di effettuare:

- la misura della soggiacenza dell'acquifero (da bocca piezometro),
- la rilevazione di conducibilità e pH delle acque sotterranee,
- il campionamento delle acque mediante bailer.

Per l'analisi di laboratorio dei campioni prelevati con la prima campagna di monitoraggio si propone la determinazione di: metalli, cianuri, fluoruri, idrocarburi totali, composti alifatici clorurati cancerogeni, clorobenzeni, fenoli, PCB e composti perfluoroalchilici (PFAS).

Gli SQA di riferimento (per i composti normati) sono i limiti tabellari (CSC) della tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del Titolo V del D.Lgs. N. 152/06.

Sulla scorta degli esiti della prima campagna di monitoraggio sarà proposto un panel analitico specifico per le campagne di monitoraggio a seguire.

Vicenza, lì Febbraio 2026

Il Tecnico relatore
- ing. Ruggero Rigoni -



ALLEGATO: Relazione idrogeologica per il posizionamento dei pozzi di monitoraggio della falda sotterranea

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

Tel. 0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

**INGEO
SINTESI**

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI

BOLZANO VICENTINO

STUDIO IDROGEOLOGICO PER IL POSIZIONAMENTO DI
POZZI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE
PRESSO LA SEDE DELLA FONDERIA ZARDO S.P.A. IN
VIA MAROSTICANA N° 25 IN COMUNE DI BOLZANO
VICENTINO (VI)

Relazione idrogeologica per il posizionamento di pozzi di monitoraggio della falda sotterranea

Committente:

FONDERIA ZARDO S.P.A.



Dott. Geol. Maurizio Chendi

TORRI DI QUARTESOLO, FEBBRAIO 2026

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



INDICE

- 1 – PREMESSA
- 2 – SITUAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA GENERALE
- 3 – POZZI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO

FIGURE NEL TESTO

- COROGRAFIA
- ESTRATTO GOOGLE MAPS
- FIGURA 1: ESTRATTO "CARTA GEOLOGICA DEL VENETO"
- FIGURA 2: SEZIONE TIPO DELLA SUDDIVISIONE DELLA PIANURA VENETA
- FIGURA 3: PROFILO IDROGEOLOGICO DELLA PIANURA
- FIGURA 4: ESTRATTO "CARTA DEI DEFLUSSI DELL'ALTA PIANURA VENETA"
- FIGURA 5: UBICAZIONE INDAGINI IN SITO
- FIGURA 6: SEZIONE GEOLOGICA A-A'
- FIGURA 7: CARTA IDROGEOLOGICA LOCALE - FREATIMETRIA DEL 21-01-2026
- FIGURA 8: UBICAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO
- SCHEMA COSTRUTTIVO POZZI DI MONITORAGGIO

ALLEGATI

ALLEGATO 1: STRATIGRAFIA POZZO PRESENTE IN AZIENDA

ALLEGATO 2: DIAGRAMMI PENETROMETRICI

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it**1.- PREMESSA**

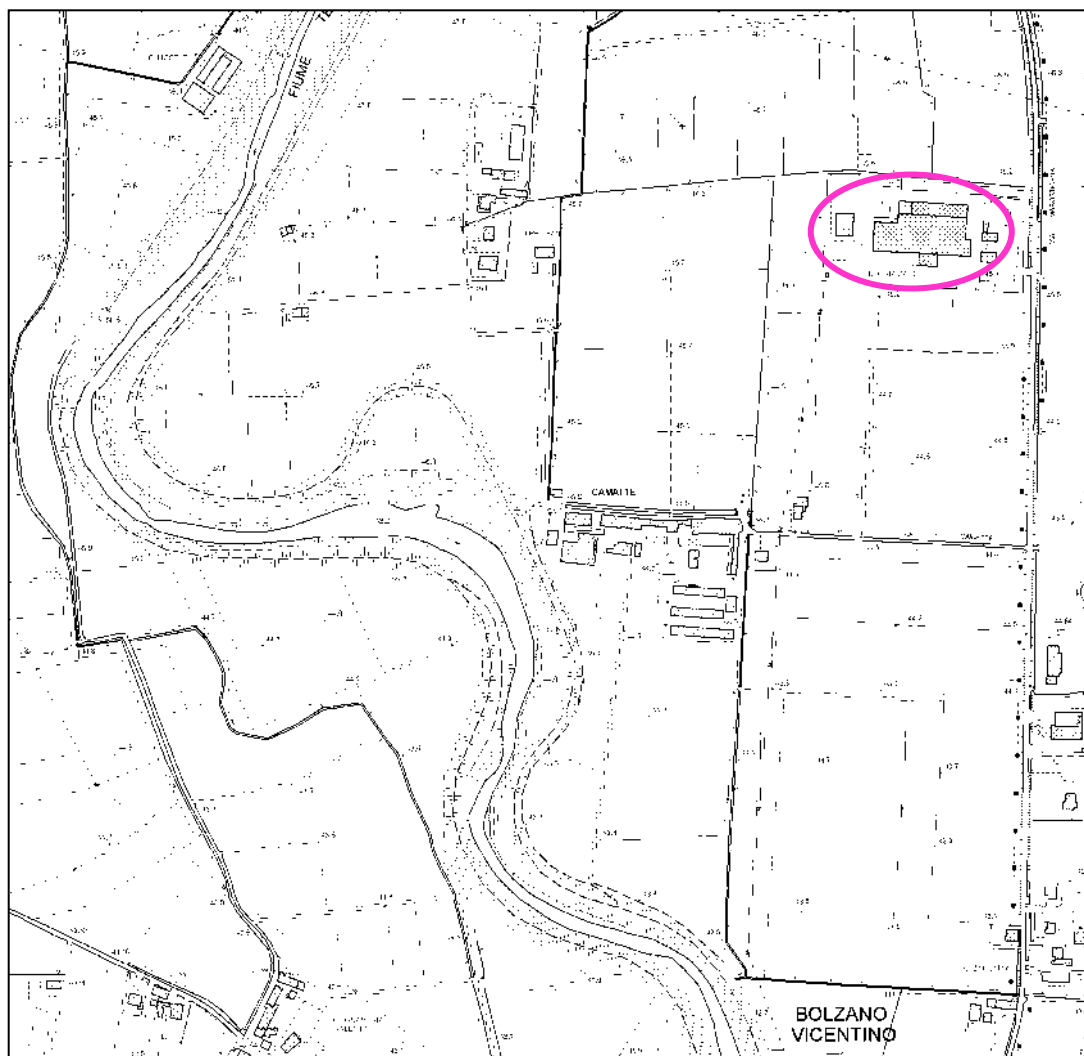
1.1.- Su incarico della ditta Fonderia Zardo S.p.A, abbiamo effettuato uno studio idrogeologico al fine di definire il posizionamento di pozzi per il monitoraggio della qualità delle acque di falda presso la sede della ditta in Via Marosticana n° 25 in Comune di Bolzano Vicentino (VI).

Il sito d'indagine è indicato in corografia e nell'estratto di Google Maps e le coordinate baricentriche sono:

MONTE MARIO/GAUSS BOAGA ZONA 1 (EPSG 3003):

NORD 5054844.79- EST 1704489.24

LAT. 45.616865 - LONG. 11.622446

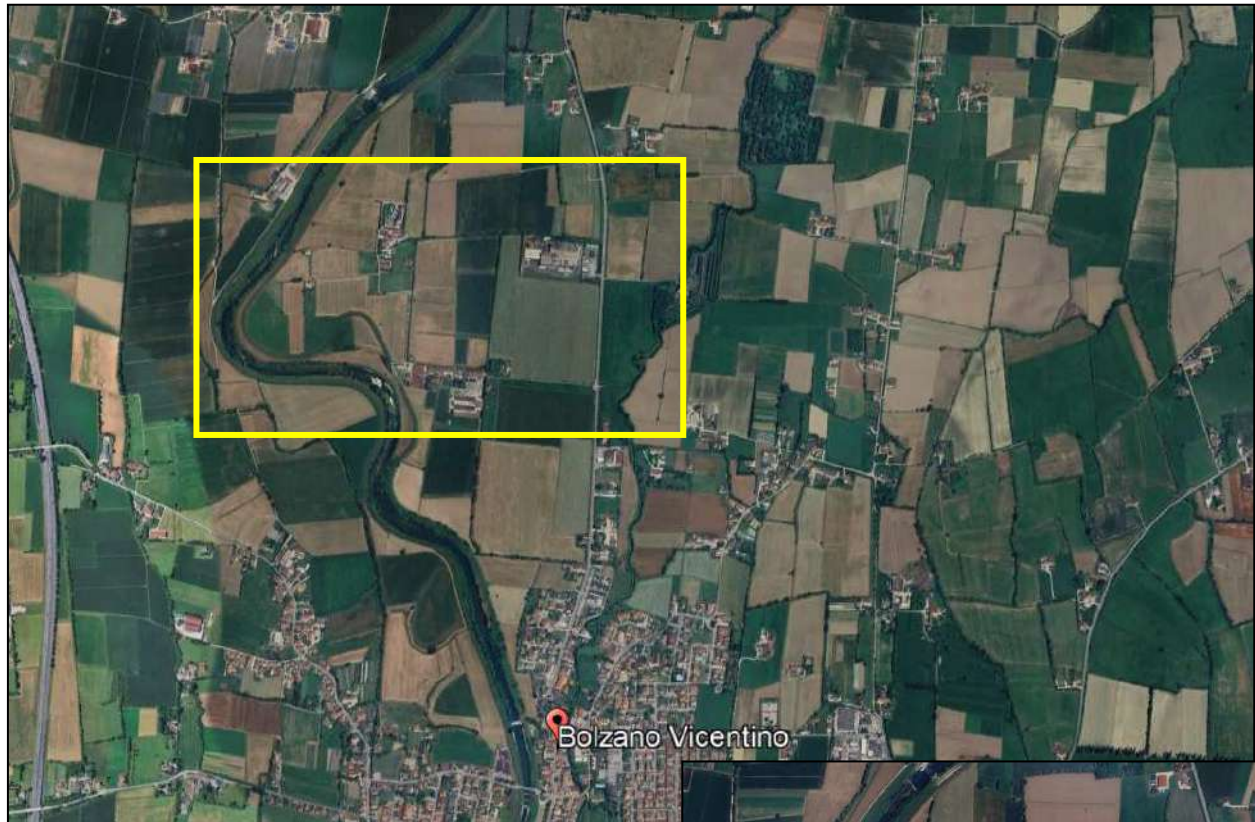
**COROGRAFIA**

ESTR. DA CTR SEZ. 103160 – BRESSANVIDO

SCALA 1:10000

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini
Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI
tel.0444 26.74.06
e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



Estratto Goole Maps



1.2.- Il sito in esame si colloca lungo la strada Marosticana tra Bolzano Vicentino capoluogo e la frazione di Poianella in Comune di Bressanvido in zona pianeggiante con quota media dei terreni a circa 45.00 m slm.

L'area di pertinenza della Fonderia Zardo confina a Nord con un fossato e a Est con la strada SP51 Marosticana, dalla quale si accede; tutti i terreni circostanti sono adibiti all'attività agricola. Il Fiume Tesina scorre incassato tra argini ad una distanza minima di circa 700 m formando un'ampia ansa fluviale in direzione Ovest con tre meandri in successione.

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



1.3.- Lo studio è stato condotto mediante ricerca e analisi di dati bibliografici e messa in opera di piezometri a perdere di piccolo diametro per la misura della falda e per la ricostruzione del modello idrogeologico sito specifico.

Gli accertamenti per il posizionamento dei pozzi di monitoraggio afferiscono principalmente alla ricerca della direzione del deflusso idrico sotterraneo, noto l'assetto idrogeologico generale.

Per quanto attiene agli schemi di completamento e alle caratteristiche costruttive dei pozzi di monitoraggio si è fatto riferimento alle indagini eseguite e alle informazioni di repertorio sul sito sia per quanto riguarda la situazione stratigrafica che le profondità della falda nelle condizioni di piena e di magra.

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

2. SITUAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

2.1.- Inquadramento geologico e idrogeologico generale

“ L’origine della pianura veneta risale alla fine dell’era Terziaria quando l’orogenesi Alpina, esauriti i principali fenomeni intensi, ha continuato la fase di sollevamento dei rilievi montuosi e lo sprofondamento dell’avanpaese pedemontano; con l’inizio del Quaternario, quando la zona alpina e parte della fossa padana erano completamente emerse, iniziò il riempimento della vasta depressione di avampaese mediante un progressivo accumulo di depositi alluvionali appartenenti ai grandi sistemi fluviali, intervallati da sedimenti derivanti dalle varie fasi di trasgressione marina. Questa alternanza, è stata principalmente guidata dall’avvicinarsi di fasi glaciali ed interglaciali, correlate ai cicli glacio-eustatici planetari che si sono succeduti nel corso del Pleistocene e dell’Olocene. La pianura alluvionale così originatasi è stata costantemente modellata dalle continue variazioni di percorso dei corsi d’acqua. (tratto da - Le acque sotterranee della pianura veneta – I risultati del progetto Sampas).

2.1.1.- Il materasso alluvionale della pianura risulta pertanto costituito principalmente dai depositi del fiume Astico che dallo sbocco in pianura in epoca quaternaria ha formato sistemi sedimentari che in pianta si presentano con una morfologia a ventaglio, cioè ampi e piatti conoidi alluvionali (megaconoidi o megafan alluvionali).

Il bacino dell’Astico caratterizza tutta la fascia pedemontana vicentina rivolta ad Ovest mentre ad est prevale il fiume Brenta.

Il materasso alluvionale, per la zona in esame, risulta quindi costituito prevalentemente dai depositi del Fiume Astico che, estesi a ventaglio, abbracciano anche il territorio del Comune di Bolzano Vicentino.

Dalla “Carta Geologica del Veneto (Figura1) di seguito riportata in estratto, si evince, per l’area di interesse, un sottosuolo costituito prevalentemente da:

4b – depositi alluvionali e fluviali distinti fino a 30 m di profondità sulla base di stratigrafie di pozzi – alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille

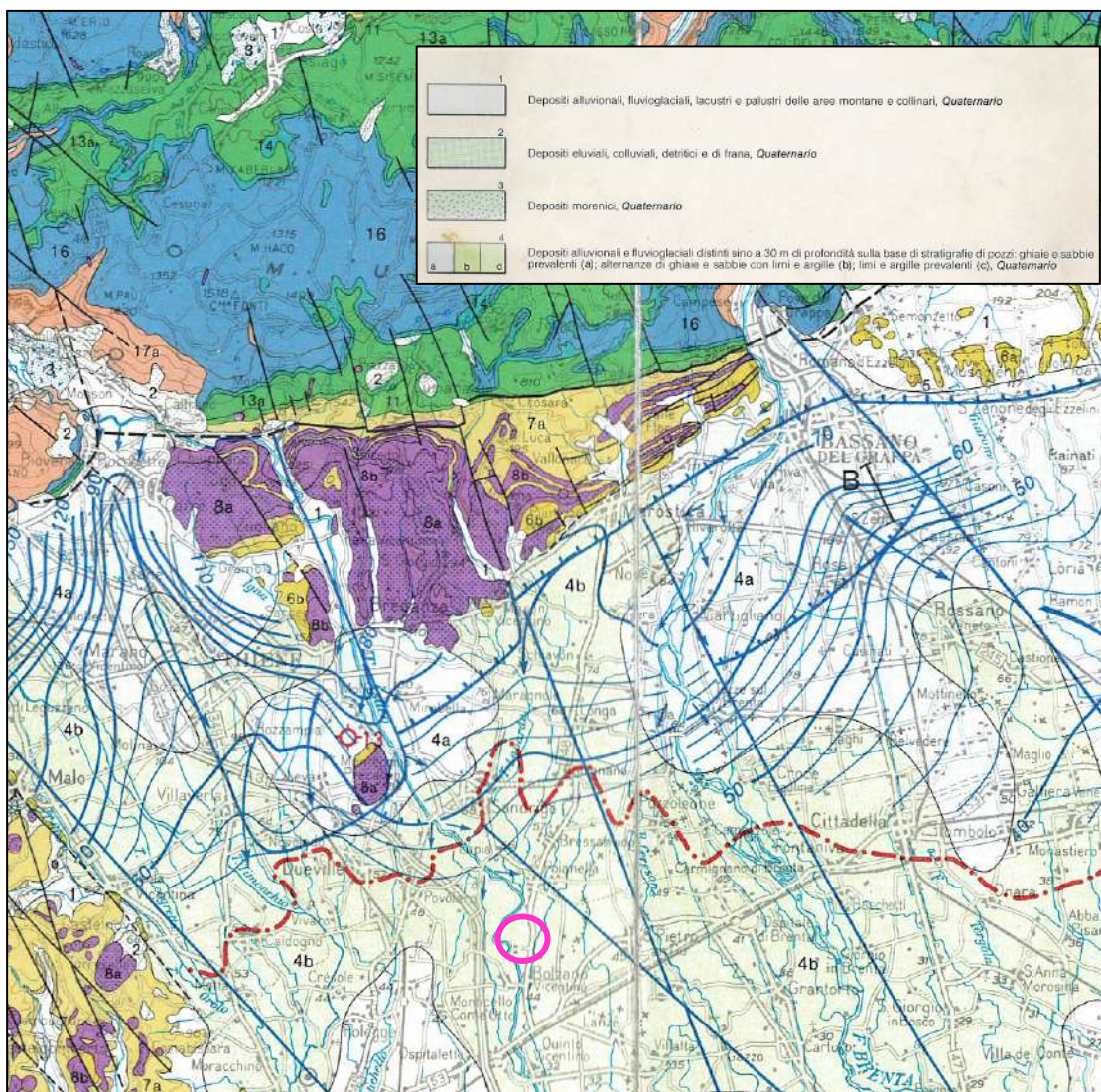
INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

**Figura 1: Estratto “Carta Geologica del Veneto”**

Più in profondità la situazione stratigrafica dell’area si evidenzia dalla stratigrafia di un pozzo presente in azienda (riportata in Allegato 1 - *Stratigrafia del pozzo desunta da appunti di perforazione*) dalla quale risulta una coltre argillosa superficiale fino alla profondità di circa 4.50 m dal p.c. seguita un livello di ghiaia e sabbia con letto indicativamente a circa 36.0 m dal p.c. e poggiante su un consistente livello di argille e limi esteso fino a circa 65 m dal p.c..

Il materasso alluvionale rappresenta il contenitore di più falde, freatica e semifreatica nei livelli sabbiosi superficiali e confinate (artesiane) nei livelli permeabili più profondi. I depositi alluvionali hanno spessori variabili e composizione, tessitura e struttura eterogenea a seconda dei processi morfogenetici che li hanno generati. Questa parte di pianura alluvionale è caratterizzata prevalentemente da depositi di natura sabbiosa ma anche da depositi limo argillosi che si interdigitano con le sabbie.

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



Partendo dal modello geologico/strutturale generale, che vede a ridosso dei rilievi allo sbocco in pianura dei fiumi (all'apice dei conoidi) un materasso prevalentemente ghiaioso che progressivamente riduce la granulometria dei materiali verso valle, si comprende come la situazione idrogeologica sia fortemente condizionata dall'assetto deposizionale e dalla litologia dei sedimenti.

La pianura viene pertanto suddivisa in tre zone da monte verso valle nel seguente ordine:

ALTA PIANURA – Formata da una serie di conoidi alluvionali prevalentemente ghiaiose, almeno nei primi 300 metri di spessore, interdigitate e parzialmente sovrapposte tra loro, che si estendono verso sud.

MEDIA PIANURA – Costituita da materiali progressivamente più fini rispetto all'alta pianura, costituiti da ghiaie e sabbie con digitazioni limose ed argillose le quali diventano sempre più frequenti da monte a valle.

BASSA PIANURA - Il sottosuolo è costituito da un'alternanza di materiali a granulometria fine (limi, argille e frazioni intermedie) con sabbie a percentuale variabile di materiali più fini (sabbie limose, sabbie debolmente limose, limi sabbiosi, ecc.).

Di seguito si riporta la sezione tipo della suddivisione della pianura (Figura 2).

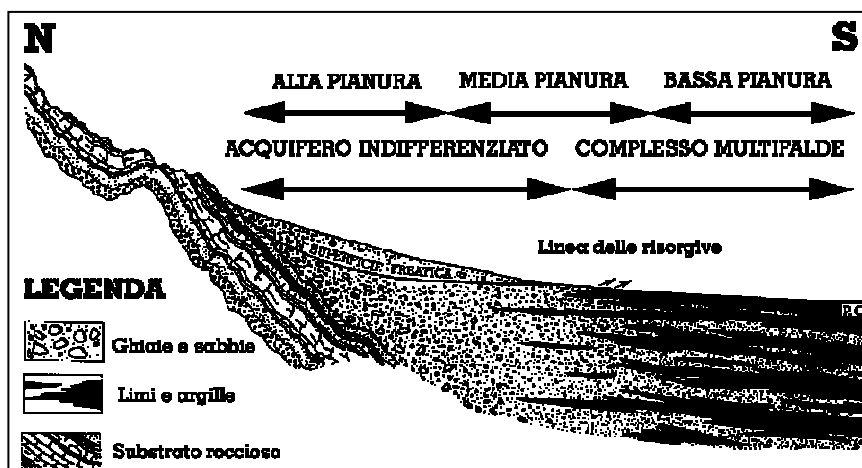


Figura 2: Sezione tipo della suddivisione della pianura Veneta

2.1.2.- La configurazione stratigrafica della pianura sopra descritta determina, come menzionato, un condizionamento importante anche a livello idrogeologico:

- lungo la fascia settentrionale di alta pianura, dove il sottosuolo è prettamente ghiaioso, esiste un'unica e potente falda idrica a carattere freatico: tale fascia costituisce l'area di ricarica per gli acquiferi della media e bassa pianura, che risultano poi confinati dai livelli meno permeabili.
- procedendo verso sud, la superficie freatica si avvicina progressivamente al piano campagna, fino a venire a giorno nei punti topograficamente più depressi, lungo

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



una fascia praticamente continua, a sviluppo circa est-ovest e di ampiezza massima intorno a 10 km (fascia dei fontanili o delle risorgive).

- a partire dalle risorgive, il sottosuolo si presenta strutturato in fitte alternanze di livelli ghiaiosi e di letti limoso-argillosi, fatto questo che determina l'esistenza di un complesso idrogeologico multifalde ad acquiferi sovrapposti: il sistema multistrato contiene falde idriche in pressione, alloggiato entro gli orizzonti a granulometria grossolana e confinate al tetto e al letto tra livelli praticamente impermeabili, costituiti da limi e argille.

Si riporta di seguito il **profilo idrogeologico** della pianura (Figura 3)

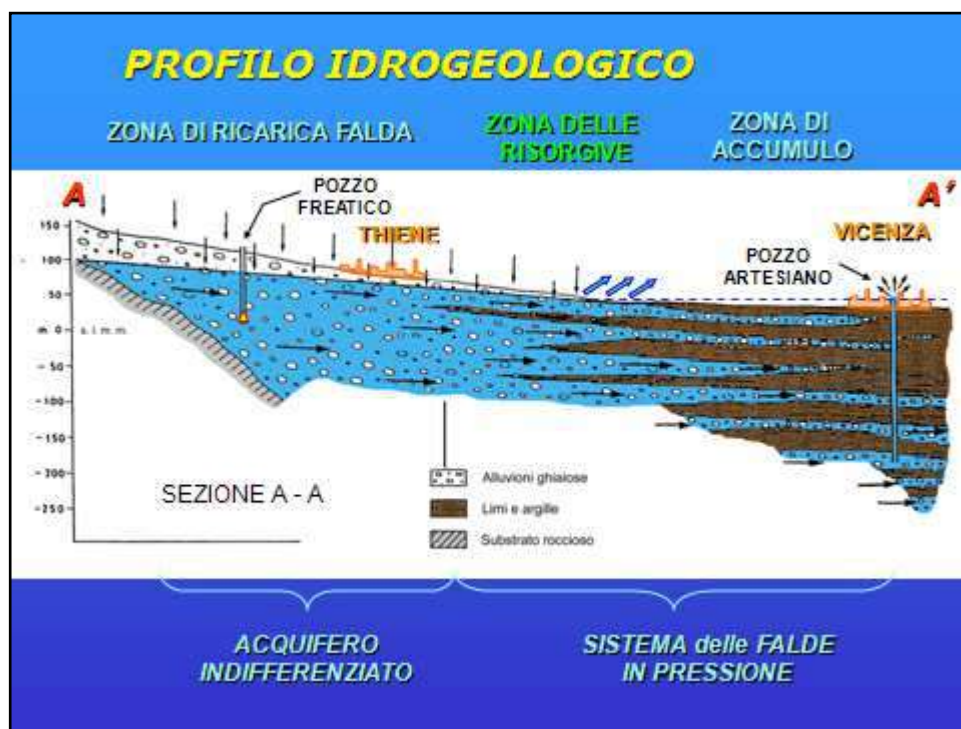


Figura 3: Profilo idrogeologico della pianura

Dal punto di vista idrogeologico il sito in esame risulta posizionato a valle del limite settentrionale della fascia delle risorgive (allineamento Bressanvido, Ancignano, Pozzoleone), come sotto evidenziato nella Figura 4 - “Carta dei deflussi freatici dell’alta pianura Veneta” (R Antonelli e A. Dal Prà), in un contesto di media pianura in cui sono presenti una falda superficiale freatica o semifreatica e falde confinate in profondità.

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

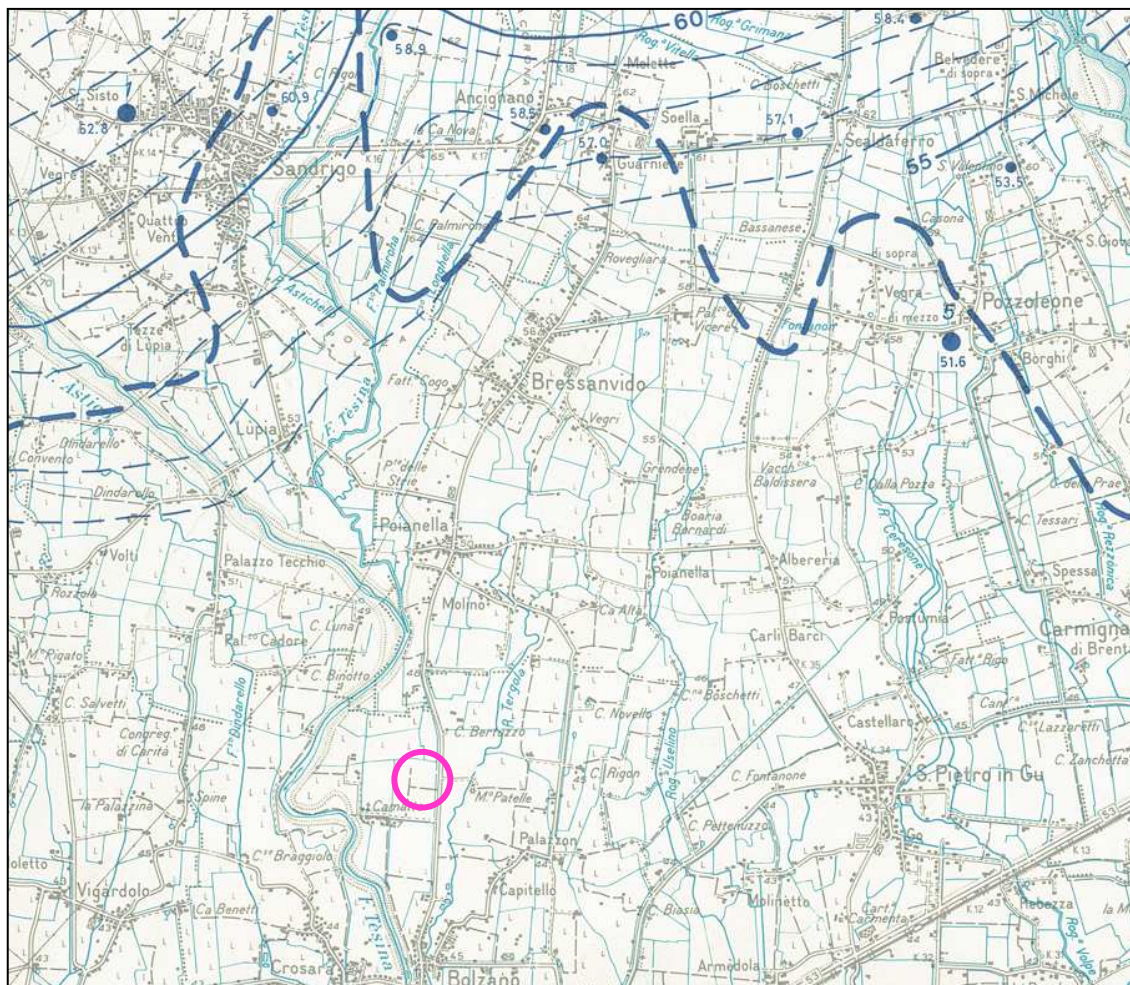


Figura 4: Estratto “Carta dei deflussi dell’alta Pianura Veneta”

Il livello della prima falda superficiale (freatica e localmente semifreatica) risulta mediamente compreso entro i due - tre metri di profondità dal p.c. e l’acquifero posto all’interno di un materasso sabbioso ghiaioso con frequenti soluzioni di continuità verticali verso il p.c. date da livelli argillosi e limosi; l’acquifero poggia su un spesso livello argilloso che lo separa e lo distingue dai sottostanti acquiferi in pressione (contenitori di falde artesiane).

2.2.- Inquadramento geologico e idrogeologico locale.

Per avere un quadro conoscitivo più dettagliato delle condizioni geologico-stratigrafiche dell’area oggetto d’indagine sono state eseguite prove penetrometriche e valutate stratigrafie da indagini d’archivio.

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



2.2.1- Nello specifico sono state eseguite n° 3 prove penetrometriche dinamiche (DP 1 - DP 2 - DP 3 riportate in Allegato 2) spinte e fino alla profondità massima di 8 m da p.c. e presa in esame la stratigrafia del pozzo (Allegato 1)

A seguire si riporta la Figura 5 “*Ubicazione indagini in sito*”

La situazione stratigrafica è arealmente omogenea e mediamente rappresentata da:

- ***Livello A: da p.c. a -(3.00÷4.20) m***

Argilla

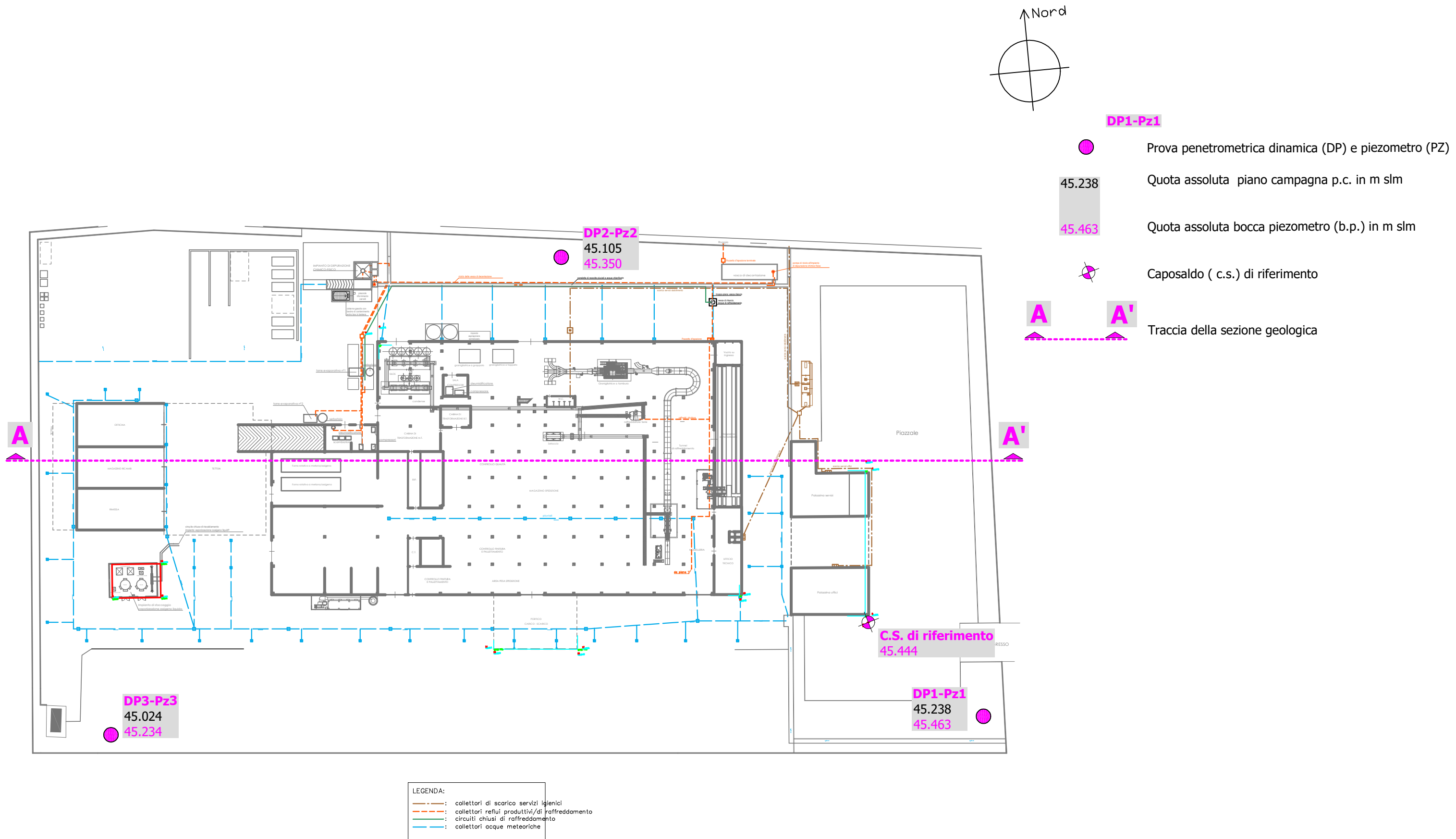
- ***Livello B: da -(3.00÷4.20) m a -8.00 m (massima profondità indagata con le prove penetrometriche)***

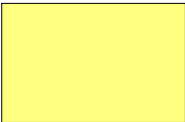
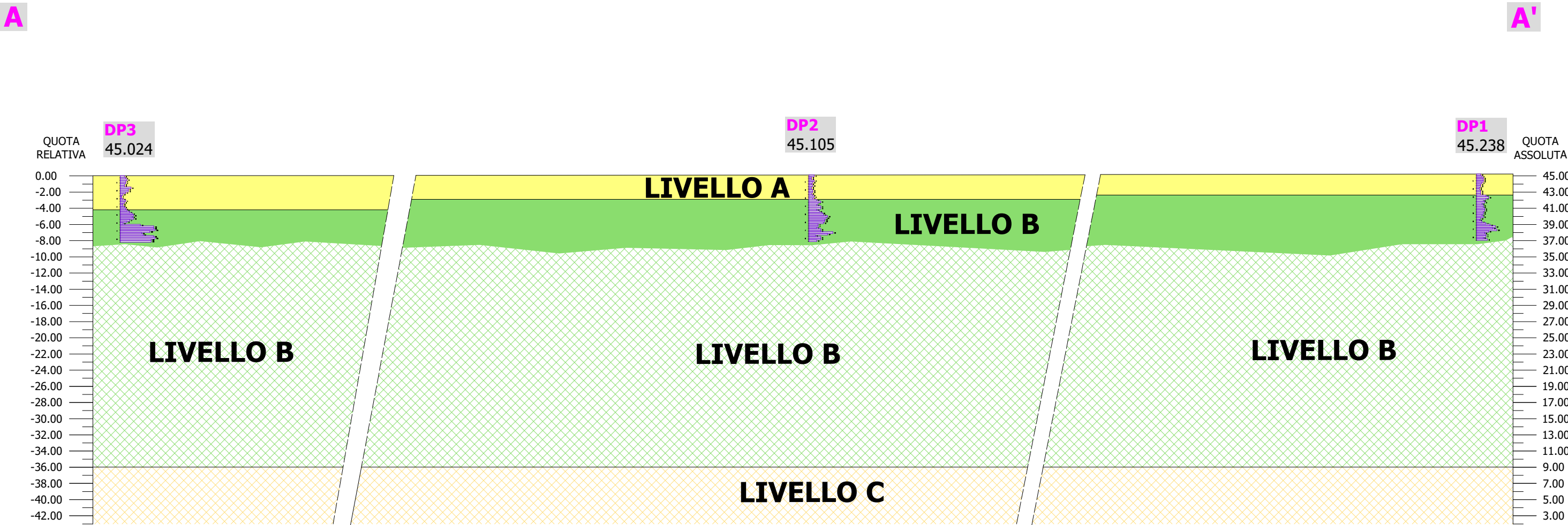
Sabbia, sabbia con ghiaia

I terreni granulari del Livello B, come si evince dalla stratigrafia del pozzo, si estendono almeno fino a 36.00 m da p.c.

Dalla prove penetrometriche e dalla stratigrafia del pozzo è stata elaborata una sezione geologica/idrogeologica rappresentativa del sito.

Di seguito si riporta la ***Sezione geologica AA'*** (Figura 6).





LIVELLO A: Argille



LIVELLO B: Sabbie, sabbie con ghiaia accertate fino a 8.00 m dalle prove DP e che si estendono fino a 36.00 m da p.c. (da stratigrafia d'archivio)



LIVELLO C: Argille (da stratigrafia d'archivio)

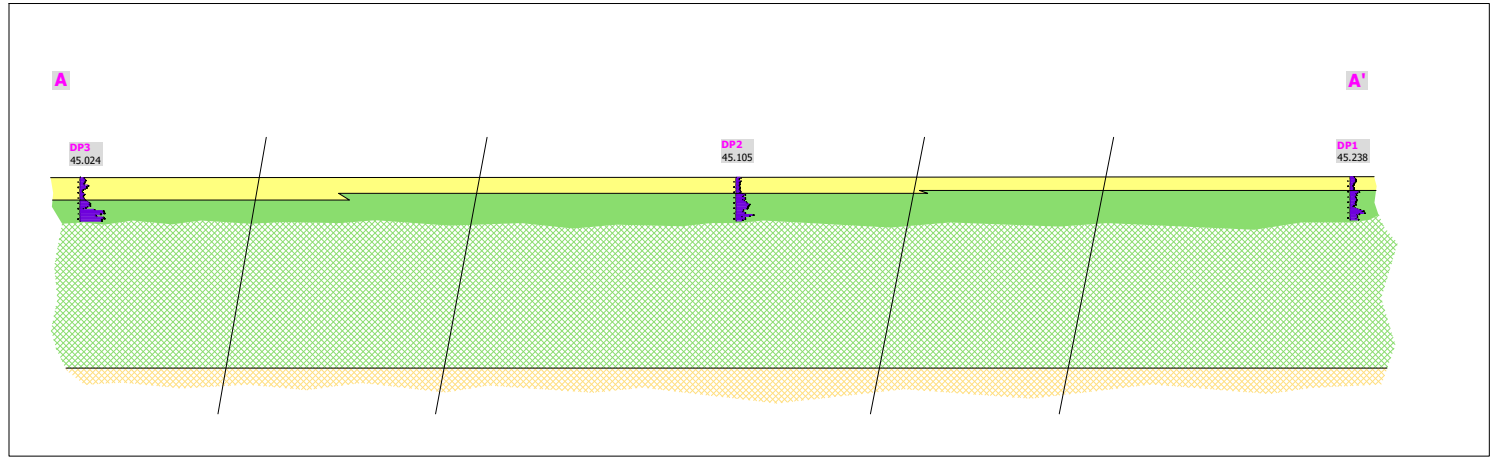


FIGURA 6: SEZIONE GEOLOGICA A-A'
SCALA 1:500

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

2.2.2.- Per verificare la situazione idrogeologica locale, nota la situazione stratigrafica, sono stati infissi nei fori delle prove penetrometriche dinamiche tre piezometri microfessurati di piccolo diametro ($\Phi = 2.5$ cm) per la misura della falda competente al primo acquifero superficiale.

I piezometri sono stati ubicati e quotati con rilievo a mezzo GPS e con riferimento ad un caposaldo arbitrario (c.s.= 45.444) posto all'entrata dello stabilimento (Foto 1 - Foto 2 - Foto 3 - Foto 4). L'ubicazione dei piezometri è riportata in Figura 5.



Foto 1: Caposaldo di riferimento

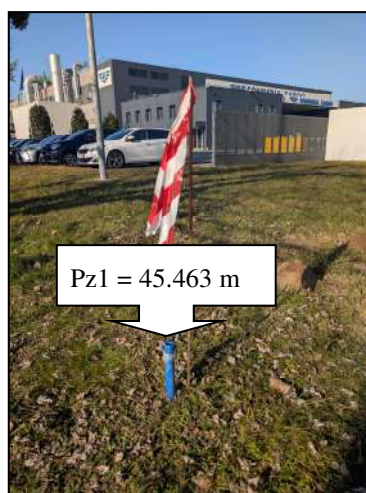


Foto 2: Piezometro Pz1 e quota b.p



Foto 3: Piezometro Pz2 e quota b.p

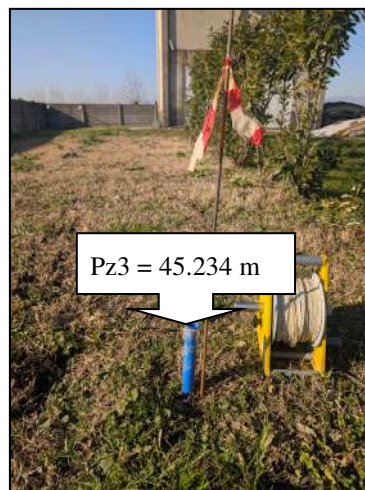


Foto 4: Piezometro Pz3 e quota b.p.

Le quote di falda misurate ai piezometri Pz 1 – Pz 2 – Pz3 in data 21/01/2026, sono riportate nella tabella sottostante:

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

ID Piezometro	Prof. falda da b.p. (m)	Quota b.p. (m slm)	Quota p.c (m slm)	Quota falda (m slm)
Pz1	2.905	45.463	45.238	42.558
Pz2	2.460	45.350	45.105	42.890
Pz3	2.705	45.234	45.024	42.529

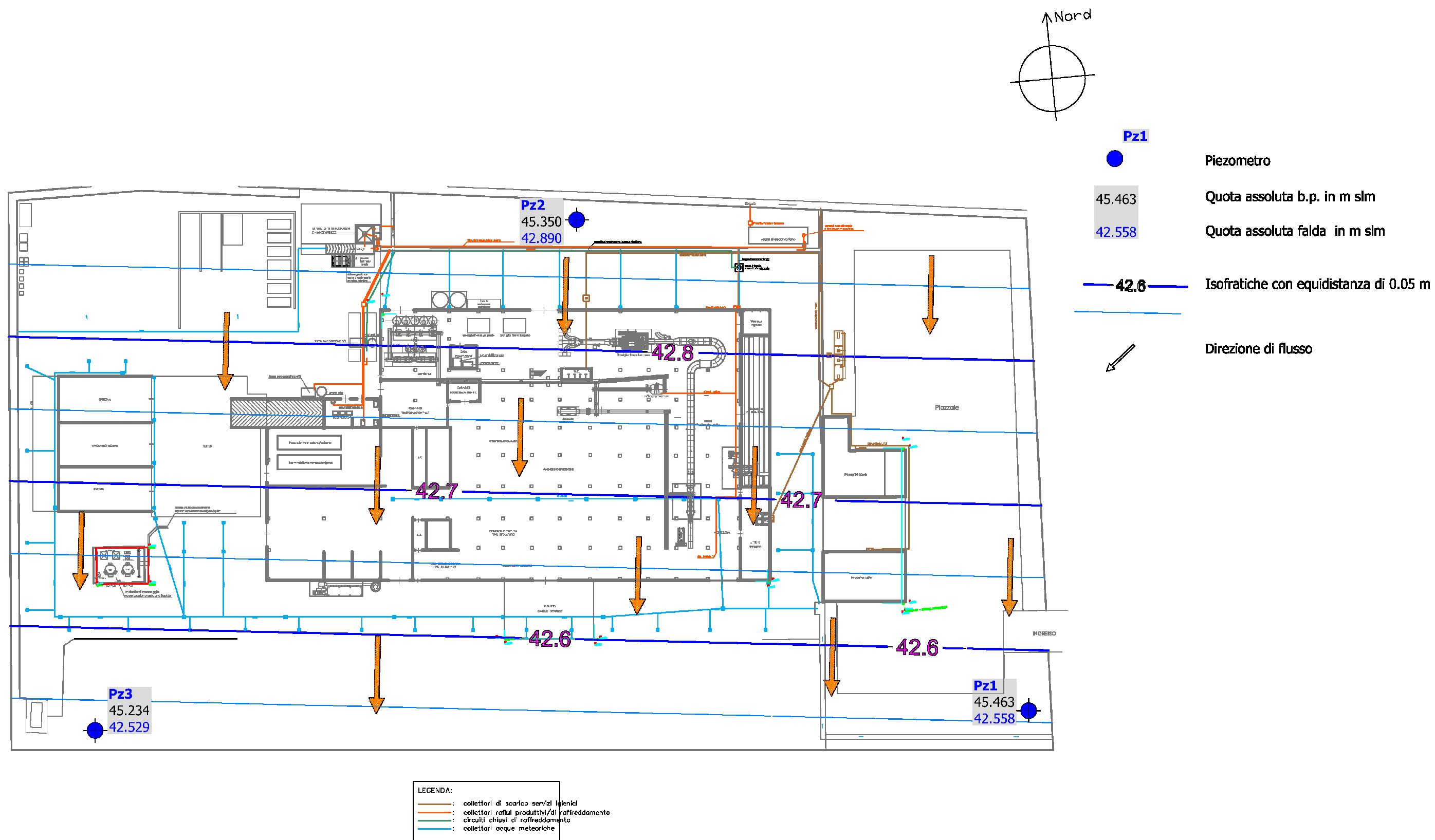
La falda risulta soggiacere ad una profondità di compresa fra circa 2.21 m e 2.68 m da p.c.

Dalle misure di falda è stata elaborata la carta idrogeologica locale (Figura 7) riferita al primo acquifero superficiale.

La direzione di flusso è risultata verso Sud ed il gradiente idraulico dell'ordine del 0.27%

La direzione del flusso idrico sotterraneo risulta mediamente in accordo con le direzioni generali del deflusso nella media e bassa pianura vicentina che varia indicativamente da Sud a Sud Est

Alla data delle misure la falda è da considerarsi in condizioni di morbida relativa ed è quindi ragionevole ipotizzare che possa approssimarsi ulteriormente al p.c..



**FIGURA 7: CARTA IDROGEOLOGICA LOCALE
FREATIMETRIA DEL 21-01-2026
SCALA 1:1000**

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



3. - POZZI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO

3.1.- Sulla base dei dati riportati si progetta il sistema di monitoraggio richiesto definendo il posizionamento dei pozzi di controllo, in relazione alla direzione del deflusso idrico sotterraneo sito specifico, ed il loro completamento in relazione alle quote di falda e allo spessore medio del primo acquifero intercettato.

Il sistema di monitoraggio delle acque di falda in transito al di sotto del sedime dell'area di competenza della Fonderia Zardo S.p.A. viene strutturato con un set di **n° 3 pozzi**, denominati rispettivamente Pozzo 1, Pozzo 2 e Pozzo 3.

L'ubicazione dei pozzi definita sulla base della freatimetria sperimentale prevede un punto di controllo sopra gradiente (Pozzo 1) e due punti sotto gradiente nella direzione di flusso rilevata e ad intercettare le acque di falda al di sotto del sedime della fonderia (Pozzo 2) e dell'area di deposito scoperta (Pozzo 3).

A seguire si riporta la Figura 8 “*Ubicazione pozzi di monitoraggio*”.

In relazione alle risultanze delle misurazioni e delle elaborazioni freatimetriche sui tre pozzi potranno essere previsti ulteriori punti di controllo nel caso di non corrispondenza con le elaborazioni eseguite in questa fase progettuale o nel caso emergessero situazioni anomale o condizioni di non completo controllo dei flussi idrici in transito.

3.2.- Completamento

Il completamento dei pozzi è legato alle finalità degli stessi e pertanto, nel caso di specie, dovranno essere predisposti per il campionamento ai fini del monitoraggio della qualità delle acque di falda e pertanto dovranno avere un diametro minimo $\varnothing = 3''$ (pollici).

Vista la situazione stratigrafica si prevedono pozzi profondi 15.00 m fino ad intercettare i livelli più permeabili del primo acquifero ed attestarsi su un evidente cambio litologico comunque da accertare in sede operativa; non si esclude pertanto che la profondità possa variare in relazione alle evidenze stratigrafiche che emergono in fase di perforazione.

Almeno una perforazione dovrà essere eseguita a carotaggio continuo per avere nel dettaglio un quadro conoscitivo della successione stratigrafica dei terreni sul sedime dello stabilimento; le altre due potranno essere eseguite a distruzione di nucleo.

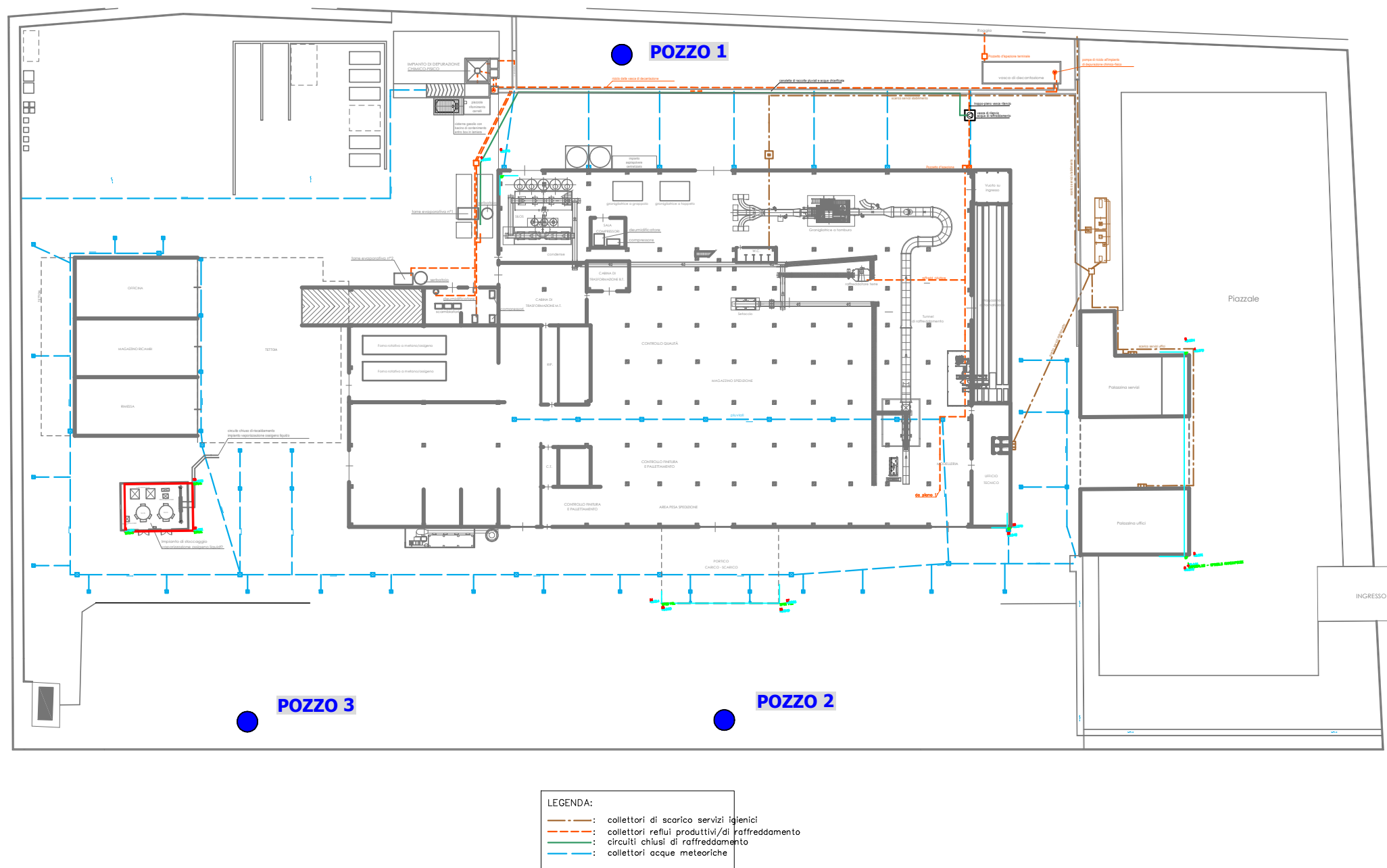
A partire dal piano campagna (p.c.) ogni pozzo dovrà così essere strutturato:

- Profondità: 15.00 m da p.c.
- Diametro: 3''
- Materiale: compatibile rispetto alla tipologia di possibili inquinanti
- Tubo cieco: lunghezza 3.00 m (da p.c. a -3.0 m)
- Tubo filtro: lunghezza 12.00 m (da -3.0 m a -15.0 m) slot 0.4 ÷ 0.5 mm
- Fondello chiuso (puntale)

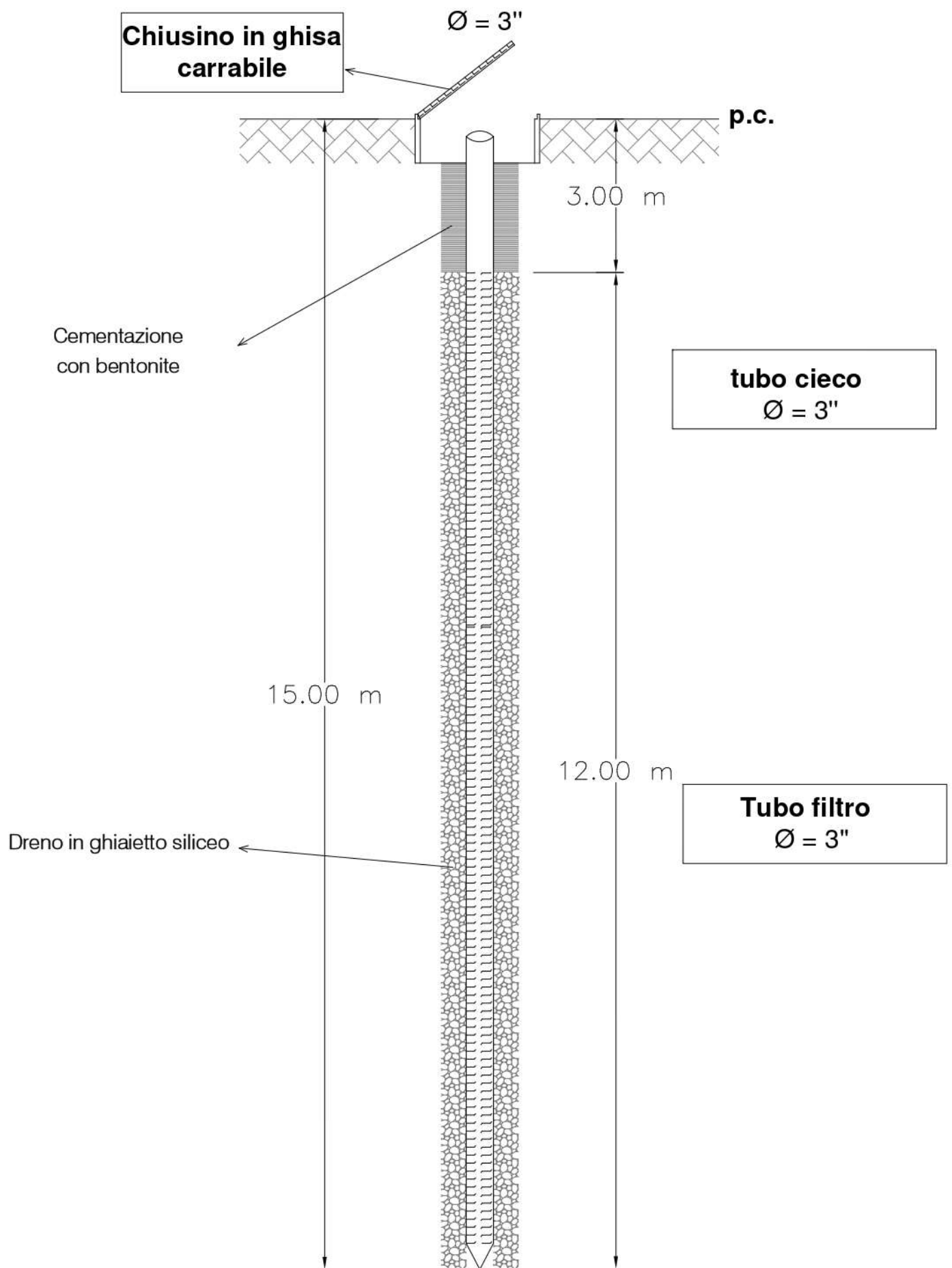
A seguire si riporta lo schema costruttivo dei pozzi.



Pozzo di monitoraggio



**FIGURA 8: UBICAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO
SCALA 1:1000**



Schema costruttivo Pozzi

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



3.3- Dati progettuali dei pozzi

Tratto cieco adeguatamente cementato con boiaccia bentonitica e tratto filtrante con dreno in ghiaietto siliceo adeguatamente scelto in relazione alla granulometria delle alluvioni (si stima $2 \div 3$ mm)

Testa pozzo dotata di sistema di chiusura a tenuta (con o senza lucchetto) e alloggiata su apposito pozzetto con chiusino in ghisa carrabile possibilmente rialzato rispetto al p.c.

Torri di Quartesolo, Febbraio 2026

Dott. Geol. Maurizio Chendi

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



ALLEGATO 1

- Stratigrafia pozzo presente in azienda

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

**INGEO****SERVICE S.R.L.**

36040 TORRI di QUARTESOLO (VI) Via dei Lancieri, 2 Tel. 0444/581561 Fax. 0444/580869

COMMITTENTE: FONDERIE ZARDO S.P.A.	SONDAGGIO: POZZO 1
CANTIERE: BOLZANO VICENTINO	DATA:
TIPOLOGIA: A DISTRUZIONE	FALDA IDRICA: PRESENTE

scala	quota (m)	profondità (m)	stratigrafia	descrizione	quote parz. (m)
	400.00	0.60		ghiaia	0.60
	399.00	1.20		argilla compatta	3.90
	398.00	2.80		ghiaia con livelli di sabbia	3.00
	397.00	4.40		alternanze di sabbia e sabbia limosa	
	36.00	36.00			28.50
50				argilla e limi	
					29.00
	65.00	65.00		sabbia	7.50
	72.50	72.50		argilla torbosa	6.50
	79.00	79.00		argilla e limi	
					29.00
100				alternanze di sabbia limosa e argilla	
	108.00	108.00			18.50
	126.50	126.50		ghiaia argillosa e argilla	11.50
	138.00	138.00		argilla	
					19.00
150				ghiaia e sabbia	4.00
	161.00	161.00		argilla	6.00
	167.00	167.00			

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it



ALLEGATO 2

- Diagrammi penetrometrici

INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini
Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI
tel.0444 26.74.06
e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it

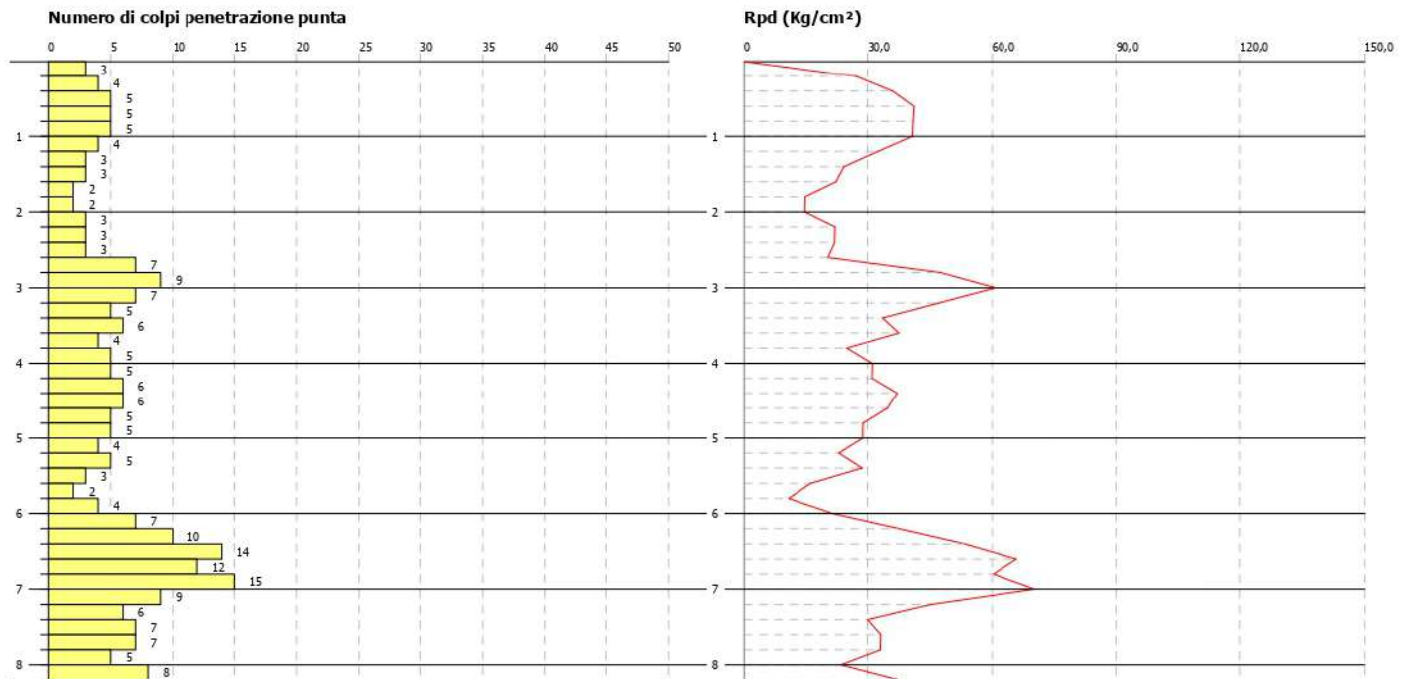


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DP 1
Strumento utilizzato... ISSMFE (63.5 kg)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Fonderia Zardo Spa
Cantiere : Via Marosticana 25
Località : Bolzano Vicentino (VI)

Data :

Scala 1:100



INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

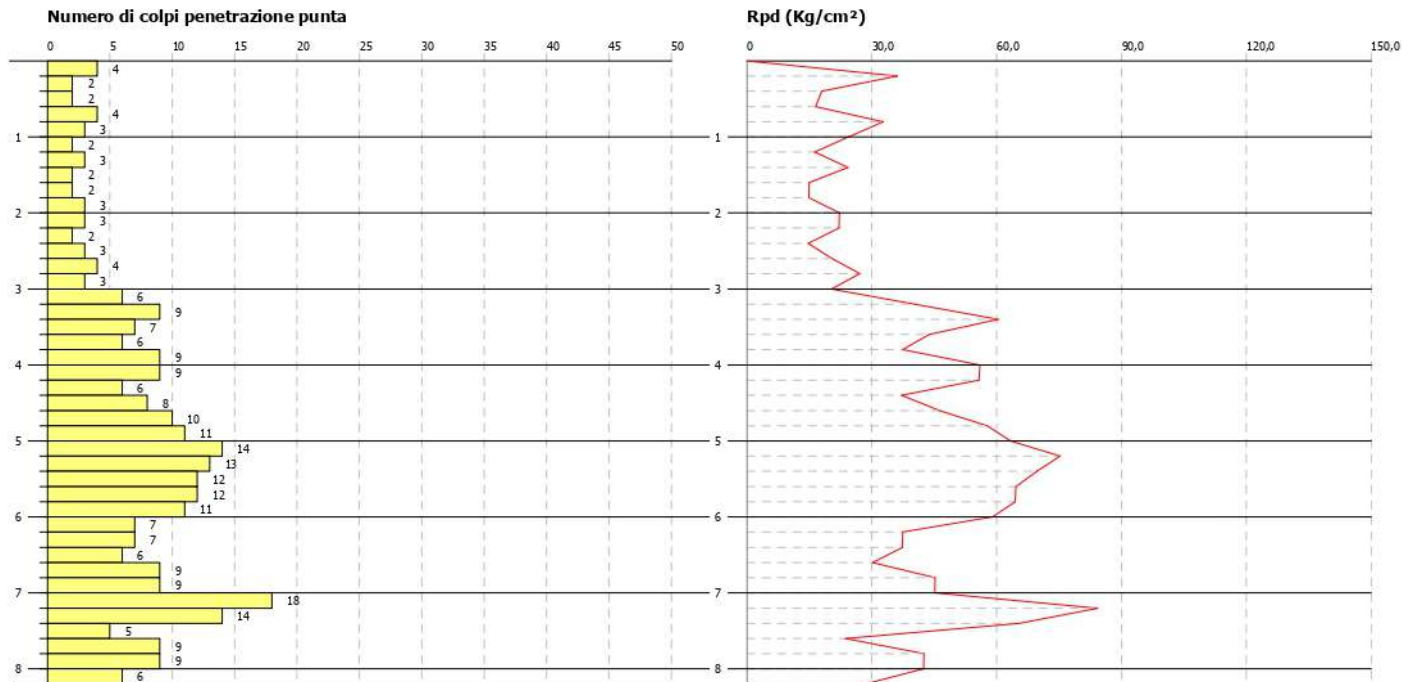
tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DP 2****Strumento utilizzato... ISSMFE (63.5 kg)****DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd**

Committente : Fonderia Zardo Spa
 Cantiere : Via Marosticana 25
 Località : Bolzano Vicentino (VI)

Data :

Scala 1:100



INGEO SINTESI STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Maurizio Chendi – Dott. Geol. Laura Armellini

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

tel.0444 26.74.06

e-mail: mchendi@ingeosintesi.it – larmellini@ingeosintesi.it**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DP 3****Strumento utilizzato... ISSMFE (63.5 kg)****DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd**

Committente : Fonderia Zardo Spa
 Cantiere : Via Marosticana 25
 Località : Bolzano Vicentino (VI)

Data :

Scala 1:100

