



## Comune di Cornaredo

**DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE  
n.3 NUOVI POZZI AD USO POTABILE  
(Foglio 2 - Mappali 441 e 192, Via Pastrengo – Loc. Cascina Duomo)**

## RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E IDROCHIMICA

5160\_A2, Rev.0  
Assago (MI), lì 27.02.2019

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1	DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	- 1 -
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO DI AREA VASTA .....</b>	<b>- 4 -</b>
3.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	- 4 -
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	- 4 -
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	- 6 -
<b>4</b>	<b>APPROFONDIMENTI DI AREA RISTRETTA .....</b>	<b>- 10 -</b>
4.1	LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI LOCALI .....	- 10 -
4.1.1	IDROGRAFIA LOCALE .....	- 10 -
4.2	ASSETTO GEOLOGICO LOCALE ED USO DEL SUOLO.....	- 11 -
4.3	ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE .....	- 12 -
4.3.1	IMPATTO DELL'OPERA DI DERIVAZIONE SULL'ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE .....	- 12 -
4.4	VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI .....	- 14 -
4.5	IDROCHIMICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....	- 16 -
<b>5</b>	<b>AREE DI SALVAGUARDIA .....</b>	<b>- 18 -</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>- 20 -</b>

## TAVOLE

Tavola 1	Stralcio delle CTR - scala 1:10.000
Tavola 2	Fotoaerea del sito - scala 1:10.000
Tavola 3	Fotoaerea del sito - scala 1:2.000
Tavola 4	Reticolo idrico (estratto dal P.G.T. comunale)
Tavola 5a	Carta Geologica – scala 1:50.000 (estratto dal progetto CARG)
Tavola 5b	Carta delle Unità Geologiche, Litologiche e dei Suoli – scala grafica
Tavola 6	Piezometria della falda superficiale e profonda – scala grafica
Tavola 7a	Caratteri idrogeologici comparati tra gli acquiferi sup. e prof. – K e Qs
Tavola 7b	Caratteri idrochimici comparati tra gli acquiferi – Indice sintetico di qualità e analiti di interesse
Tavola 8	Planimetria con i pozzi e la rete acquedottistica – scala 1:10.000
Tavola 9a	Sezioni geologiche (estratte dal P.G.T. comunale)
Tavola 9b	Sezioni Idrogeologiche NW-SE
Tavola 10	Area di Salvaguardia – scala 1:2.000

## ALLEGATI

- Allegato 1      Stratigrafia e Condizionamento del Pozzo Pilota realizzato
- Allegato 2a     Analisi chimica – acque prelevate il 10/09/2018 dalla colonna sup. del pozzo pilota
- Allegato 2b     Analisi chimica – acque prelevate il 05/09/2018 dalla colonna prof. del pozzo pilota
- Allegato 3a     Simulazione delle piezometrie dinamiche ante operam
- Allegato 3b     Simulazione delle piezometrie dinamiche post operam

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato è redatto dalla scrivente CAP HOLDING S.p.A. (di seguito CAP) ai sensi della normativa vigente, come allegato alla domanda di concessione di grande derivazione di acque sotterranee per mezzo di n. 3 pozzi ad uso potabile, che si aggiungeranno al pozzo esplorativo già completato, a formare un Campo Pozzi (n. 4 pozzi a doppia colonna e ad uso potabile) a servizio degli acquedotti di diversi Comuni (Cornaredo, Pregnana Milanese, Rho, Pero, Arese e Bollate). I n. 3 nuovi pozzi saranno realizzati in Via Pastrengo – località Cascina Duomo all'interno di un'area di proprietà comunale e a PGT (rif. [6]) destinata ad accogliere l'opera in progetto. La Variante al PGT ha infatti previsto per l'area la destinazione d'uso "Area di Salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile - Campo Pozzi".

Il campo pozzi di Cornaredo rappresenta una tappa verso il graduale completamento degli interventi previsti dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (P.R.R.A. al 2016). Il concetto di base sul quale si basa il piano è quello di avviare l'utilizzazione delle risorse idriche sotterranee esistenti nelle zone "più forti", cioè in grado di fornire acqua quantitativamente sufficiente e qualitativamente apprezzabile, per rifornire d'acqua potabile anche le zone più compromesse. Il Campo Pozzi in progetto preleverà una portata di circa 200 l/s di cui una quota parte sarà destinata anche al Comune di Cornaredo, per escludere definitivamente dalla rete il pozzo di V.le Repubblica, che preleva dalla falda dell'acquifero tradizionale e presenta concentrazioni sempre crescenti di Nitrati. L'opera si rende necessaria per migliorare le caratteristiche quali-quantitative del servizio dell'acquedotto nei comuni interessati da fenomeni di degrado idrogeochimico della risorsa sotterranea, in particolare per la presenza di Nitrati e di Solventi Clorurati. In particolare, la centrale di Cornaredo, oltre a fornire acqua al Comune stesso, la porterà fino alla rete nel Comune di Bollate e, infine, all'esistente Sistema Nord Milano fino al Comune di Sesto San Giovanni. Per la centrale di Cornaredo si ipotizza un prelievo di picco pari a circa 200 l/s, che consente l'erogazione alla rete della portata di punta di 250 l/s per l'effetto volano dell'accumulo progettato (fonte: V.A.S. rif. [9]).

Si rimanda all'elenco sotto riportato di par. 1.1 per i riferimenti normativi e documentali sui quali si fonda il presente elaborato, richiamati nel testo secondo necessità.

In particolare, la presente relazione è integrativa e a supporto del documento "Relazione Tecnica", redatto dalla scrivente per l'opera di derivazione in progetto - rif. [16], e presenta l'opera in termini di contesto geologico, idrogeologico e idrochimico in cui si inserisce, distinguendo la disamina per Area Vasta (cfr. Capitolo 3) e approfondimenti di Area Ristretta (cfr. Capitolo 4). Il Capitolo 5, infine, presenta la definizione delle Aree di Salvaguardia individuate per le opere alla luce della disamina di cui sopra ed in conformità alla normativa di settore.

### 1.1 DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente elaborato è redatto ai sensi della normativa vigente inerente le nuove opere di derivazione delle acque sotterranee, la loro tutela e la salvaguardia. In particolare:

- [1]. D.G.R. 6/15137 del 27 giugno 1996 "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano.
- [2]. D.G.R. 7/12693 del 10 aprile 2003 "Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 e ss.mm., art. 21, comma 5 – Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano".
- [3]. R.R. n. 2 del 28.3.2006 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26".

- [4]. D.Lgs. n. 152/06 “Norme in materia ambientale”, Parte Terza – Titolo III e ss.mm.ii.
- [5]. L.R. n. 5/2010 “Norme in materia di valutazione di impatto ambientale”.

Per la redazione del presente documento si è fatto riferimento alla seguente documentazione tecnica assunta nota e a cui si rimanda per i dettagli:

- [6]. Comune di Cornaredo – PGT - Piano di Governo del Territorio vigente.
- [7]. Città Metropolitana di Milano – PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con D.C.P. n. 93 del 17/12/2013.
- [8]. CAP Gestione S.p.A. – Documento “Studio Idrogeologico, Idrochimico ed Ambientale” a servizio degli acquedotti di Cornaredo, Pero, Cinisello Balsamo e Sesto San Giovanni – n. 276 del 23 Novembre 2001.
- [9]. Comune di Cornaredo – Documento V.A.S. “Valutazione Ambientale Strategica” connessa alla Variante del PGT, redatto da GRAM.MI con prot. 3480P\_R2F1 del Luglio 2013.
- [10]. Comune di Cornaredo – Documento Appendice alla V.A.S. “Modello di Flusso in regime permanente” connessa alla Variante del PGT, redatto da GRAM.MI con prot. 3480P\_R3F1 del Settembre 2013.
- [11]. CAP Holding S.p.A. – Documento “Relazione Generale e Relazione Geologica ed Idrogeologica” per il Pozzo Esplorativo, redatto da CSD Engineering S.r.l. con prot. MI01371.100 dell’Ottobre 2017 e Aggiornamento di Gennaio 2018.
- [12]. Città Metropolitana di Milano – Autorizzazione Dirigenziale alla perforazione n. 3452 del 15/05/2018, prot. 117642 del 15/05/2018 – fasc. 9.8/2017/324.
- [13]. CAP Holding S.p.A. – Comunicazione di Inizio Indagine, 29 Maggio 2018.
- [14]. CAP Holding S.p.A. – Notifica Preliminare, prot. 29725/2018 del 01 Giugno 2018.
- [15]. CAP Holding S.p.A. – Comunicazione di Fine Indagine e Relazione Finale, del 24 Ottobre 2018.
- [16]. CAP Holding S.p.A. – “Relazione Tecnica” – 5160\_A2, 27 Febbraio 2019.

#### Bibliografia di riferimento:

- [17]. Saggio “Le risorse idriche sotterranee della città d’acque – Brevi appunti sulle caratteristiche idrogeologiche delle falde milanesi”, Guido Rosati – Settembre 2009.
- [18]. Note Illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 118 Milano, ISPRA.
- [19]. Studio Geologico a supporto del P.R.G. L.R. n. 41 del 24/11/1997, Bruzzi & Corno - Dicembre 2003 (come Appendice 4 - Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. – Rapporto Tecnico, R. 3033 del Luglio 2008).
- [20]. Linee-Guida per la redazione e l’uso delle carte della vulnerabilità degli acquiferi all’inquinamento, ANPA – Manuali e Linee Guida 4/2001.

## 2 UBICAZIONE

Il Campo Pozzi si ubica in Via Pastrengo c/o la Cascina Duomo, nel Comune di Cornaredo. Si rimanda alla Relazione Tecnica rif. [16] per i dettagli dell'opera di derivazione in progetto.

Catastalmente i pozzi ricadono nel Foglio 2 Mappali 192 e 441, alle coordinate (indicative) riportate nella tabella seguente, ad una quota di circa 149 m s.l.m..

**Tabella 2** – Coordinate dei pozzi in progetto

		<b>Gauss-Boaga Fuso Ovest Monte Mario (Roma 40)</b>	<b>WGS84 (EPSG:4326)</b>	<b>ED50/UTM Zona 32N (EPSG:23032)</b>
		metri	gradi decimali	metri
<b>Pozzo di NW</b>	<b>EST</b>	1500669.00	9.008220	500642.00
	<b>NORD</b>	5038947.00	45.503880	5038927.00
<b>Pozzo di NE</b>	<b>EST</b>	1500794.00	9.009820	500767.00
	<b>NORD</b>	5039001.00	45.504360	5038981.00
<b>Pozzo di SE</b>	<b>EST</b>	1500838.00	9.010390	500811.00
	<b>NORD</b>	5038909.00	45.503530	503889.00

La Tavola 1 allegata illustra un estratto della CTR regionale in scala 1:10.000 con l'ubicazione del sito. Le Tavole 2 e 3 allegate illustrano le foto aeree del sito in scala rispettivamente 1:10.000 e 1:2.000, per meglio dettagliare il contesto urbanistico in cui l'opera in progetto andrà a collocarsi.

### 3 INQUADRAMENTO DI AREA VASTA

Il presente capitolo illustra l'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area vasta, così come desunta dalla consultazione bibliografica in materia (riportata nel par. 1.1).

#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio comunale di Cornaredo si imposta nel contesto geo-idrogeologico della Pianura Padana, in prossimità del limite tra la Media e l'Alta pianura, ad Ovest-Nord-Ovest di Milano.

L'assetto geomorfologico del territorio è il risultato di processi sedimentari di natura fluvio-glaciale e fluviale di età Quaternaria, operati dai corsi d'acqua Fiume Ticino, Fiume Olona e dagli scaricatori glaciali Iariani. L'urbanizzazione e l'antropizzazione dell'area ha poi modificato o cancellato l'assetto geomorfologico originario, rendendo scarsamente distinguibili i caratteri e i lineamenti morfologici già di sé poco evidenti quali terrazzi e paleoalvei.

Oggi, gli elementi geomorfologici di maggior interesse sono legati al reticolo idrografico superficiale o alle depressioni localizzate associate all'attività estrattiva.

#### 3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'inquadramento geologico come sotto illustrato è tratto dal documento "Le Risorse Idriche Sotterranee della città d'acque" rif. [17], a cui si rimanda per ulteriori dettagli e approfondimenti.

Il sito si imposta nel contesto geologico della pianura padana (Medio-Alta Pianura nella fattispecie), il cui assetto è il risultato di eventi geologici che si sono succeduti dal Miocene sup. fino al Quaternario, con la deposizione di sedimenti prevalentemente di origine continentale e transizionale (depositi fluviali, glaciali e subordinatamente lacustri e palustri) al di sopra del substrato lapideo pre-Pliocenico.

Dal Pliocene sup. al Pleistocene si assiste ad un progressivo ritiro del mare (fase di sollevamento delle catene montuose) con la formazione di depositi transizionali prevalentemente fini (sabbie fini, limi ed argille), che costituiscono l'Unità Villafranchiana, e successivamente continentali.

Durante il Pleistocene si susseguono episodi glaciali - convenzionalmente raggruppati in cinque fasi Danau, Gunz, Mindel, Riss, Würm (di cui solo le ultime tre sono presenti in Lombardia) - che diedero luogo alla deposizione di una vasta coltre di sedimenti glaciali nelle aree pedemontane e alluvionali (o fluvio-glaciali) nella media e bassa pianura.

Dal Pleistocene sup. all'Olocene l'alta pianura è stata interessata da un generale lento sollevamento, testimoniato dall'affioramento di depositi più antichi; movimento questo continuato anche in tempi più recenti come fenomeno di neotettonica quaternaria.

In modo schematico, il territorio può essere suddiviso da un punto di vista geologico-geomorfologico nelle seguenti zone:

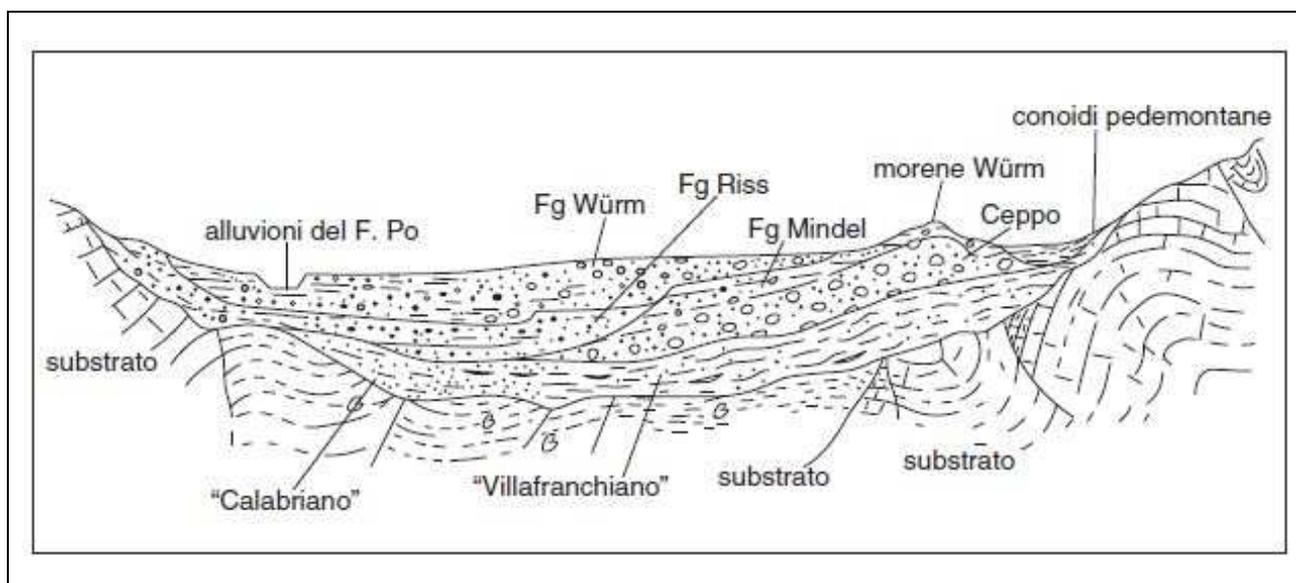
Zona delle cerchie moreniche – Occupa i territori più settentrionali e altimetricamente più elevati, con tipica morfologia caratterizzata da lievi ondulazioni che si intervallano ad ampie spianate.

Zona dei terrazzi ferrettizzati – Corrisponde all’alta pianura terrazzata, dalle pendici degli archi morenici alla parte settentrionale del territorio milanese. Il limite settentrionale è irregolare e correlato alla forma delle cerchie moreniche più esterne, mentre il limite meridionale coincide circa con la scomparsa dei terrazzi fluvioglaciali antichi e medi legati all’azione delle grandi masse d’acque delle glaciazioni mindeliane e rissiane, al di sotto dei depositi fluvioglaciali recenti.

Zona della media e bassa pianura diluviale e alluvionale – Legata prevalentemente alla glaciazione Würmiana, costituisce la pianura lombarda vera e propria (anche classificati come Livello Fondamentale della Pianura – LFP), con pendenza regolare da NO verso SE ed inclinazione costante di circa 3‰.

La figura seguente illustra schematicamente i diversi rapporti stratigrafici tra le varie unità presenti nel sottosuolo secondo l’interpretazione tradizionale.

**Figura 3.2a** – Schema geologico delle principali unità che costituiscono la Pianura Padana, secondo l’interpretazione tradizionale (Francani, 1997).



Di seguito una breve descrizione delle singole unità, partendo dal basso (in profondità) e proseguendo verso l’alto rispettando la sequenza deposizionale:

Substrato roccioso pre-Pliocenico – Costituito da varie formazioni sedimentarie, fungono da substrato ai terreni quaternari. È presente raramente in affioramento e si rinviene a profondità ridotte (40 ÷ 60 m) solo nella parte settentrionale; si approfondisce notevolmente verso sud. Tali litotipi sono in genere poco permeabili.

Unità Villafranchiana – Costituisce la parte sommitale di un potente accumulo (oltre 1.0000 m di spessore) di sedimenti, di prevalente matrice fine (argille-limi e sabbie-torbe). L’Unità, collocata tra i 90 ÷ 150 m e di spessore anche superiore ai 100 m, è formata da argille e limi con intercalazioni di lenti sabbiose. Affiora lungo le valli del F. Lambro e Adda. La permeabilità è in genere ridotta e correlata alla natura dei vari livelli.

Ceppo - Arenarie e conglomerati in genere molto cementati, sovente passanti a ghiaie e sabbie da cui traggono origine. Hanno uno spessore variabile, da pochi metri nella parte più meridionale, a banchi più potenti

verso l'alta pianura ove affiorano in abbondanza in corrispondenza degli incisi vallivi dei Fiumi Olona, Adda, Molgora e Lambro; in corrispondenza di Milano si rinvergono a 80 – 100 m.

Morenico Mindel – Deposito costituito da limo, inglobante materiali ciottolosi, sabbiosi e argillosi, formanti le cerchie moreniche più esterne ai piedi delle Prealpi Lombarde.

Fluvio-glaciale Mindel – Depositi generati dallo smantellamento del materiale morenico mindelliano, trattasi di ciottoli in matrice sabbiosa-argillosa di colorazione giallastra-rossiccia. Gli affioramenti, presenti nell'alta pianura, sono riconoscibili per un caratteristico strato di alterazione denominato "Ferretto", spesso 3-4 m, di colore rossastro e molto compatto ovvero poco permeabile all'infiltrazione.

Morenico Riss – Depositi caotici, ghiaiosi e sabbiosi con abbondante matrice argillosa, inglobanti blocchi eterometrici provenienti dall'arco alpino e prealpino. Formano cordoni morenici interni alla cerchia mindelliana.

Fluvio-glaciale Riss – Depositi costituiti da ciottoli con ghiaie in matrice sabbiosa giallo-ocracea, con locale presenza di lenti conglomeratiche. Difficilmente distinguibili dal fluvio-glaciale Mindel, spesso soggetti ad alterazione superficiale analoga al "Ferretto", questi depositi formano i terrazzi intermedi tra i depositi mindelliani e il circostante livello fondamentale della pianura (LFP) würmiana.

Morenico Würmiano – Depositi costituiti da ghiaie, ciottoli e limi prevalenti, spesso inglobanti massi erratici, che formano le morene laterali, frontali e di fondo della cerchia più interna al passaggio con le Prealpi.

Fluvio-glaciale Würmiano – Depositi costituenti il LFP di ghiaie e sabbie in matrice limosa con locali lenti di argille, con una generale gradazione verso i termini più fini passando dalle zone della pianura più settentrionali a quelle meridionali. Questi depositi si estendono su gran parte della media e bassa pianura.

Alluvioni Antiche – Depositi fluviali successivi al glaciale würmiano, costituiti da granulometrie grossolane del tipo ghiaie-ciottolose e ghiaie-sabbiose passando verso sud. Si estendono in corrispondenza dei corsi d'acqua principali ad una quota topograficamente più bassa rispetto al LFP.

Alluvioni Recenti – Depositi ghiaiosi e sabbiosi con lenti di argille e limi, testimoniati delle passate esondazioni dei corsi d'acqua.

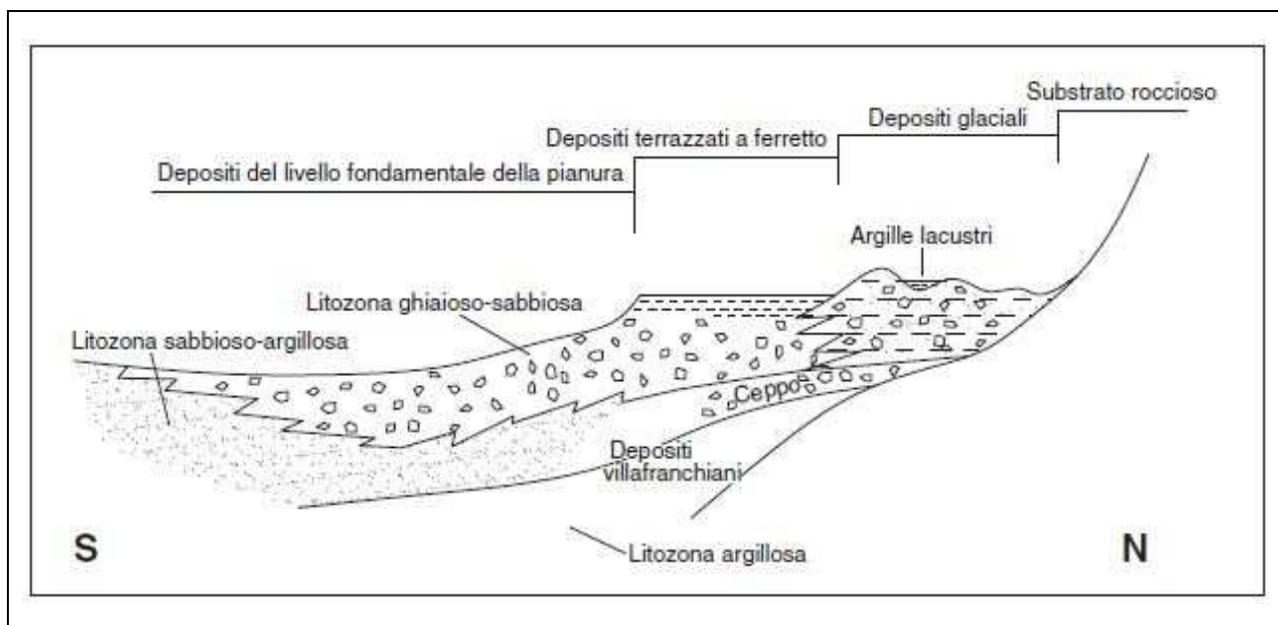
### **3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

L'inquadramento idrogeologico come sotto illustrato è tratto dalle Note Illustrative della C.G.I. alla scala 1:50.000 – F. 108 Milano rif. [18], a cui si rimanda per ulteriori dettagli e approfondimenti.

#### **Suddivisione in Litozone (ai fini idrogeologici)**

Nel sottosuolo padano-lombardo sono state riconosciute ai fini idrogeologici tre litozone, che dall'alto al basso hanno caratteri granulometrici decrescenti (figura seguente).

**Figura 3.3a** – Schema delle principali Unità Idrogeologiche.



Le n. 3 litozone posso essere così descritte sinteticamente.

Litozona ghiaioso-sabbiosa - Unità caratterizzata dalla netta prevalenza di litotipi grossolani, con lenti argillose di limitato spessore ed estensione areale, sede di un acquifero libero, che trae alimentazione per lo più dall'infiltrazione superficiale delle acque meteoriche e irrigue. Questa condizione strutturale assume un carattere ancor più marcato nelle aree di bassa pianura dove, in relazione all'affinamento della granulometria dei terreni conseguente alla riduzione dell'energia dell'agente di trasporto, l'unità in esame è caratterizzata, già a partire dalla superficie, dalla prevalenza di livelli limoso-argillosi ai quali si alternano terreni più grossolani, che formano acquiferi con falde semi-confinatae o confinate. In linea generale, gli acquiferi più produttivi e di maggiore estensione areale si localizzano nella porzione sommitale e sono quelli attualmente sfruttati dalla maggior parte delle opere di captazione. L'insieme degli acquiferi contenuti in questa litozona viene identificato come Acquifero Tradizionale anche se nella realtà questo complesso è formato da un sistema multifalda che viene assimilato ad un acquifero monostrato. Lo spessore medio della litozona varia da 90-100 m nel settore settentrionale ai 20-40 m nella zona meridionale.

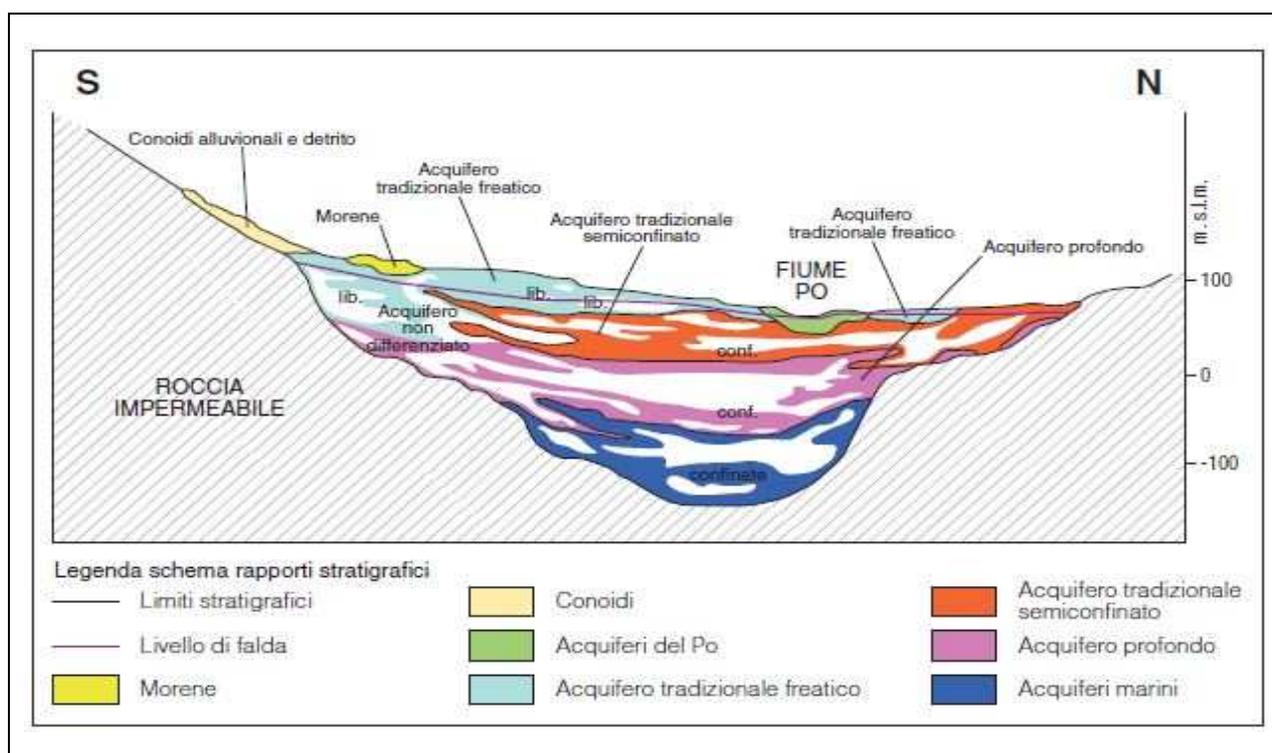
Litozona sabbioso-argillosa - Formata in prevalenza da argille e limi di colore grigio e giallo, con frequenti alternanze nella colorazione, con intercalazioni di livelli di sabbie, talora ghiaiose, e con presenza di torbe. Costituisce generalmente il substrato della falda acquifera tradizionalmente sfruttata. Nei livelli permeabili si impostano falde confinate, che traggono la loro alimentazione dalle aree poste più a N e dallo scambio con gli acquiferi soprastanti, laddove i setti argillosi di separazione sono discontinui. Lo spessore più rilevante di tale litozona si rinviene nell'area occidentale della Provincia di Milano con valori variabili tra 100 e 200 m, a fronte di valori compresi tra 0 e 160 m riscontrabili nei settori centrali e orientale.

Litozona argillosa - Formata prevalentemente da argille e limi di colore grigio-azzurro, con micro e macro fossili marini, ai quali sono subordinati livelli sabbiosi, talora cementati, generalmente di modesto spessore. Queste unità, che si rinvergono nei pozzi per acqua profondi oltre 220-280 m nella media pianura e 130 m nell'alta pianura, vengono attribuite al Pleistocene inferiore (Calabriano).

## Descrizione dei Gruppi Acquiferi

L'assetto idrogeologico sopra descritto definisce in sintesi n. 3 distinti complessi acquiferi principali, illustrati nella figura seguente e sotto argomentati.

**Figura 3.3b** – Schema dei complessi acquiferi principali.



**Acquifero Tradizionale** - acquifero freatico superficiale, presente fino ad una profondità di 40 ÷ 45 m dal p.c., e semi-confinato sottostante (con una profondità variabile tra 80 e 120 m dal p.c.), separato dal precedente tramite lenti poco permeabili (aquitard) di spessore variabile (da 5 a 20 m) e spesso discontinue. Tale orizzonte semipermeabile può essere individuato con una discreta continuità nella porzione meridionale dell'area, mentre tende ad assottigliarsi e progressivamente a scomparire verso Nord, dove non si ha più la distinzione tra gli acquiferi. Di conseguenza, nella parte Nord del dominio di studio è presente la sola falda libera (una sola unità ghiaioso-sabbiosa), mentre nella parte a Sud troviamo due unità ghiaioso-sabbiose separate da uno strato continuo di argilla e limo. La base di tale acquifero è generalmente definita dalla litozona sabbioso-argillosa (depositi "Villafranchiani").

**Acquifero Profondo** - Costituito dai livelli permeabili presenti all'interno dei depositi continentali della litozona sabbioso-argillosa, ed è a sua volta suddiviso in quattro corpi acquiferi minori.

**Acquiferi Marini** - Serie di livelli acquiferi presenti nelle argille marine, solo sporadicamente presente nelle sezioni stratigrafiche più profonde.

Nella più recente suddivisione in Unità Idrostratigrafiche proposta da Regione Lombardia & ENI (2002) e basata sulla correlazione fisica dei corpi sedimentari guidata dall'interpretazione della sismica Agip integrata con i dati di perforazione, si identificano i seguenti gruppi acquiferi:

**Gruppo Acquifero A** - Corrisponde alla porzione più superficiale dell'acquifero tradizionale (litozona ghiaioso-sabbiosa), che nell'area di studio si presenta generalmente libero. Attualmente interessato in modo intensivo seppur interessato da fenomeni di inquinamento.

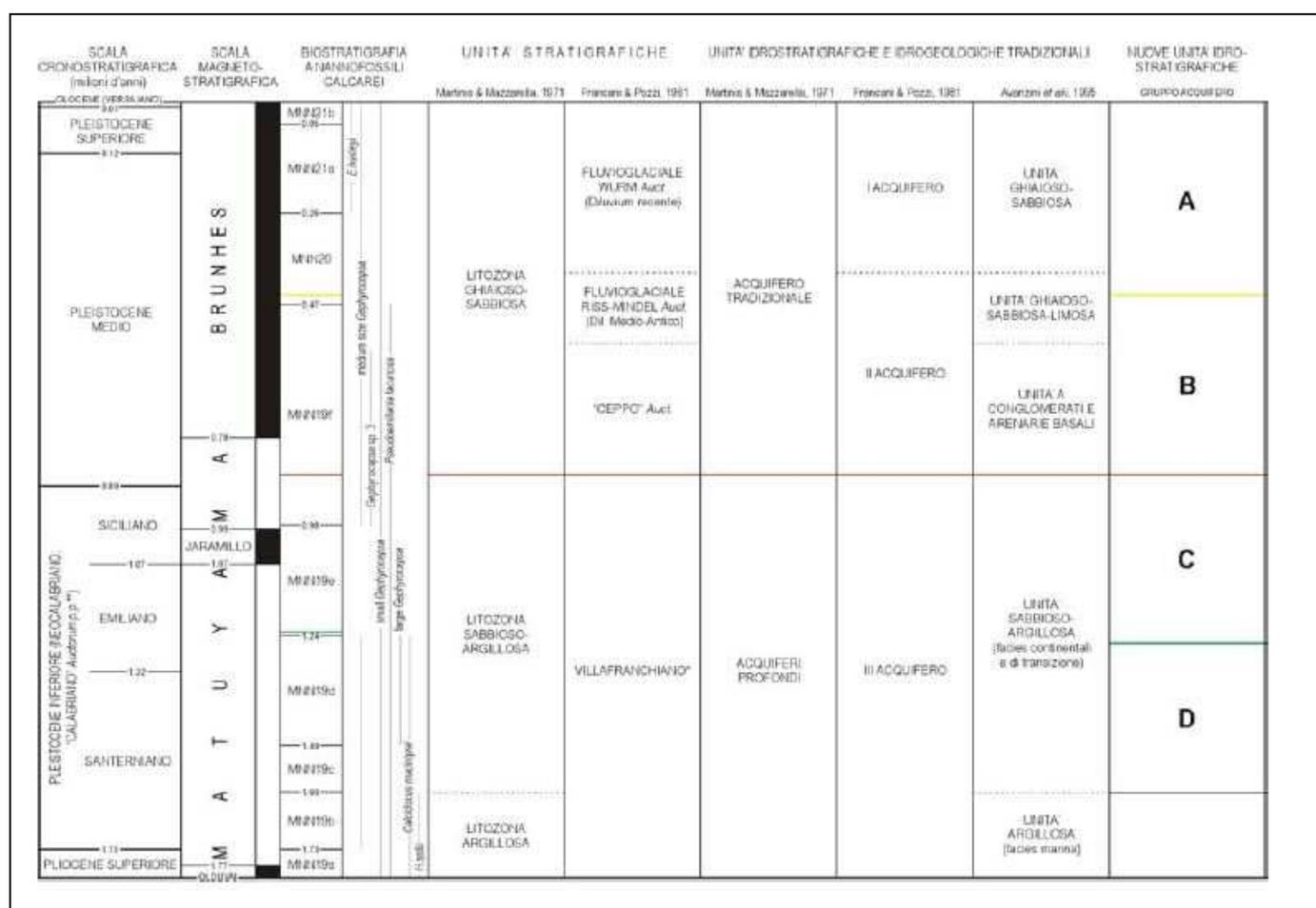
**Gruppo Acquifero B** - Corrisponde alla porzione di acquifero tradizionale più profondo, generalmente confinato o semi-confinato. È sempre presente al di sotto del Gruppo Acquifero A nel settore meridionale della pianura padano-lombarda, mentre invece compare in affioramento nelle zone dell'alta pianura.

**Gruppo Acquifero C** - Corrisponde alla parte superiore dell'acquifero profondo (litozona sabbioso-argillosa);

**Gruppo Acquifero D** - Corrisponde alla parte inferiore dell'acquifero profondo e agli acquiferi marini della litozona argillosa.

I rapporti tra le diverse unità sopradescritte sono schematizzati nella tabella che segue.

**Figura 3.3c** – Schema delle Unità Idrostratigrafiche.



## 4 APPROFONDIMENTI DI AREA RISTRETTA

Il Capitolo illustra l'assetto geologico ed idrogeologico a scala locale, ovvero contestualizza le informazioni illustrate nel precedente Capitolo 3 all'area in cui si prevede la realizzazione della nuova opera di derivazione oggetto di interesse.

### 4.1 LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI LOCALI

Il territorio comunale di Cornaredo si imposta in corrispondenza del "livello fondamentale della pianura – LFP" in prossimità del limite tra la Media e l'Alta pianura milanese, caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante con quote topografiche degradanti verso Sud, da circa 159 m s.l.m. a circa 129 m s.l.m. (149 m s.l.m. la quota del sito), con deboli pendenze dell'ordine di 0,4% - 0,5%.

L'assetto geomorfologico del territorio è il risultato di processi sedimentari di natura fluvio-glaciale e fluviale di età Quaternaria. Assetto poi modificato dall'azione antropica che ha portato per l'area una sviluppata urbanizzazione in termini sia di edilizia residenziale che produttiva, oltre ad opere connesse alla viabilità che di servizio pubblico che privato.

Oggi giorno, gli elementi geomorfologici di maggior interesse sono legati al reticolo idrografico superficiale (canali e fontanili) o a depressioni localizzate associate all'attività estrattiva.

Si rimanda alle Tavole 1 e 2 allegate in scala 1:10.000, rispettivamente come estratto della CTR e foto aerea del territorio, come primo inquadramento dell'area oggetto di interesse ovvero come primo inquadramento dei lineamenti geomorfologici per il sito nel quale si imposta l'opera di derivazione in progetto.

#### 4.1.1 IDROGRAFIA LOCALE

In riferimento alla rete idrografica, non si individuano corsi d'acqua principali nei pressi dell'area di progetto. Il corso d'acqua più vicino è il Fiume Olona, che scorre nel Comune di Rho a circa 2,5 km in direzione N-E dal sito.

L'inquadramento di cui sotto sintetizza quanto descritto nello Studio Geologico rif. [19], allegato alla Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del P.G.T. comunale (rif. [6]).

Sul territorio comunale si sviluppa un reticolo idrico ramificato, che può essere suddiviso nei seguenti gruppi (cfr. Tavola 4):

- acque direttamente derivate dal Fiume Olona;
- acque derivate dal Canale Villoresi;
- acque di risorgiva (fontanili).

Le acque derivate dal Fiume Olona attraversano solo marginalmente il territorio comunale, ma rivestono una certa importanza andando ad irrigare le area a maggior potenzialità agricola poste nella porzione N-E del territorio comunale.

Le acque derivate dal Canale Villoresi rappresentano la fonte principale di approvvigionamento idrico per le colture. Il territorio comunale è lambito da due derivatori primari del canale: ad Ovest il Villoresi secondario di

Bareggio e ad Est il Villorosi secondario Valle Olona – Settimo. I due relativi comprensori irrigui coprono la quasi totalità delle superfici agricole comunali, con uno sviluppo molto articolato delle canalizzazioni secondarie, in molti casi interrotte o deviate per lo sviluppo dell'urbanizzazione o locali fenomeni di semi abbandono del tessuto colturale.

I fontanili rappresentano uno degli elementi di maggior pregio ed interesse del territorio comunale, sia come fonti di acqua da cui si diramano i cavi, che per ragioni ecologiche, ambientali e storiche .

Infine, il territorio comunale è attraversato dal Canale Scolmatore di Nord Ovest (MI032), realizzato come opera di regimazione delle acque per il Fiume Olona.

A livello locale, in corrispondenza dell'area e come indicato dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorosi nell'ambito della valutazione della VAS (vedi par. 1.1), si segnala la presenza di un canale terziario (1/D Settimo) il cui sviluppo si estende lungo un tratto settentrionale del perimetro, per poi inserirsi all'interno del sito da Nord a Sud (vedi Tav. 4). In conformità con quanto indicato e nel rispetto dei vincoli di polizia idraulica, il progetto presentato (vedi Relazione Tecnica rif. [16]) prevede lo spostamento del canale in modo che costeggi l'area lungo il confine Ovest del Campo Pozzi come già cartografato ovvero acquisito nella Carta dei Vincoli del PGT.

## 4.2 ASSETTO GEOLOGICO LOCALE ED USO DEL SUOLO

Il territorio di Cornaredo ricade nel contesto geologico della pianura lombarda, al limite tra la Medio e l'Alta pianura, impostato su terreni quaternari continentali.

Come illustrato nella Tavola 5a allegata estratta dal Foglio 118 Milano della C.G.I. alla scala 1:50.000 (progetto CARG), l'area in esame è impostata su depositi fluvio-glaciali del Pleistocene medio-sup. nota come Supersistema di Besnate (unità geologica) – Unità di Minoprio:

- BMI: ghiaie a supporto clastico e di matrice sabbioso limosa; limi ghiaiosi; sabbie, sabbie limose e limi (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli con spessore medio di 1,5 m; copertura loessica assente – Pleistocene Medio – Superiore.

Nel dettaglio (vedi Tavola 5b), trattasi di depositi fluvio-glaciali e fluviali würmiani (come unità geologica) costituiti da ghiaie ben gradate con sabbia (unità litologica). A copertura, si segnala la presenza di un Umbrisol (tipo di suolo) definibile come un top soil scuro per effetto dell'accumulo di materia organica entro la matrice minerale del terreno.

In corrisponde del sito, il sottosuolo si caratterizza della seguente sequenza stratigrafica desunta dal log compilato per il pozzo pilota recentemente realizzato in sito ed approfondito in fase di perforazione a 281 m dal p.c. (riportato in Allegato 1). Detta sequenza verifica:

- terreno e suolo superficiale;
- primi 85 m – Unità ghiaioso sabbiosa, costituita da terreni di natura prevalente granulare e presenza di sola matrice coesiva limo-argillosa;
- 85 ÷ 190 m – Unità sabbioso argillosa, costituita da un'alternanza di banchi di argille sabbio-limose da gialle a grigie ed orizzonti di ghiaia e sabbia;
- > 190 m – Unità argillosa, costituita da una sequenza di banchi decimetrici di argille da grigio a grigio-azzurre, alternate ad orizzonti ghiaiosi e sabbiosi (Villafranchiano).

La sequenza è ben rappresentata anche nelle sezioni geologiche ed idrogeologiche di Tavola 9a e 9b, le cui tracce sono riportate in Tavola 8.

### 4.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE

In relazione con quanto emerso dall'inquadramento di area vasta, ovvero in accordo con l'inquadramento idrogeologico come da fonti bibliografiche, le sezioni di Tavola 9 e la stratigrafia del pozzo pilota di Allegato 1 individuano per il sottosuolo del Comune di Cornaredo le n. 3 Unità Idrogeologiche (cfr. par. 3.3):

- Unità ghiaioso sabbiosa – 0 ÷ 85 m dal p.c., corrispondente al corpo acquifero A e B (Acquifero Tradizionale - libero);
- Unità sabbioso argillosa – 85 ÷ 190 m, corrispondente al corpo acquifero C (Acquifero profondo - Parte superiore);
- Unità argillosa – > 190 m, corrispondente al corpo acquifero D (Acquifero profondo - Parte inferiore).

La Tavola 6 illustra le piezometrie (quote espresse in m s.l.m.) ricostruite con i dati disponibili di minima soggiacenza acquisiti dalla scrivente nell'anno 2017. Le immagini verificano:

- per la falda sup., una direzione principale di deflusso circa S-SE con una quota piezometrica presso l'area oggetto di interesse di circa 139 m s.l.m. (equivalente ad una soggiacenza di 10 m dal p.c.);
- per la falda prof., una direzione principale di deflusso circa S-SE con una quota piezometrica presso l'area oggetto di interesse di circa 136 m s.l.m. (equivalente ad una soggiacenza di 13 m dal p.c.);
- un gradiente idraulico medio di circa 3 ‰.

La Tavola 7a illustra infine per l'acquifero superficiale e profondo i parametri di Permeabilità K (in m/s) e di Portata Specifica Qs (in l/s/m) delle falde. Per comparazione:

- la falda superficiale, impostata in ghiaie e sabbie prevalenti (litozona ghiaioso-sabbiosa), si caratterizza di una produttività maggiore – per il sito, valori di  $K = 0,29 \div 0,36 \times 10^{-3}$  m/s e  $Q_s = 7,5 \div 10$  l/s/m;
- la falda profonda, impostata in orizzonti alternati di sabbie e argille (litozona sabbioso-argillosa), si caratterizza di una produttività minore – per il sito, valori di  $K = 0,25 \div 0,36 \times 10^{-3}$  m/s e  $Q_s = 5 \div 7,5$  l/s/m.

#### 4.3.1 IMPATTO DELL'OPERA DI DERIVAZIONE SULL'ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE

Il paragrafo sintetizza quanto realizzato con Modello di Flusso (rif. [10]), elaborato come Appendice alla V.A.S. (rif. [9]) connesso alla variante del P.G.T., e a cui si rimanda per i dettagli. Il modello di flusso in regime permanente, in codice Modflow, simula infatti il flusso delle acque contenute sia nell'acquifero tradizionale che profondo, allo scopo di prevedere e di quantificare gli effetti sulle falde dovute all'esercizio del campo pozzi in progetto.

Il modello è stato così configurato: un territorio ampio circa 225 km<sup>2</sup> (comune di Cornaredo e limitrofi); è stata assunta la portata massima istantanea di 200 l/s (cautelativamente considerata come portata costante di esercizio del campo pozzi); sono stati considerati gli elementi idrologici quali i principali corsi d'acqua (Fiume Olona, Canale Villosesi, Canale Scolmatore di NW) e n. 68 fontanili censiti; ai layer stratigrafici sono stati assegnati i parametri idrogeologici inerenti gli acquiferi A/B e C; i dati di n. 195 pozzi pubblici e privati; per gli apporti areali, sono stati acquisiti i dati meteo della stazione di Milano Linate dal 1951 al 2012. Il modello è stato infine calibrato

con i dati piezometri del semestre Ott.'06 – Mar.'07. Il modello così configurato e calibrato ha restituito un bilancio idrico ante operam e post operam, unitamente ad elaborazioni piezometriche come di seguito argomentato.

Il bilancio idrico simulato inerente l'acquifero superficiale e profondo, ha restituito le seguenti considerazioni sottoelencate per punti:

- i flussi idrici tra i due acquiferi corrispondono a circa 6.300 m<sup>3</sup>/giorno di acque provenienti dall'acquifero tradizionale che alimentano gli acquiferi profondi, e a circa 590 m<sup>3</sup>/giorno che compiono il tragitto inverso;
- i flussi di interscambio tra i due copri acquiferi rappresentano circa il 5% del flusso idrico totale, corrispondente a circa 234.000 m<sup>3</sup>/giorno, ovvero gli acquiferi si caratterizzano di un'alimentazione prevalentemente dalle regioni a monte idrogeologica (a Nord) dell'area modellata;
- l'acquifero tradizionale è alimentato dai fiumi e dai canali, oltre che dalla ricarica areale; i fontanili operano invece un'azione drenante;
- il flusso in uscita attraverso il limite meridionale (71,89%) risulta maggiore del flusso in entrata da Nord (62,63%); la differenza (positiva) è dovuto al contributo dei corsi d'acqua e della ricarica areale, ovvero una buona disponibilità della risorsa idrica;
- le captazioni presenti nell'area influiscono per circa il 25% sul bilancio complessivo; in particolare i prelievi incidono per circa il 31% sul bilancio dell'acquifero tradizionale e per circa il 14% sul bilancio degli acquiferi profondi.

Dall'analisi del bilancio idrico post operam (a campo pozzi attivo):

- il flusso idrico totale (241.812 m<sup>3</sup>/giorno) non subisce modificazioni significative; la differenza in positivo rispetto alla condizione ante operam è pari al 3% ed è dovuta all'effetto di richiamo del campo pozzi;
- si rileva un incremento di apporto idrico dell'acquifero tradizionale sull'acquifero profondo;
- si rileva una lieve riduzione di circa il 6,8% dell'azione drenante dei fontanili;
- il flusso in uscita attraverso il limite meridionale (65,89%) risulta anche in questo caso maggiore del flusso in entrata da Nord (63,62%) ovvero persiste il mantenimento della condizione di buona disponibilità della risorsa idrica;
- le captazioni in progetto influiranno per circa il 31% sul bilancio complessivo; in particolare, i prelievi incideranno per circa il 30% sul bilancio dell'acquifero tradizionale e per circa il 29% sul bilancio degli acquiferi profondi.

Le due Tavole di Allegato 3, che simulano le piezometrie dinamiche ante operam e post operam, descrivono il comportamento delle falde in termini di carico idraulico, distinguendo tra acquiferi superficiali e profondi. L'analisi comparata delle situazioni simulate pre e post operam verifica:

- per l'acquifero tradizionale, una sostanziale invarianza ovvero nessun effetto significativo sull'idrodinamica della falda superficiale;
- per l'acquifero profondo (interessato dall'emungimento), la definizione di una depressione in termini di carico idraulico (e non di depressione geometrica della superficie della falda), dell'ordine metrico e localizzata nell'intorno dell'area campo pozzi, sviluppata sia a monte che a valle idrogeologica dell'opera, interessando solo marginalmente i pozzi prossimi al sito.

Tutto quanto illustrato definisce l'opera di derivazione in progetto sostenibile dal punto di vista idrogeologico, sia in termini di quantità (volumi a bilancio) che in termini di equilibrio idrogeologico locale.

#### 4.4 VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI

La vulnerabilità degli acquiferi può essere definita come “la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido od idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità dell’acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo” (Civita, 1987). Nella valutazione del grado di vulnerabilità hanno peso preponderante la litologia e la struttura del sistema idrogeologico, la presenza e la natura di una copertura a bassa permeabilità, la soggiacenza della superficie piezometrica e la posizione della falda nei confronti di acque superficiali (rif. [20]).

Quanto premesso, per la definizione della vulnerabilità, il presente paragrafo riprende il metodo di valutazione e i risultati illustrati nel par. 4.8 della V.A.S. rif. [9] redatta a supporto della variante al P.G.T. comunale.

##### Vulnerabilità – Acquifero Superficiale (NON interessato dalla captazione)

Il grado di vulnerabilità dell’acquifero superficiale presente in corrispondenza dell’area di studio (quota parte dell’Acquifero Tradizionale identificato fino a 35-40 di profondità coincidente con la Litozona ghiaioso-sabbiosa) è stato valutato applicando il metodo di Todd. Questa classificazione vale come indicatore preliminare del rischio di contaminazione degli acquiferi sottostanti la zona dell’insediamento in corrispondenza di superfici non protette.

Il metodo di Todd prevede il calcolo di un indice di vulnerabilità intrinseca  $I_v$  usando il diagramma di flusso illustrato in figura 4.4a. L’indice di vulnerabilità è risultato pari a  $I_v = 1 \times 0,7 \times 0,9 = 0,63$  e indica una vulnerabilità “elevata” (in accordo con la carta della vulnerabilità di figura 4.4b, in cui la definizione è “molto elevata”).

**Figura 4.4a** – Diagramma di flusso per la valutazione della vulnerabilità – Metodo di Todd.

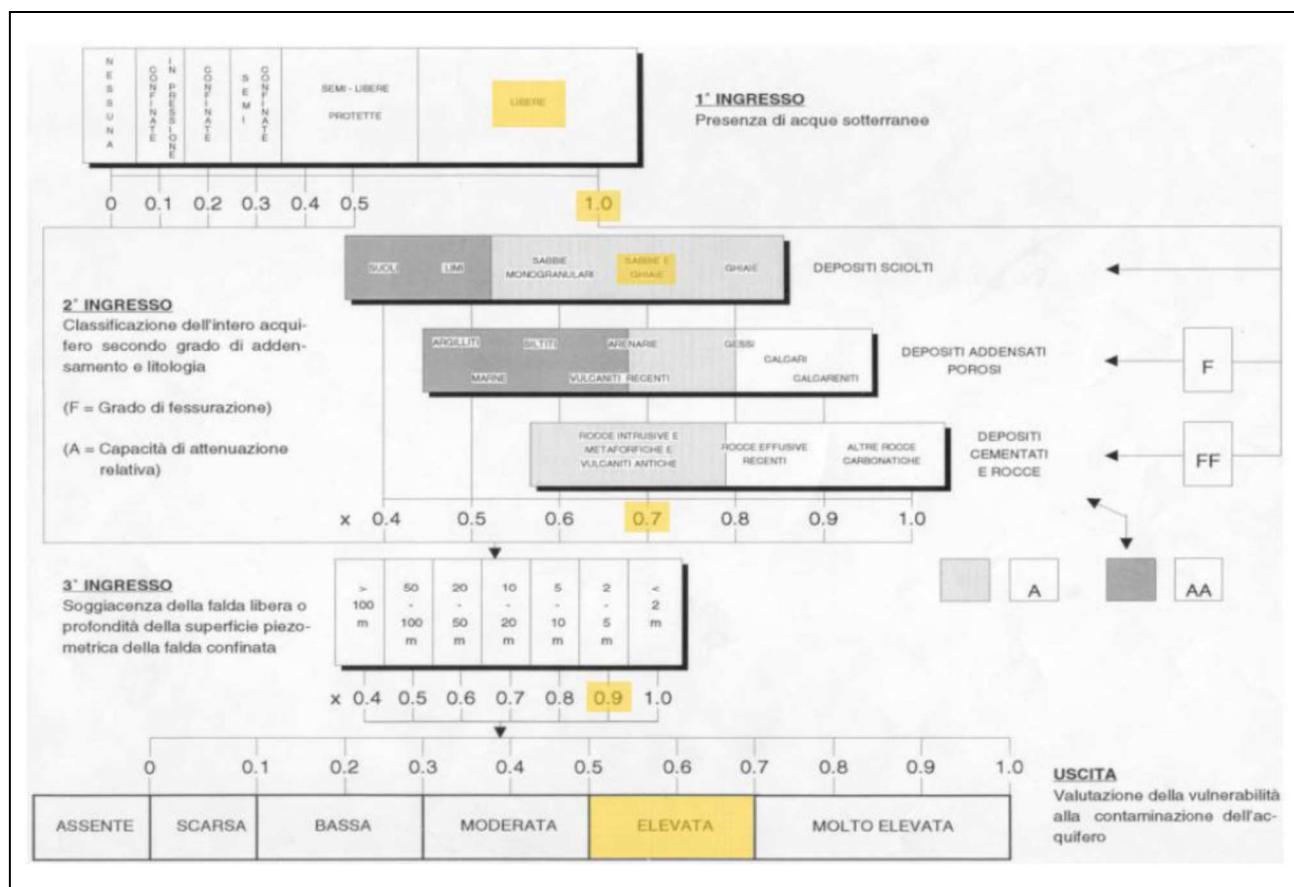
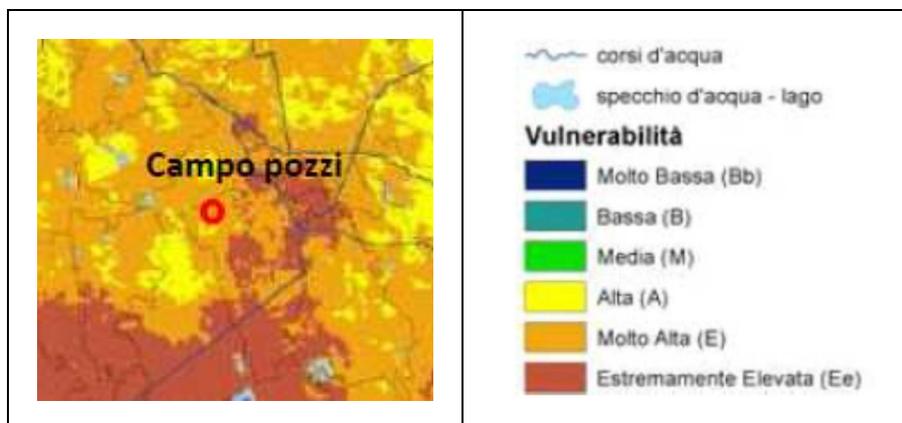


Figura 4.4b – Carta della Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento (fonte: Città Metropolitana di Milano).



Vulnerabilità - Acquifero Profondo (oggetto di captazione per i pozzi in progetto)

Per gli acquiferi profondi è stato utilizzato il Metodo del Tempo di Trasferimento (Gorla, 2001 – rif. [8]). Secondo tale metodo, il tempo necessario affinché un inquinante percorra la distanza tra la superficie del terreno e le fenestrature del pozzo ipoteticamente ubicate in corrispondenza delle falde C2/C3 è dato dalla seguente relazione empirica:

$$T = t_1 + t_2 = 10 \text{ gg} \cdot \left\{ 1 - [100 + 5j - j(d-5)] \cdot 0.01 \right\} + \left( x \cdot \frac{n_e}{k \cdot i} \right)$$

Dove:

T = tempo di trasferimento (in giorni – gg)

t<sub>1</sub> = tempo di trasferimento nell'insaturo

t<sub>2</sub> = tempo di trasferimento nel mezzo saturo

j = parametro in funzione della granulometria del mezzo

(pari a: 2,5 per le ghiaie sabbiose deb. limose; 5 per sabbie e ghiaie sabbiose e limose; 10 per sabbie fini e limi)

x = 10 km = distanza tra l'ipotetica sorgente di inquinamento (nell'area di alimentazione a monte – zona legnano) e il campo pozzi.

k = conducibilità idraulica media dell'acquifero (per il sito pari a 3 x 10<sup>-4</sup> m/s)

i = gradiente idraulico (per il sito pari a 3 ‰ – dato al 09/2001)

n<sub>e</sub> = porosità efficace media (per il sito pari al 20 ‰)

Si possono pertanto distinguere 3 classi in funzione di T:

T < 60 gg -----> vulnerabilità elevata (rif. temporale come da D.G.R. 6/15137 – rif. [1]);

60 < T < 365 gg ----> vulnerabilità media;

T > 365 gg -----> vulnerabilità bassa.

Per il Campo Pozzi, si ricava un tempo T pari a circa 70 anni, che conferisce per gli acquiferi profondi un grado di vulnerabilità molto bassa (valore in linea con la velocità effettiva Ve = (k · i)/ne = 0,35 m/g).

In conclusione, i risultati ottenuti dalla valutazione della vulnerabilità per gli acquiferi superficiale e profondo sono coerenti con l'assetto stratigrafico del sottosuolo. La sezione idrogeologica di Tavola 9b evidenzia come le condizioni di vulnerabilità intrinseca si riducano decisamente a partire dai 90 m circa di profondità, ovvero al tetto della litozona sabbioso-argillosa coincidente con l'acquifero C, per la comparsa di livelli a basso grado di permeabilità  $k$ , anche di spessori superiori ai 10 m e di importante continuità spaziale su distanze pluri-kilometriche.

I tre pozzi in progetto non andranno a captare le acque dall'acquifero superficiale/tradizionale A-B, ma andranno ad interessare unicamente gli acquiferi profondi (cfr. par. 3.3 e par. 4.3), separati dagli acquiferi superficiali da setti impermeabili di potenza plurimetrica e di buona continuità areale.

#### 4.5 IDROCHIMICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La Tavola 7b allegata restituisce un quadro sintetico in merito alla qualità delle acque sotterranee, distinguendo per acque di falda superficiale e profonda. Sommarariamente, la tavola illustra i seguenti parametri idrochimici assunti a riferimento per il sito in oggetto:

- Indice Sintetico di Qualità (ISQ) – fondato sull'assegnazione di classi di criticità in merito ai parametri di Conducibilità, Durezza, pH, Antiparassitari tot., Cloruri, Solfati, Nitrati, Cr tot., As, TCE+PCE, TCE e THM;
- Concentrazioni medie per il periodo 2013 – 2017 degli analiti Nitrati, TCE e PCE.

Per la falda superficiale, la Tavola associa al sito un grado di "criticità medio alta" per effetto delle concentrazioni elevate di composti quali Cloruri, Nitrati, PCE e TCE, unitamente a valori medio-alti per i parametri Conducibilità e Durezza.

Per la falda profonda, la Tavola associa al sito un grado di "criticità bassa" per effetto delle concentrazioni da medio-basse a basse di tutti i parametri sopra elencati.

Per quanto concerne la qualità delle acque potabili, l'acquedotto di Cornaredo è rifornito da n. 6 pozzi (vedi dettagli nel par. 2.3 "Uso dell'acqua" della Relazione Tecnica rif. [16]), che erogano un'acqua dalle caratteristiche idrochimiche così come rappresentate dall'etichetta aggiornata all'ottobre 2018, conforme ai limiti normativi previsti (D.Lgs. n. 31 del 02/02/2001 e ss.mm.ii. - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano).

**Figura 4.5 – Etichetta dell’acqua di Cornaredo – aggiornata all’Ottobre 2018.**

Analisi rilevate il 22/10/2018		
Parametro	Valore	Valori di legge
Ammonio (NH <sub>4</sub> ) [mg/l]	<0,1	0,5
Arsenico (As) [µg/l]	1	10
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> ) [mg/l]	232	Non previsto
Calcio (Ca) [mg/l]	44	Non previsto
Cloruri (Cl) [mg/l]	9	250
Composti organoalogenati [µg/l]	<1	30
Conducibilità [µS/cm]	355	2500
Cromo [µg/l]	<5	50
Durezza Totale [°f]	15	15-50
Fluoruri (F) [mg/l]	<0,3	1,5
Magnesio (Mg) [mg/l]	10	Non previsto
Manganese (Mn) [µg/l]	<5	50
Microquinanti tot [µg/l]	<0,02	0,50
Nitrati (NO <sub>3</sub> ) [mg/l]	19	50
Nitriti (NO <sub>2</sub> ) [mg/l]	<0,02	0,5
Potassio (K) [mg/l]	1	Non previsto
Residuo secco a 180° [mg/l]	258	1500
Sodio (Na) [mg/l]	12	200
Solfati (SO <sub>4</sub> ) [mg/l]	11	250
pH	7,9	6,5-9,5

A seguito della realizzazione delle opere di captazione sarà effettuato il campionamento e l’analisi dell’acqua prelevata per assicurarsi la conformità delle acque emunte al consumo umano ovvero il rispetto dei parametri tabellari previsti dalla normativa suddetta.

La scrivente CAP già è in possesso di prime analisi delle acque prelevate dalle due colonne del pozzo pilota che verificano la buona qualità delle acque captate.

## 5 AREE DI SALVAGUARDIA

Per quanto concerne le aree di salvaguardia, si fa riferimento alla seguente normativa che distingue tra "Zona di Tutela Assoluta" e "Zona di Rispetto":

- D.G.R. 6/15137/1996;
- D. Lgs. 258/2000;
- D. Lgs. 152/2006.

Zona di Tutela Assoluta: "di raggio non inferiore ai 10 m adibita esclusivamente alle opere di presa ed a costruzioni di servizio; essa deve essere recintata e provvista di canalizzazione per l'allontanamento delle acque meteoriche".

Zona di Rispetto: può essere definita con criterio geometrico (con raggio pari a 200 m in mancanza di informazioni sull'idrogeologia e sull'idrochimica locale), idrogeologico e cronologico (con inviluppo dei punti isocroni a 60 giorni in condizioni di emungimento massime). L'estensione di tale zona può tuttavia essere ridotta in relazione alle caratteristiche locali, in particolare in relazione alla vulnerabilità degli acquiferi: ove le condizioni idrogeologiche lo permettano, tale riduzione può anche determinare una coincidenza tra zona di rispetto e zona di tutela assoluta. Nella zona di rispetto sono vietate le seguenti attività e destinazioni (art. 94 comma 4 del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006):

- dispersione di fanghi e acque reflue anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali o strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possano essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali/quantitative della risorsa idrica;
- gestione dei rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 kg per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Il comma 5 del suddetto articolo indica che "gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento: in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza". Nelle Zone di Rispetto è inoltre vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelli esistenti si deve prevedere, ove possibile, il loro allontanamento. Per quanto riguarda le fognature, possono essere ammissibili deroghe nel caso in cui vengano adottate efficaci soluzioni tecniche che forniscano garanzie sotto il profilo della salvaguardia degli acquiferi sotterranei.

Tutto quanto premesso, come già definito in fase di procedimento di V.A.S. alla variante di P.G.T. e autorizzato per il pozzo pilota messo in opera, anche per i tre pozzi in progetto che andranno a completare il Campo Pozzi di Cornaredo, si prevede l'adozione del criterio idrogeologico per la definizione delle zone di rispetto. La stratigrafica di Allegato 1 redatta per il pozzo pilota ha infatti verificato per il sito la presenza di un banco di argille di spessore > 10 m a separazione dell'acquifero tradizionale A/B dall'acquifero profondo C oggetto di derivazione; le sezioni di Tavola 9a e 9b ne verificano inoltre una buona continuità areale (superiore ai 200 m e comunque di scala regionale).

Come illustrato in Tavola 10, le Zone di Rispetto saranno pertanto coincidente con le Zone di Tutela Assoluta, ovvero di raggio 10 m e ricadenti interamente l'area che sarà destinata ad accogliere l'intera opera di Campo Pozzi. Per quanto premesso, considerando i 10 metri di raggio, per le zone di rispetto dei tre pozzi NON si evidenziano centri di pericoli ivi ricadenti.

## 6 CONCLUSIONI

Il presente elaborato è redatto dalla scrivente CAP HOLDING S.p.A. ai sensi della normativa vigente (vedi par. 1.1), come allegato alla domanda di concessione di grande derivazione di acque sotterranee per mezzo di n. 3 pozzi ad uso potabile, che si aggiungeranno al pozzo esplorativo già completato, a formare un Campo Pozzi (n. 4 pozzi a doppia colonna e ad uso potabile) a servizio degli acquedotti di diversi Comuni (Cornaredo, Pregnana Milanese, Rho, Pero, Arese e Bollate). I n. 3 nuovi pozzi saranno realizzati in Via Pastrengo – località Cascina Duomo all'interno di un'area di proprietà comunale e a PGT destinata ad accogliere l'opera in progetto.

Come illustrato nella "Relazione Tecnica" rif. [16] di cui il presente documento è parte integrante, descrittiva delle caratteristiche tecnico-costruttive dell'opera, i pozzi saranno realizzati a doppia colonna e le perforazioni raggiungeranno le profondità di circa 250 m dal p.c.. Per ciascun pozzo, la colonna superficiale raggiungerà i 197 m circa dal p.c. mentre la seconda colonna profonda la profondità di circa 246 m dal p.c.; sempre per ciascun pozzo, si prevede una portata media annua di emungimento (Qmed) di circa 45 l/sec, con una portata massima istantanea (Qmax) di circa 50 l/sec. Per la centrale di Cornaredo si ipotizza un prelievo di picco pari a circa 200 l/s.

Così configurati, i pozzi in progetto andranno a captare le falde acquifere profonde. Il Capitolo 4 inerente l'inquadramento di area ristretta per l'opera, illustra infatti come sebbene l'acquifero tradizionale si presenti maggiormente produttivo e di più facile sfruttamento, in termini di vulnerabilità e di qualità idrochimiche, sia preferibile per l'opera Campo Pozzi lo sfruttamento delle acque dei corpi acquiferi profondi. In particolare, il par. 4.3.1 sintetizza i risultati ottenuti con il modello di flusso (rif. [10]), elaborato come Appendice alla V.A.S. (rif. [9]), che, simulando l'idrodinamica sotterranea delle acque contenute nell'acquifero tradizionale che profondo, quantifica gli effetti sulle falde dovute all'esercizio del campo pozzi in progetto, definendo le opere di derivazione sostenibili dal punto di vista idrogeologico.

Infine, come illustrato in Tavola 10 ed analogamente al pozzo esplorativo già realizzato, per le Zone di Rispetto si ritiene di poter applicare il criterio idrogeologico con raggio pari a 10 m attorno a ciascuno dei tre pozzi (ovvero coincidenti con le Zona di Tutela Assoluta) e ricadenti interamente l'area che sarà destinata ad accogliere l'intera opera di Campo Pozzi. Per le zone di rispetto dei tre pozzi NON si evidenziano pertanto centri di pericoli ivi ricadenti.

Il Tecnico

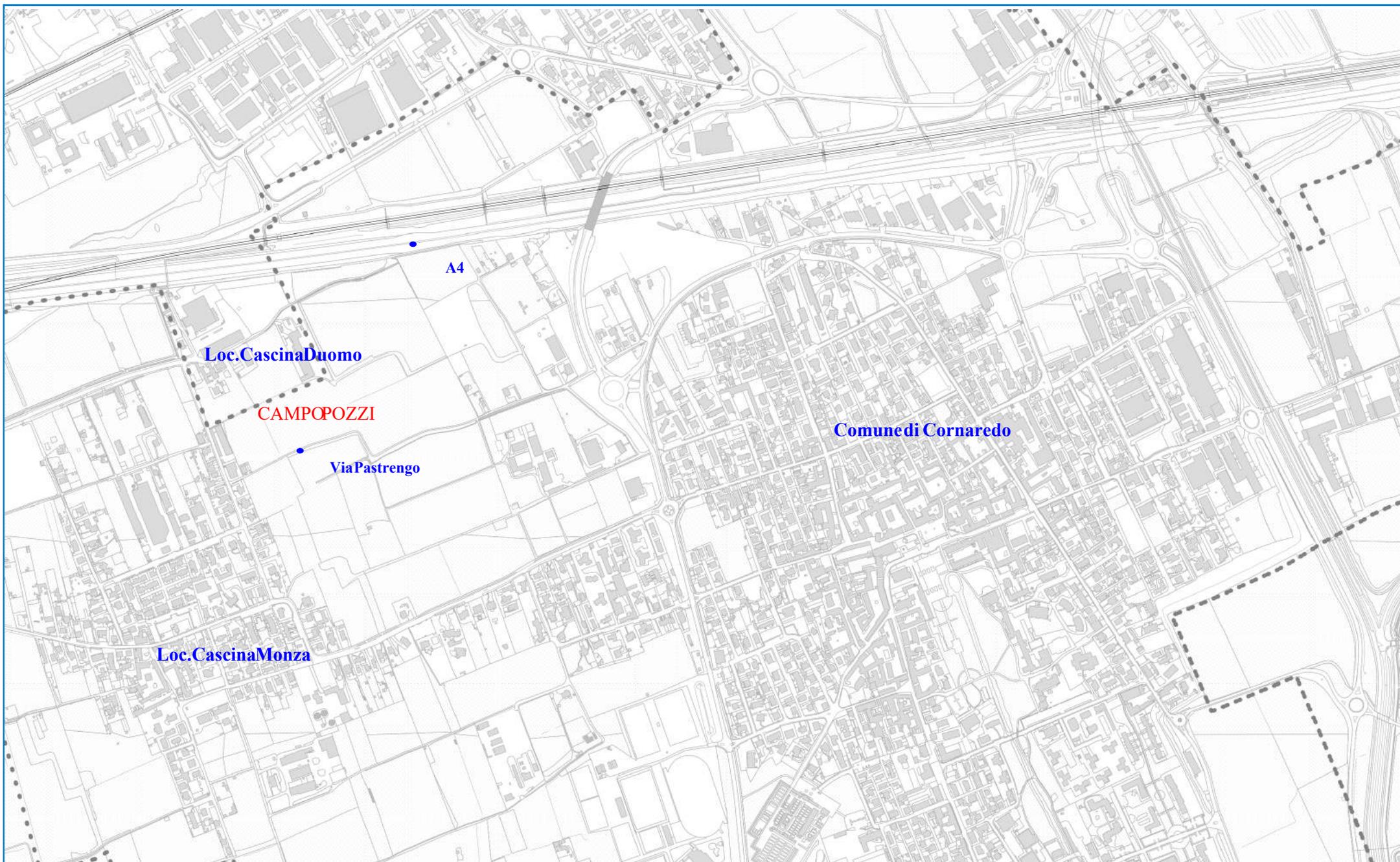
(Dott. Geol. Fabio Torreggiani)

*Il documento è firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 e ss.mm.ii. e norme collegate e sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.*

## TAVOLE

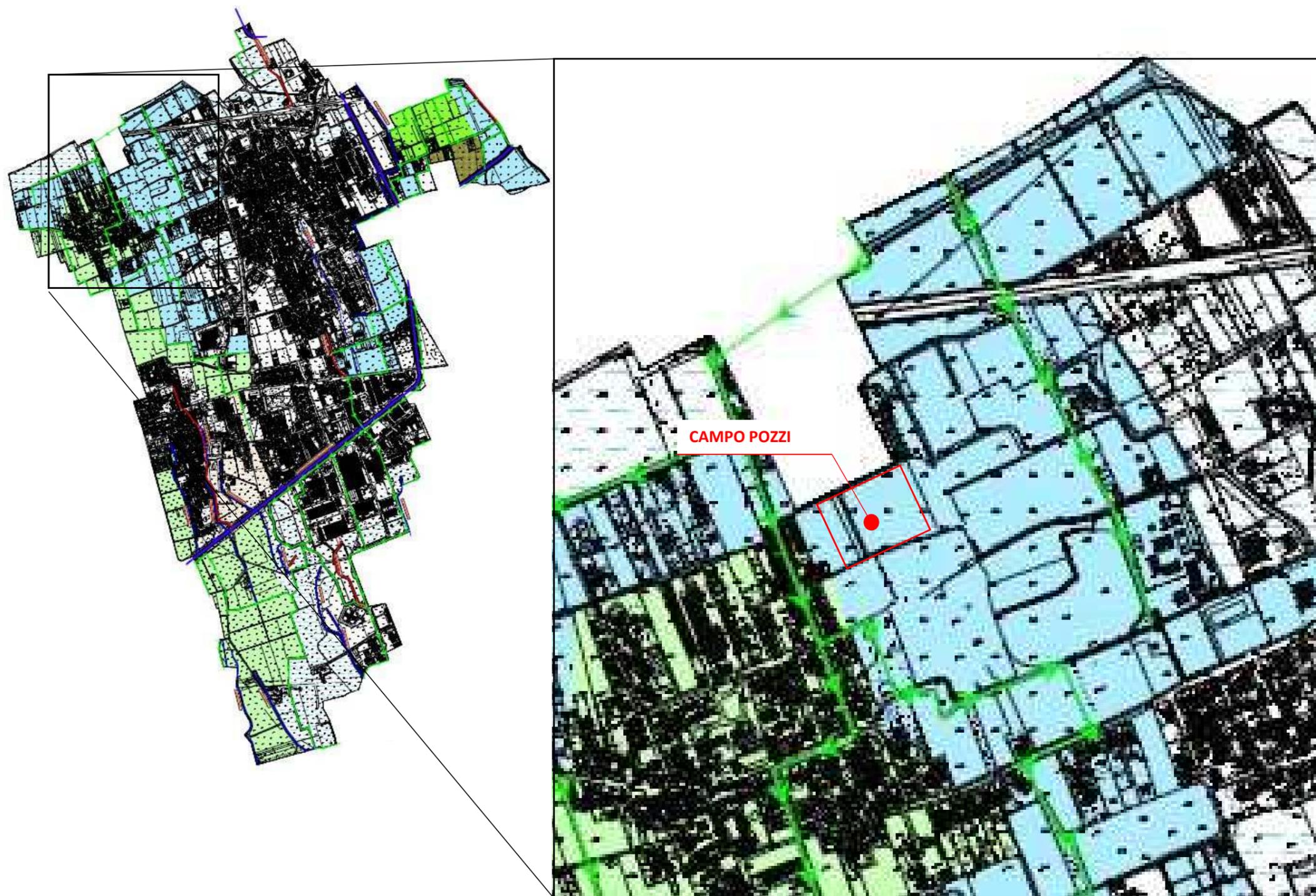
Tavola 1	Stralcio delle CTR - scala 1:10.000
Tavola 2	Fotoaerea del sito - scala 1:10.000
Tavola 3	Fotoaerea del sito - scala 1:2.000
Tavola 4	Reticolo idrico (estratto dal P.G.T. comunale)
Tavola 5a	Carta Geologica – scala 1:50.000 (estratto dal progetto CARG)
Tavola 5b	Carta delle Unità Geologiche, Litologiche e dei Suoli – scala grafica
Tavola 6	Piezometria della falda superficiale e profonda – scala grafica
Tavola 7a	Caratteri idrogeologici comparati tra gli acquiferi sup. e prof. – K e Qs
Tavola 7b	Caratteri idrochimici comparati tra gli acquiferi – Indice sintetico di qualità e analiti di interesse
Tavola 8	Planimetria con i pozzi e la rete acquedottistica – scala 1:10.000
Tavola 9a	Sezioni geologiche (estratte dal P.G.T. comunale)
Tavola 9b	Sezioni Idrogeologiche NW-SE
Tavola 10	Area di Salvaguardia – scala 1:2.000

**TAVOLA 1: Planimetria**









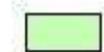
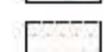
**FONTANILI**

- — — — — Produttivi
- — — — — Periodicamente produttivi
- — — — — Asciutti o completamente soppressi

**CANALI DIRETTAMENTE DERIVATI DALL'OLONA E DAL VILLORESI**



**SUB COMPENSORI IRRIGUI**

-  Villorresi Valle Olona—Settimo
-  Villorresi Bareggio
-  Aree irrigate con acque reflue e con acque dell'Olona
-  Aree irrigate con acque dell'Olona
-  Aree irregolarmente o saltuariamente irrigate
- 

**FONTE:** estratto della Tavola 2 «Carta della Rete Idrografica» del Rapporto Tecnico - Appendice 4 della Componente Geologica del PGT del Comune di Cornaredo.



SOVRASSEGNI DELLE UNITÀ NEOGENICO-QUATERNARIE

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | a Deposito di versante                          |  | b Deposito alluvionale prevalentemente limoso                   |
|  | b Deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso |  | h Deposito antropico (riporti e riempimenti)                    |
|  | b Deposito alluvionale prevalentemente sabbioso |  |   |
|  | --- Contatto stratigrafico certo, incerto       |  | Cava attiva, inattiva   |
|  | Orlo di terrazzo fluviale                       |  | Fontanile   |
|  | Orlo di scarpata antropica                      |  | Sondaggio Progetto CARG (con indicazione della profondità in m) |
|  | Traccia di alveo fluviale abbandonato           |  | Scavi   |
|  | Linea delle risorgive                           |  | Traccia di sezione geologica                                    |

FOGLIO 118 MILANO

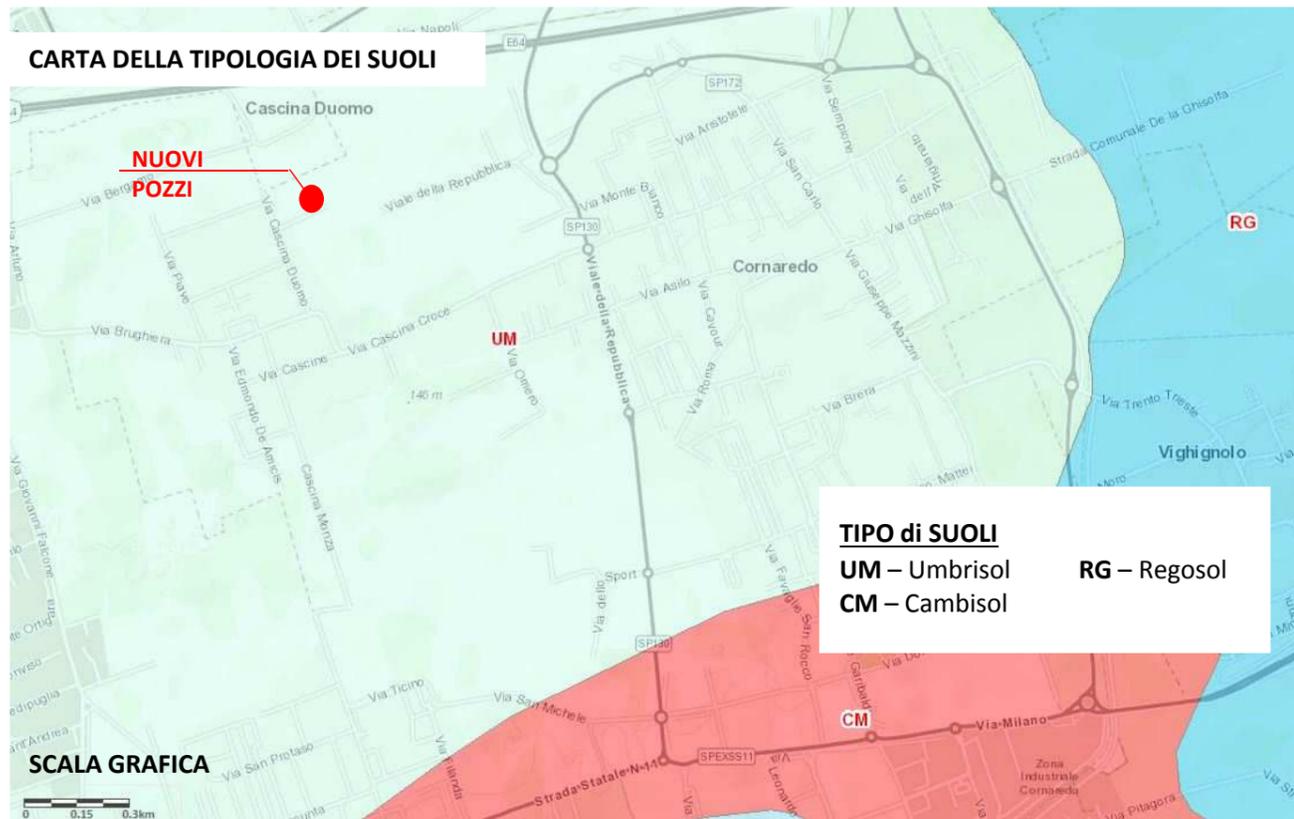
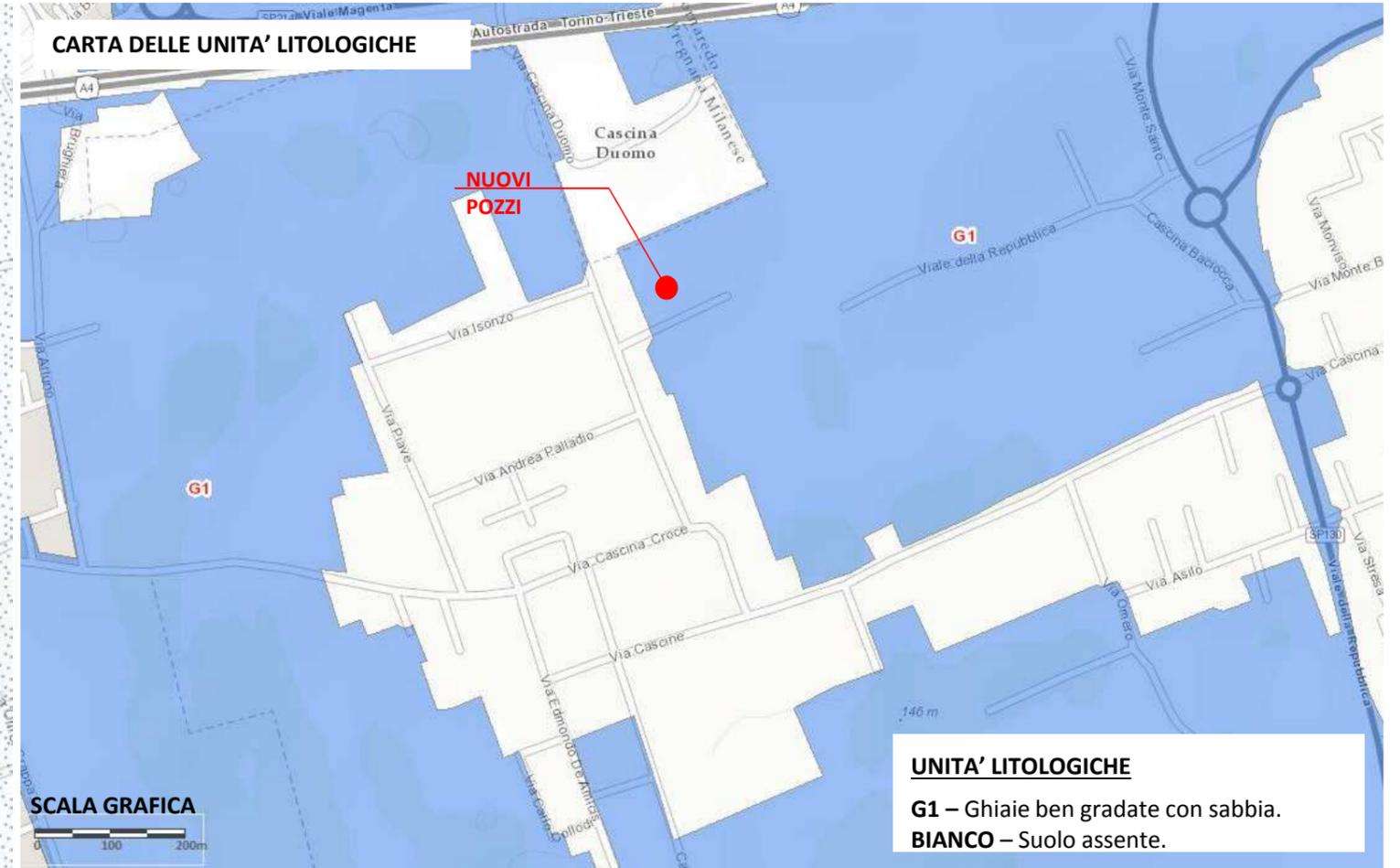
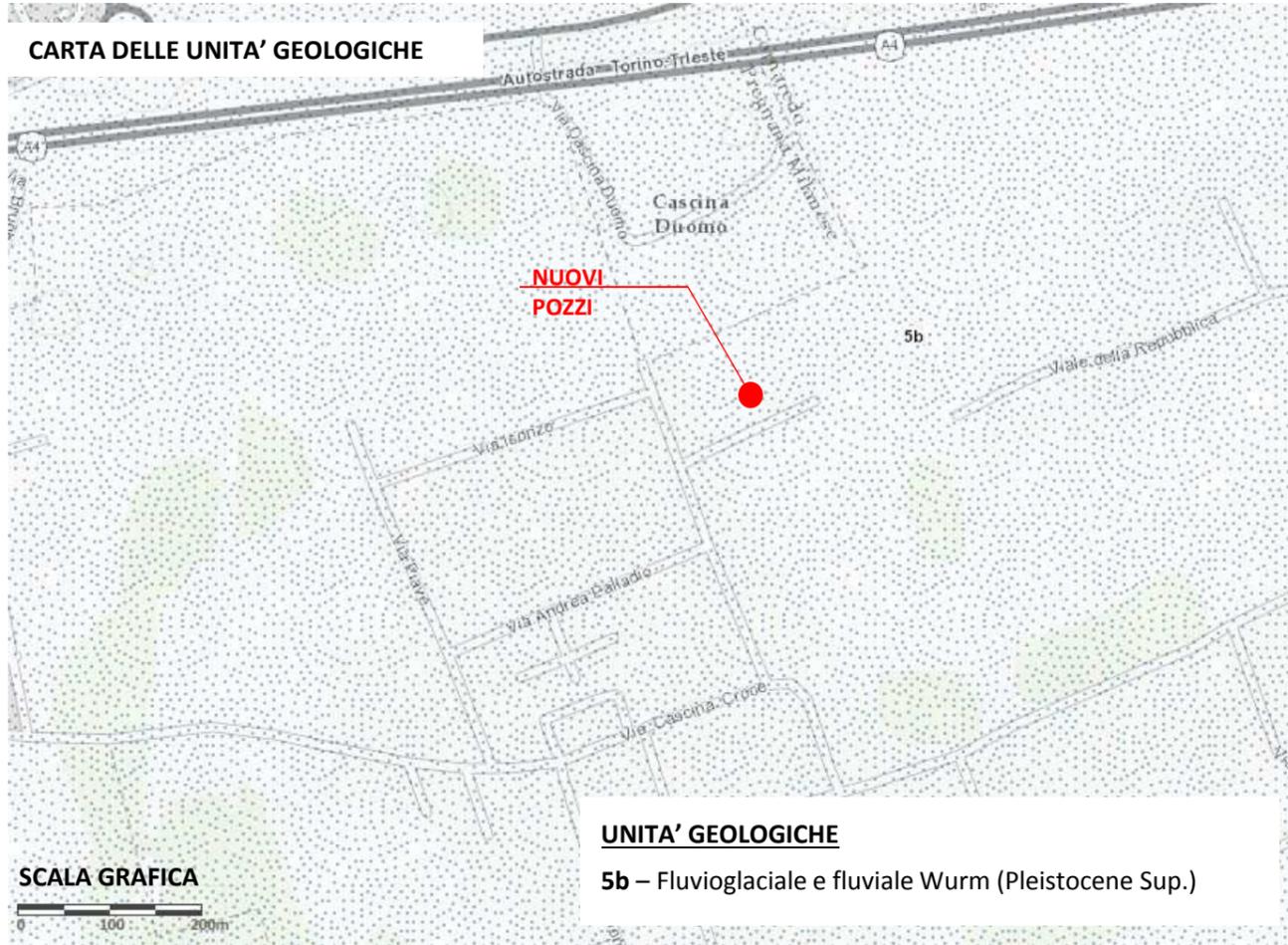


095 Busto Arsizio	096 Seregno	097 Vimercate
117 Legnano	118 MILANO	119 Treviglio
138 Vigevano	139 Melegnano	140 Lodi

FONTE: estratto della Carta Geologica alla Scala 1:50.000 - Progetto CARG (SGI-ISPRA e Regione Lombardia)

Pleistocene superiore - Olocene  
Pleistocene superiore  
Pleistocene medio - Pleistocene superiore  
Pleistocene medio  
Pleistocene medio

- SINTEMA DEL PO**  
POI  
Ghiaie a supporto clastico e di matrice; sabbie, limi e limi debolmente argillosi (depositi fluviali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli poco evoluti (Entisuoli ed Inceptisuoli); colori prevalenti 10YR e 2.5Y.  
*PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE*
- SUPERSINTEMA DEI LAGHI: SINTEMA DI CANTÙ**  
LCN  
Ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice sabbiosa; sabbie ghiaiose; sabbie, sabbie limose, limi sabbiosi argillosi massivi (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli moderatamente evoluti (Inceptisuoli e Alfisuoli), con spessori prossimi al metro; colore 10YR e 2.5Y; debole idromorfia nei settori meridionali del Foglio. Copertura loessica assente.  
*PLEISTOCENE SUPERIORE*
- SUBSINTEMA DI RONCHETTO DELLE RANE**  
LCN<sub>4</sub>  
Sabbie e sabbie limose, da massive a laminate; limi e limi argillosi massivi (depositi fluvio-glaciali a bassa energia). Spessori da 2 a 4 m. Superficie limite superiore caratterizzata da suoli moderatamente evoluti (Alfisuoli); colori da 10YR a 2.5Y; idromorfia comune.  
*PLEISTOCENE SUPERIORE*
- SUPERSINTEMA DI VENEGONO**  
VE  
Limi sabbioso argillosi, limi argillosi con clasti alterati sparsi (depositi di versante); limi sabbiosi, sabbie limose, ghiaie poligeniche poco alterate (depositi fluviali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli acidi e desaturati derivati da sedimenti di suoli erosi dal pianalto delle Groane. Privi di forme proprie (versanti) o con forme ben conservate (terrazzi fluviali). Unità polifasica con età massima posteriore a quella dell'evento glaciale Bozzente.  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- SUPERSINTEMA DI BESNATE**
- UNITÀ DI BULGAROGRASSO**  
BXE  
Ghiaie a prevalente supporto clastico; matrice sabbiosa o sabbioso limosa (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli da evoluti a moderatamente evoluti, di spessore variabile; colori prevalenti 7.5YR e 10YR. Copertura coluviale (o loessico-colluviale in area Groane).  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- UNITÀ DI MINOPRIO**  
BMI  
Ghiaie a supporto clastico e di matrice; matrice sabbiosa e sabbioso limosa; limi ghiaiosi; sabbie, sabbie limose e limi (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli con spessore medio di 1,5 m; colori 10YR e 7.5YR; presenza di suoli sepolti nel settore meridionale del Foglio. Copertura loessica non osservata.  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- UNITÀ DI CADORAGO**  
BEE  
Ghiaie a supporto clastico o di matrice, con matrice sabbiosa; intercalazioni sabbiose; sabbie limose argillose; limi con clasti sparsi (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli con spessore compreso tra 1,5 e oltre 2 m. Copertura loessico-colluviale semplice localmente conservata (ad Ovest delle Groane).  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- UNITÀ DI GUANZATE**  
BEZ  
Ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa o sabbioso limosa; localmente sabbie limose con clasti residui (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli da evoluti a moderatamente evoluti, con spessore inferiore a 2 m; colori da 10YR a 7.5YR. Prive di evidente copertura loessica.  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- UNITÀ DI SUMIRAGO**  
SUM  
Ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice sabbiosa o sabbioso limosa (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli evoluti con spessore compreso tra 1,5 e 2 m e colore 7.5YR. Discontinua copertura loessico-colluviale.  
*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*
- SINTEMA DI BINAGO**  
BIN  
Ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli evoluti con spessore sempre superiore a 2 m; colore della matrice 7.5YR e 10YR. Copertura loessico-colluviale semplice, sistematicamente presente.  
*PLEISTOCENE MEDIO*
- SUPERSINTEMA DEL BOZZENTE**  
BO  
Ghiaie massive pedogenizzate (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli evoluti; colore della matrice da 10YR a 7.5YR. Copertura loessico-colluviale a stratigrafia complessa, con glosse e orizzonti a fragipan.  
*PLEISTOCENE MEDIO*



FONTE: Webgis – Repertorio Cartografico PIA di Gruppo CAP.

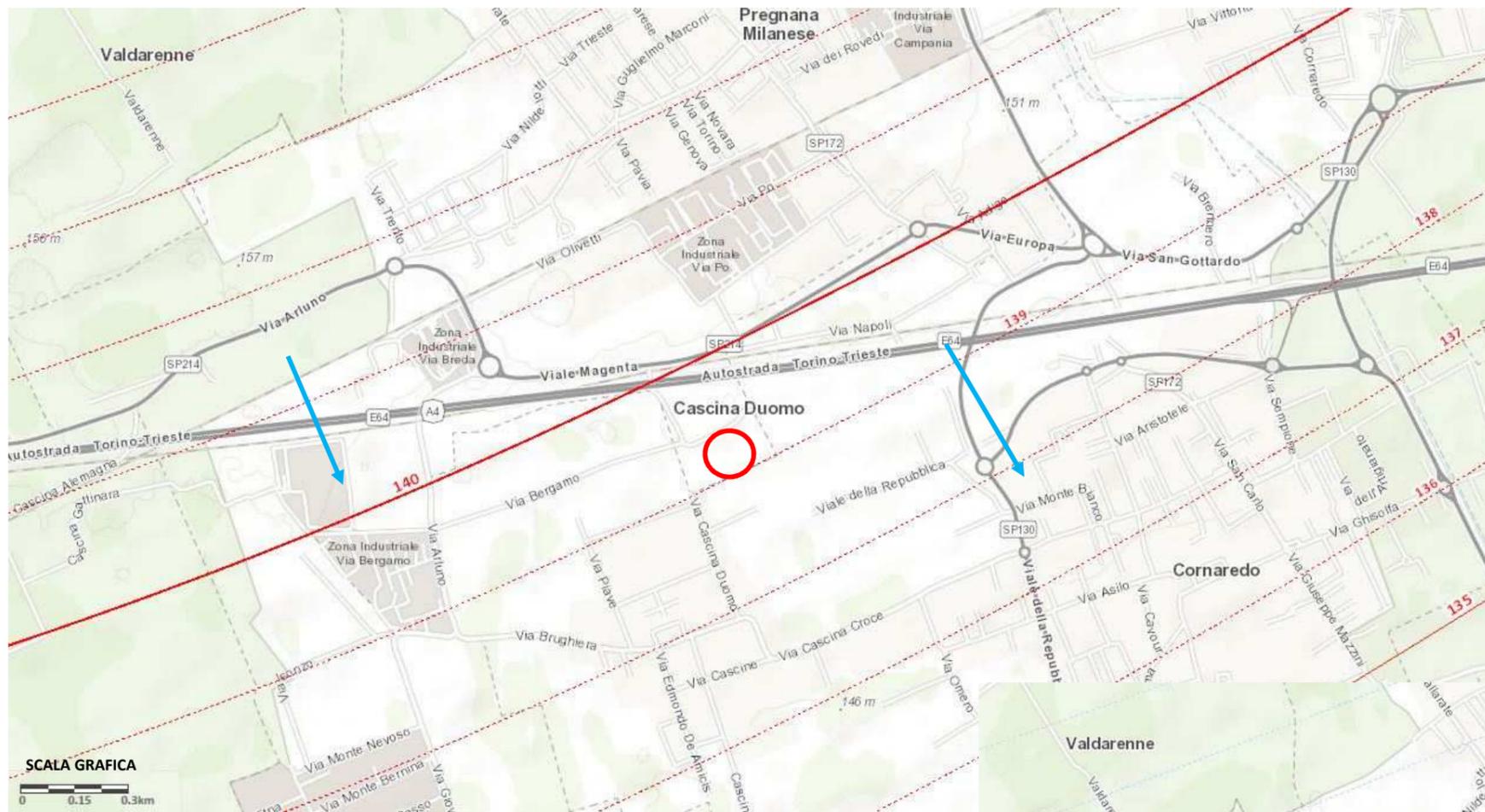
**LEGENDA**

○ Pozzi in progetto

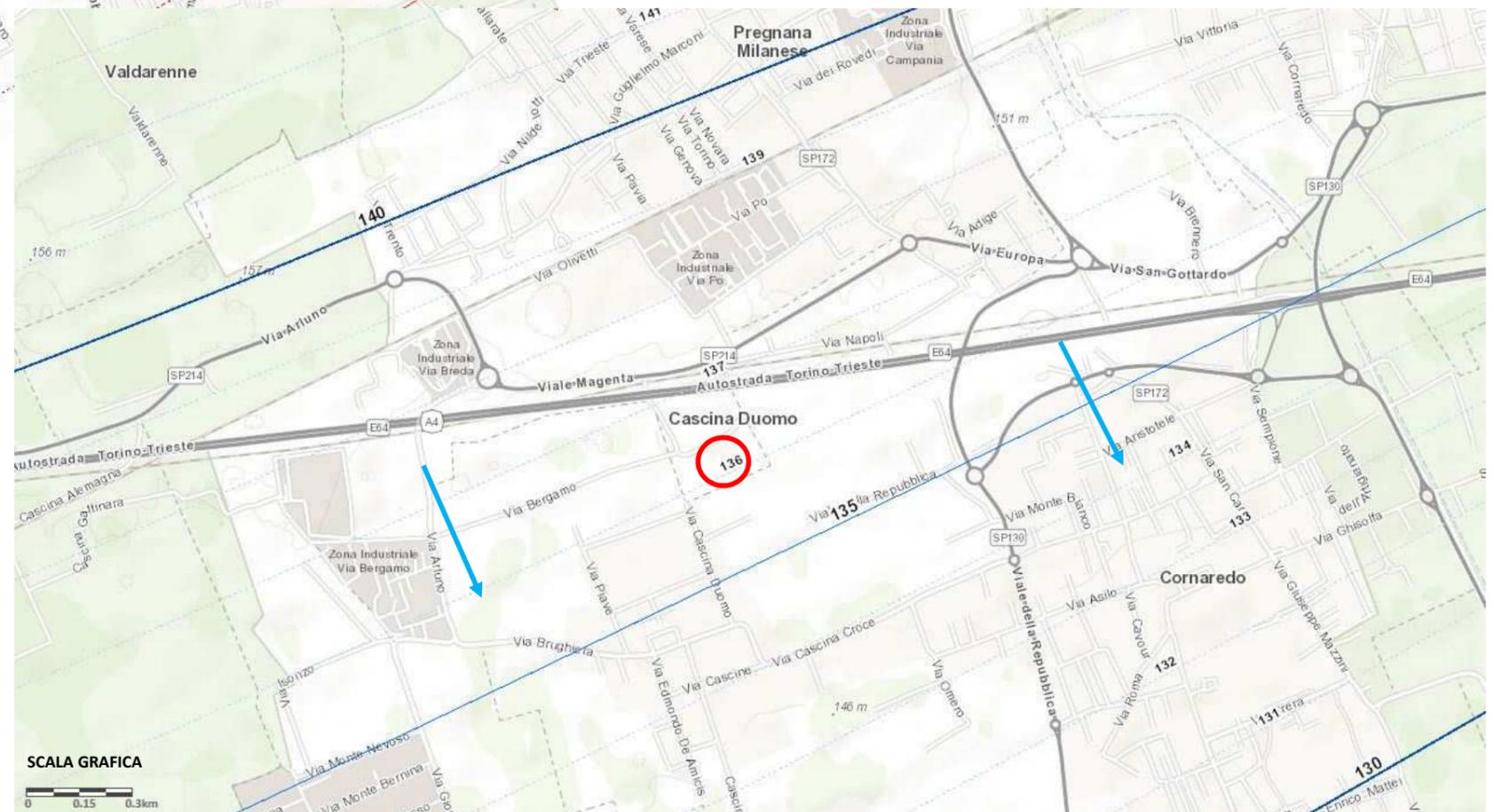
Isopieze in m s.l.m.

↘ Direzione di deflusso locale

**FALDA SUPERFICIALE**

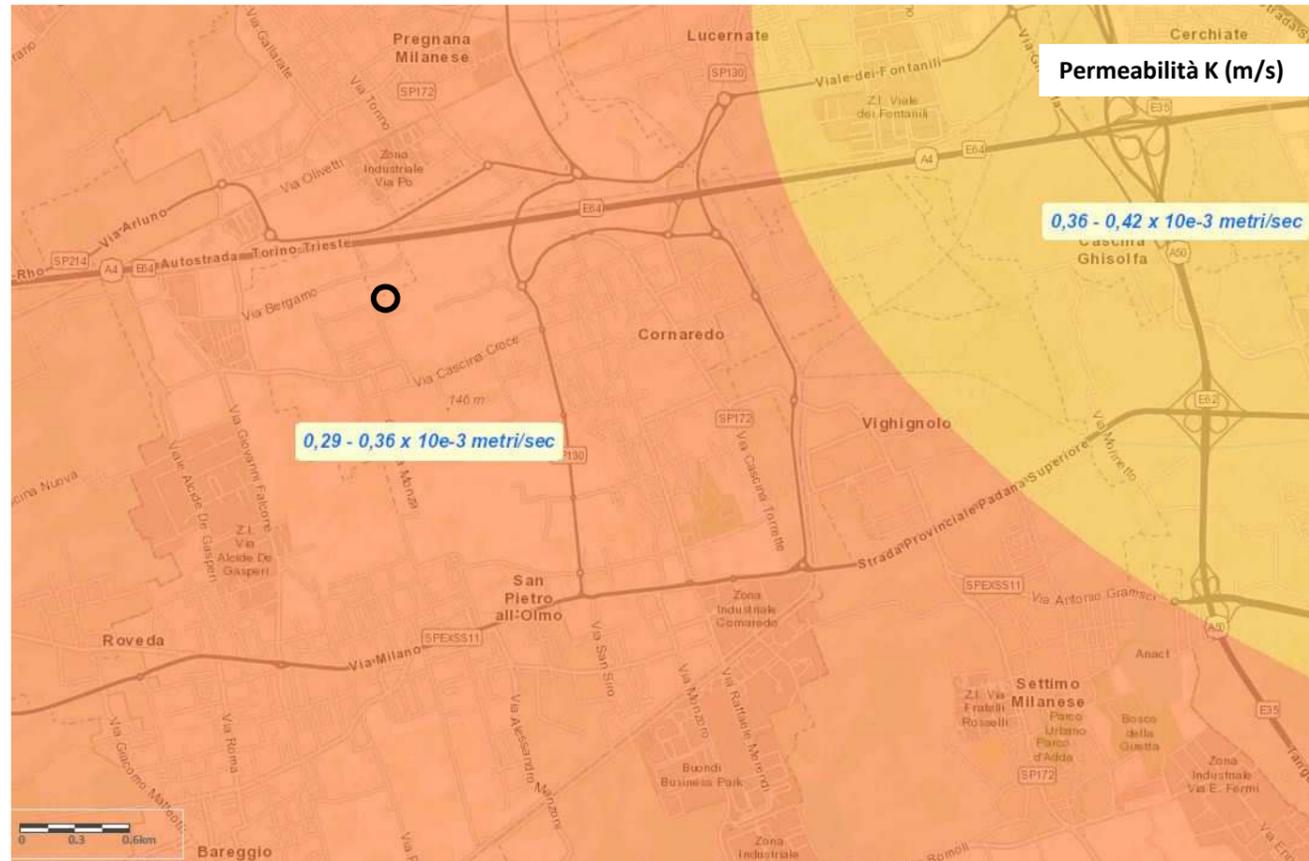


**FALDA PROFONDA**

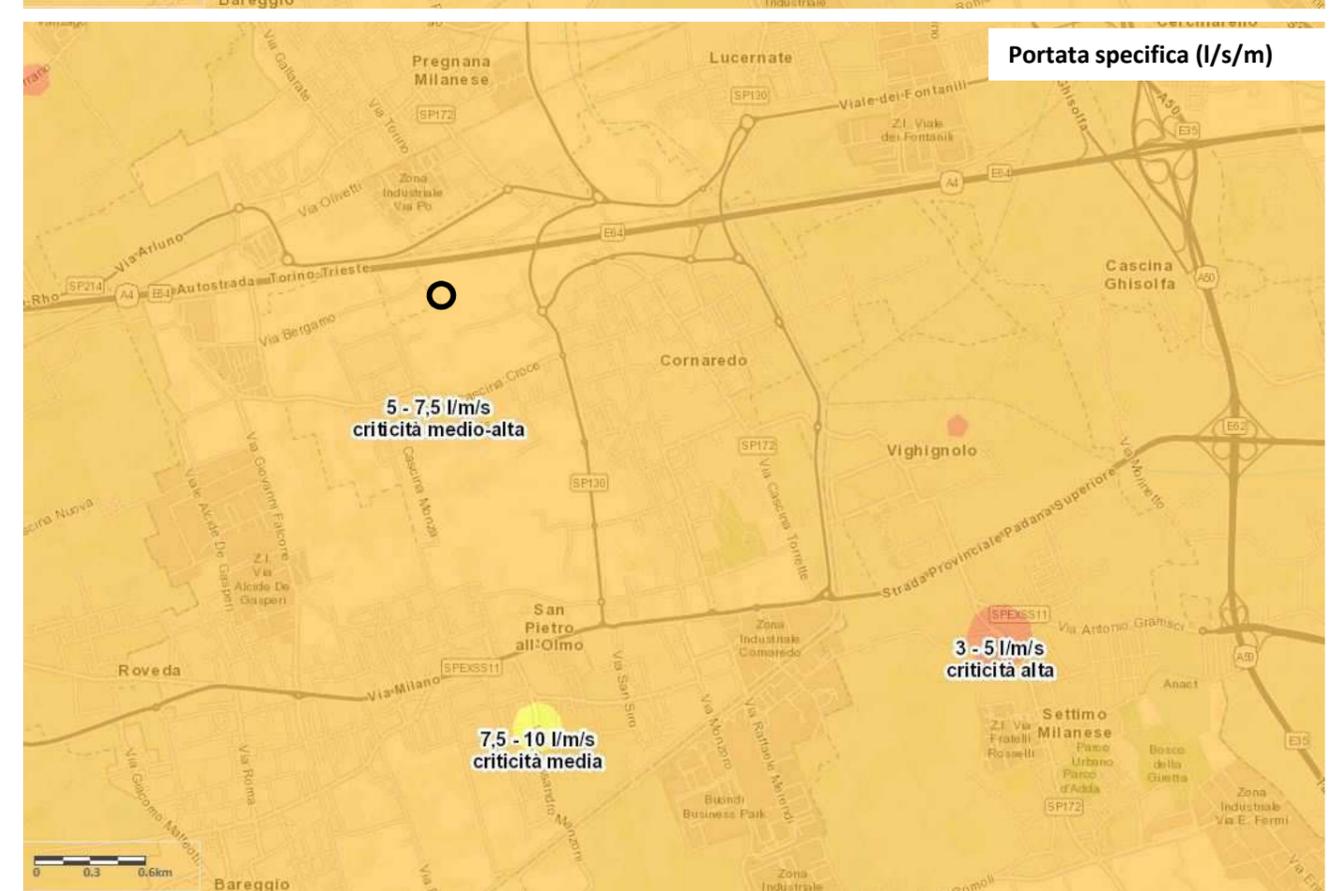
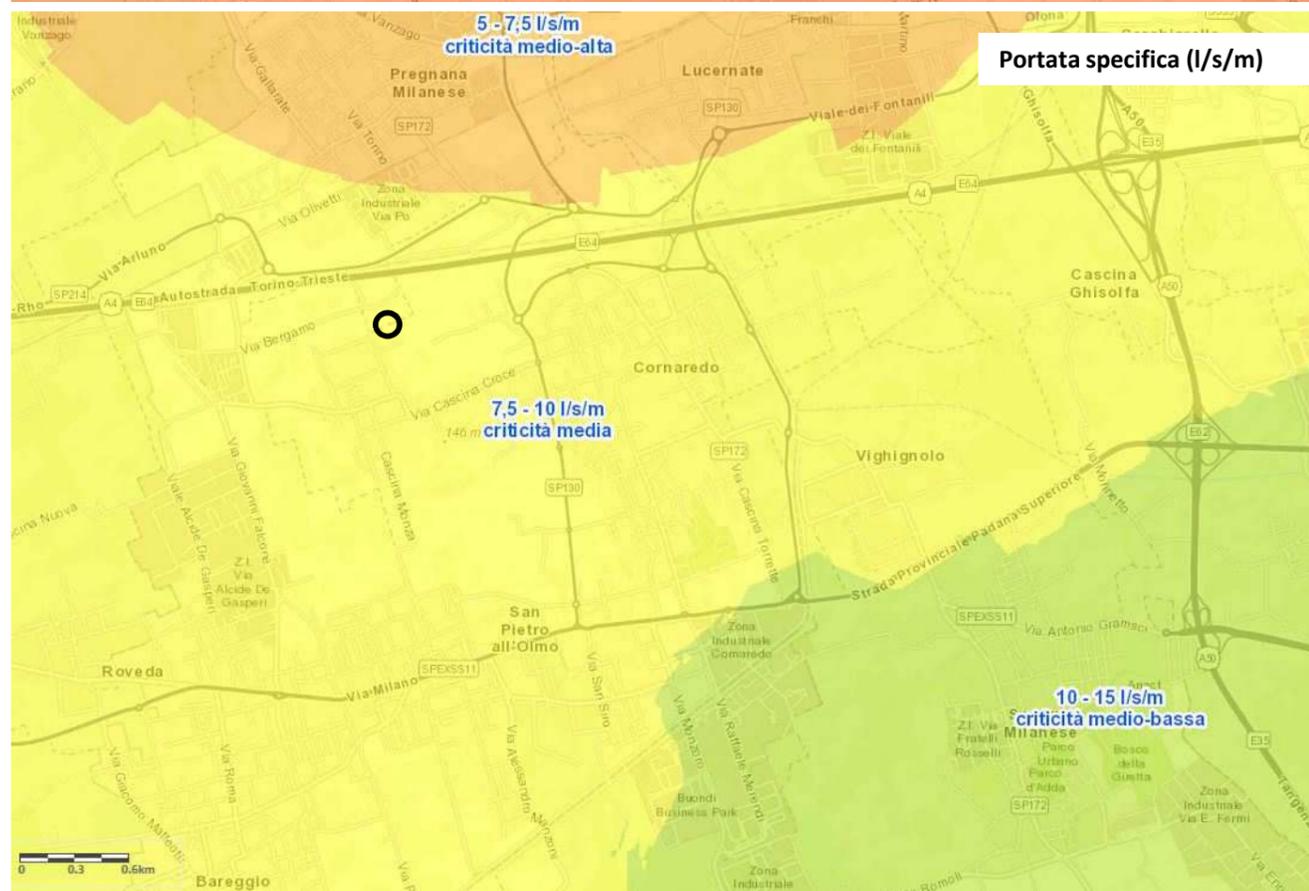
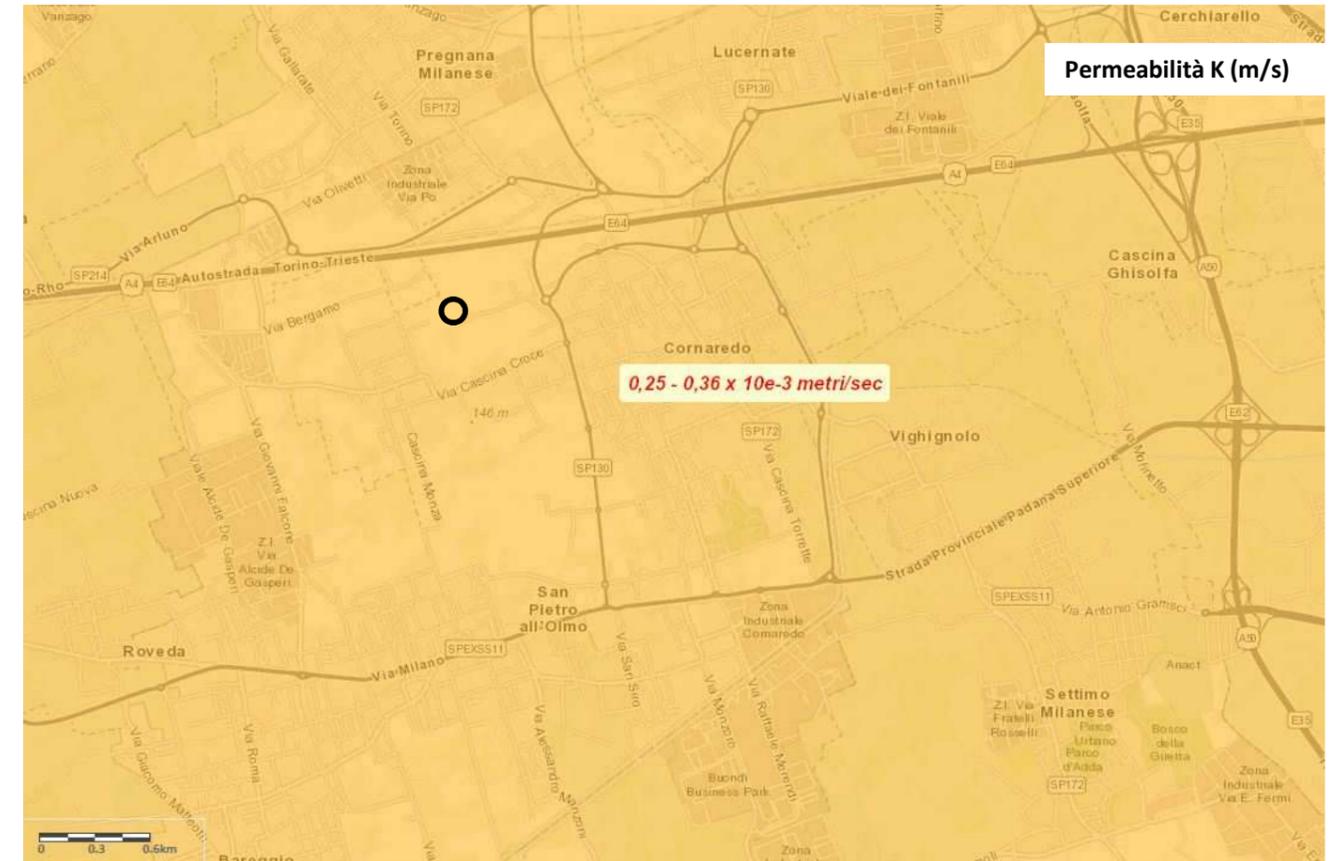


**FONTE:** estratto WebGIS Gruppo CAP – Repertorio Cartografico Ufficio PIA

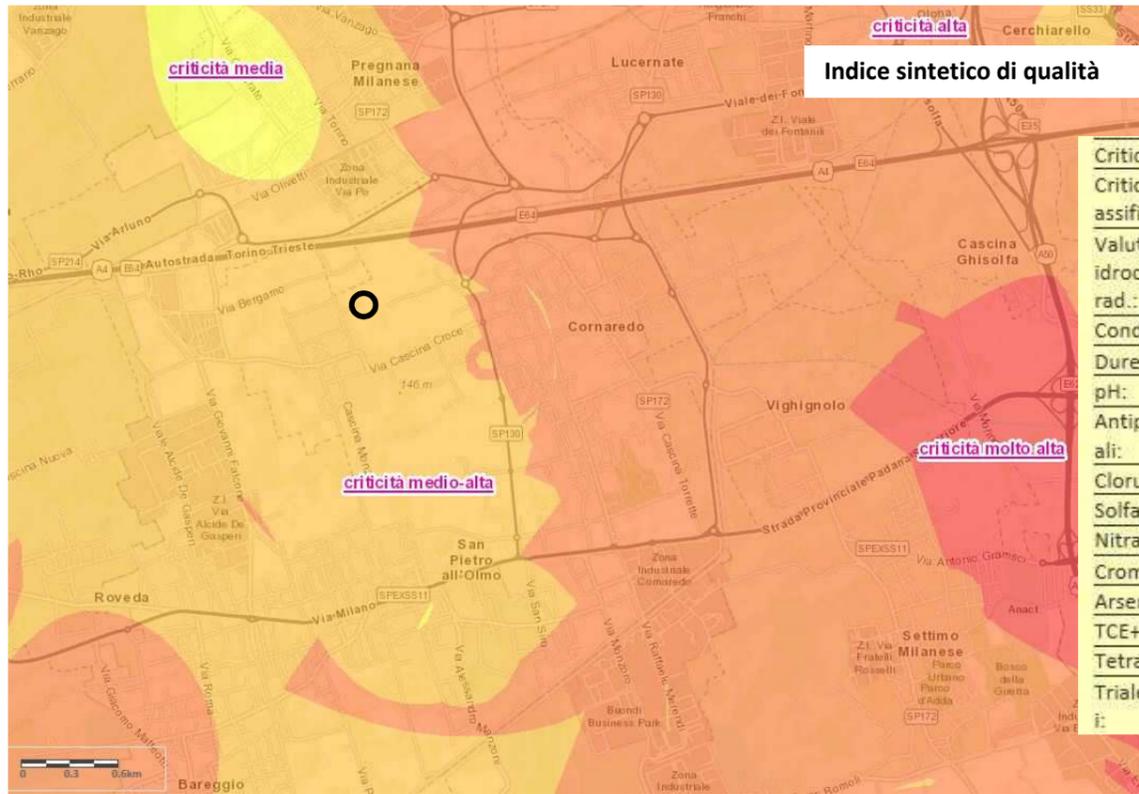
ACQUIFERO SUPERFICIALE (TRADIZIONALE)



ACQUIFERO PROFONDO



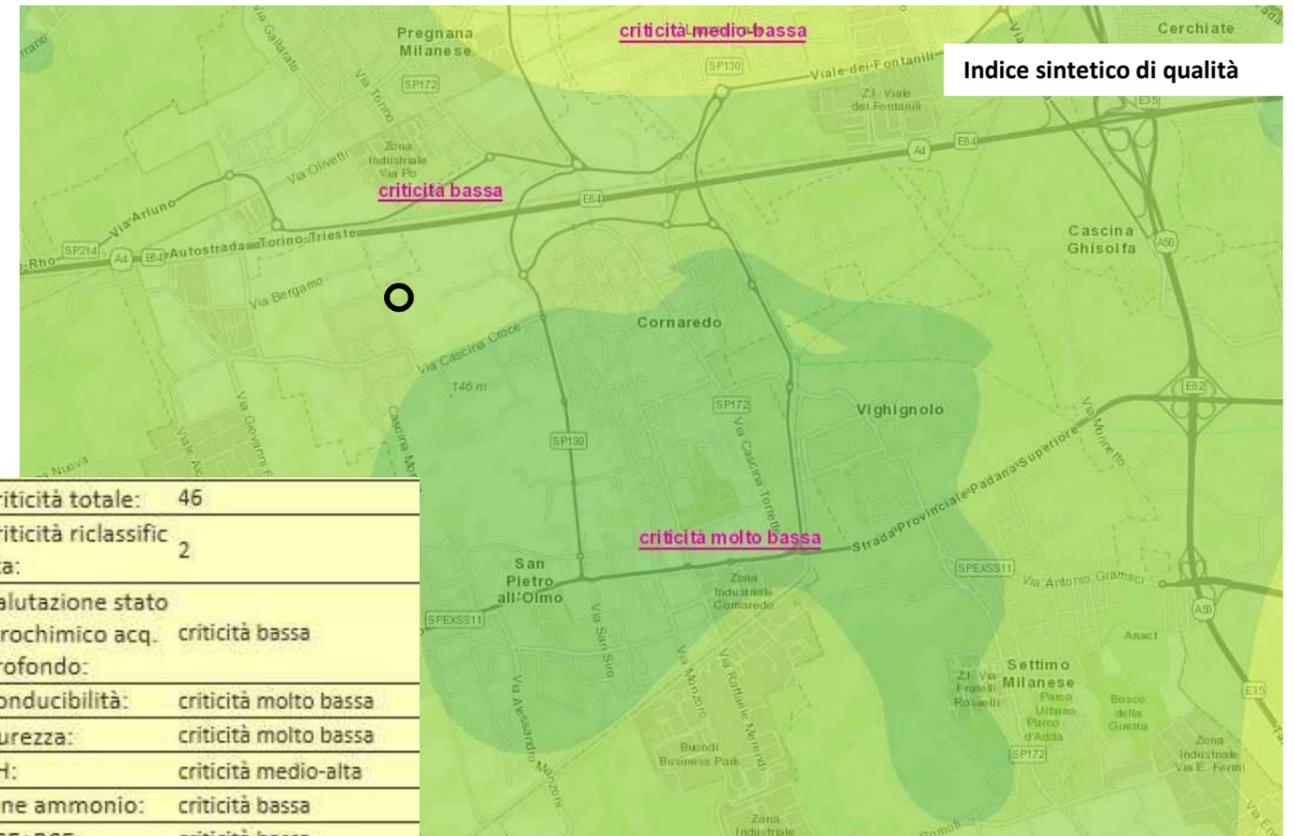
**ACQUIFERO SUPERFICIALE (TRADIZIONALE)**



**Indice sintetico di qualità**

Criticità totale:	119
Criticità totale riclassificata:	5
Valutazione stato idrochimico acq. t criticità medio-alta rad.:	
Conducibilità:	criticità medio-alta
Durezza:	criticità medio-alta
pH:	criticità bassa
Antiparassitari totali:	criticità molto bassa
Cloruri:	criticità alta
Solfati:	criticità medio-bassa
Nitrati:	criticità alta
Cromo totale:	criticità medio-bassa
Arsenico:	criticità bassa
TCE+PCE:	criticità medio-alta
Tetracloroetilene:	criticità media
Triometani totali:	criticità molto bassa

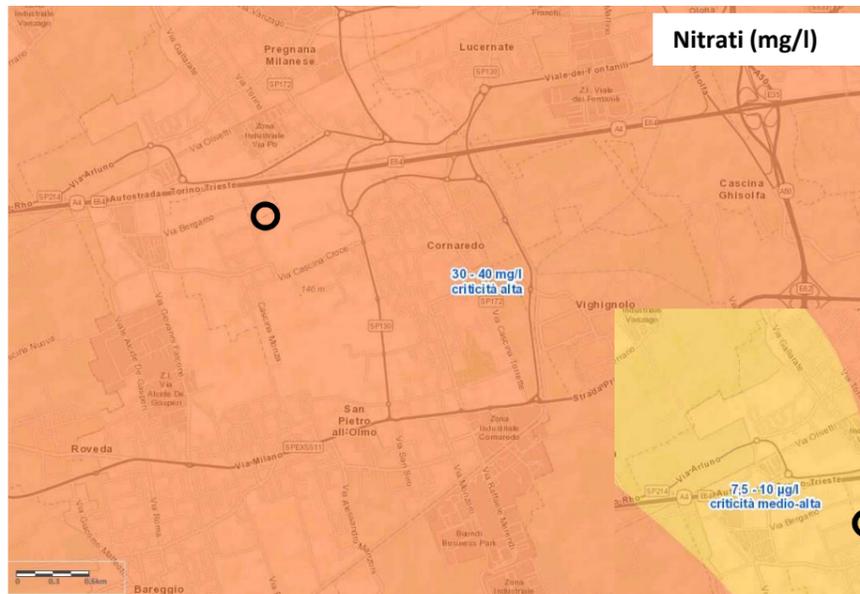
**ACQUIFERO PROFONDO**



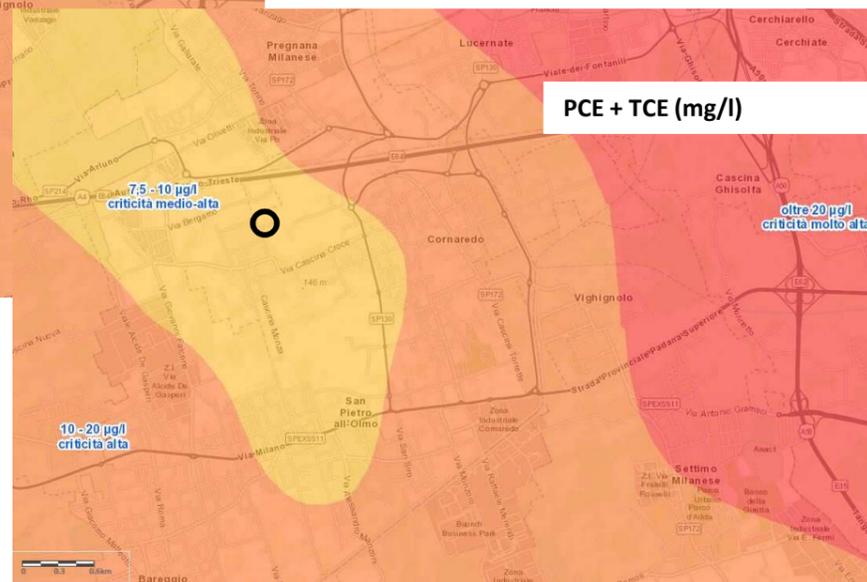
**Indice sintetico di qualità**

Criticità totale:	46
Criticità riclassificata:	2
Valutazione stato idrochimico acq. t criticità medio-bassa rad.:	
Conducibilità:	criticità molto bassa
Durezza:	criticità molto bassa
pH:	criticità medio-alta
ione ammonio:	criticità bassa
TCE+PCE:	criticità bassa
Arsenico:	criticità medio-bassa
Tetracloroetilene:	criticità bassa
Cromo totale:	criticità medio-bassa

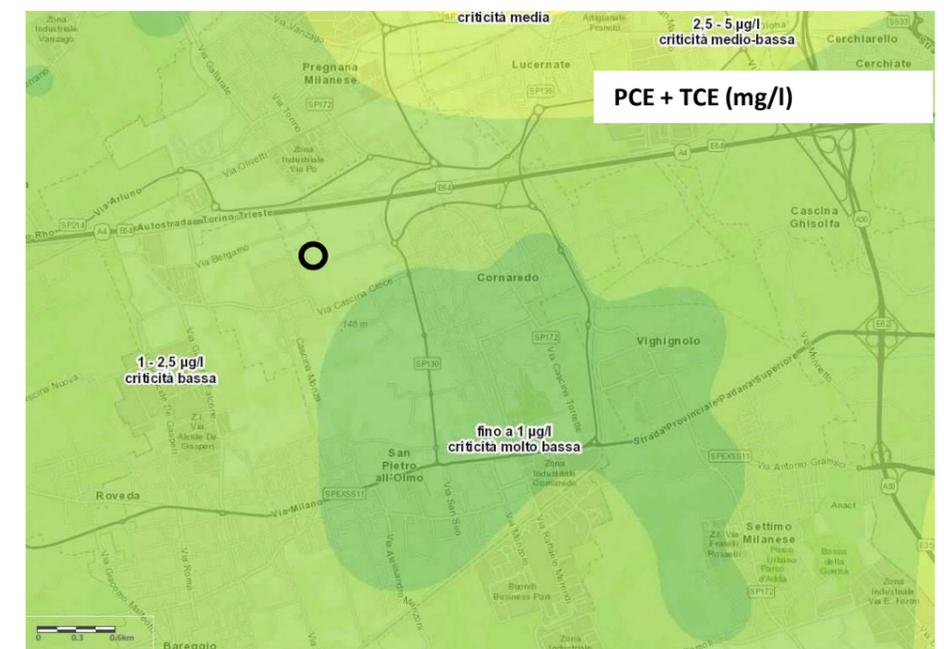
**N.B.:** cartografia dei Nitrati NON disponibile per l'acquifero profondo



**Nitrati (mg/l)**



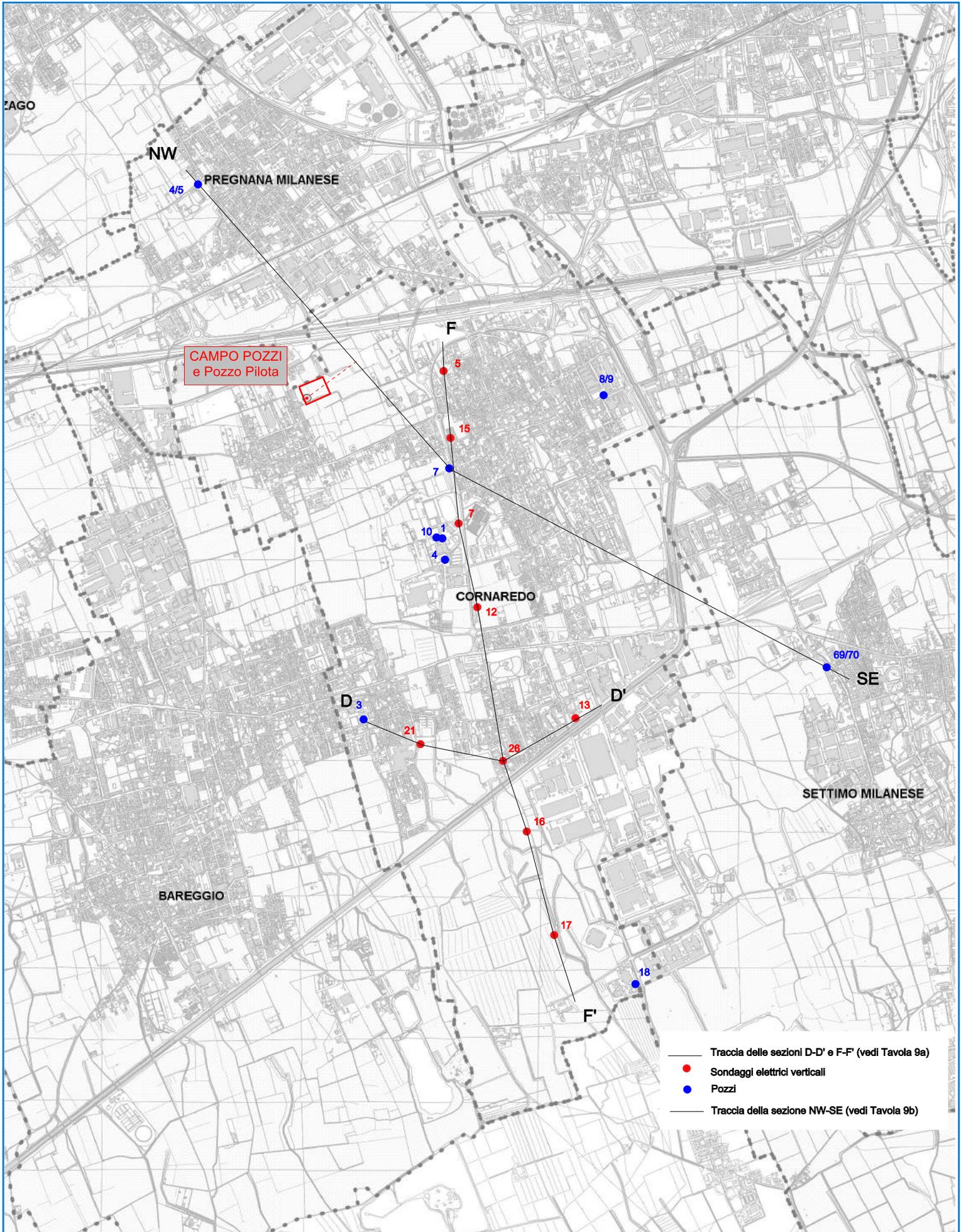
**PCE + TCE (mg/l)**

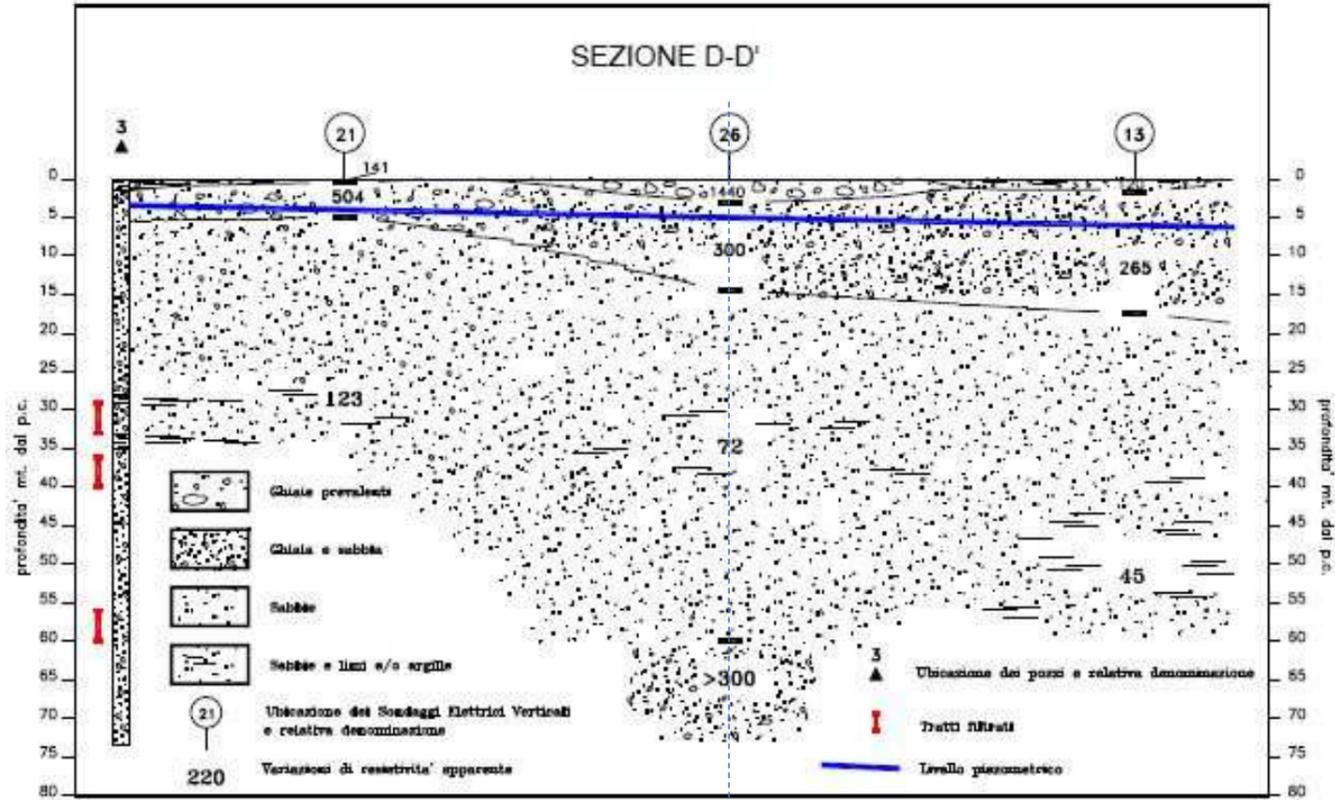


**PCE + TCE (mg/l)**

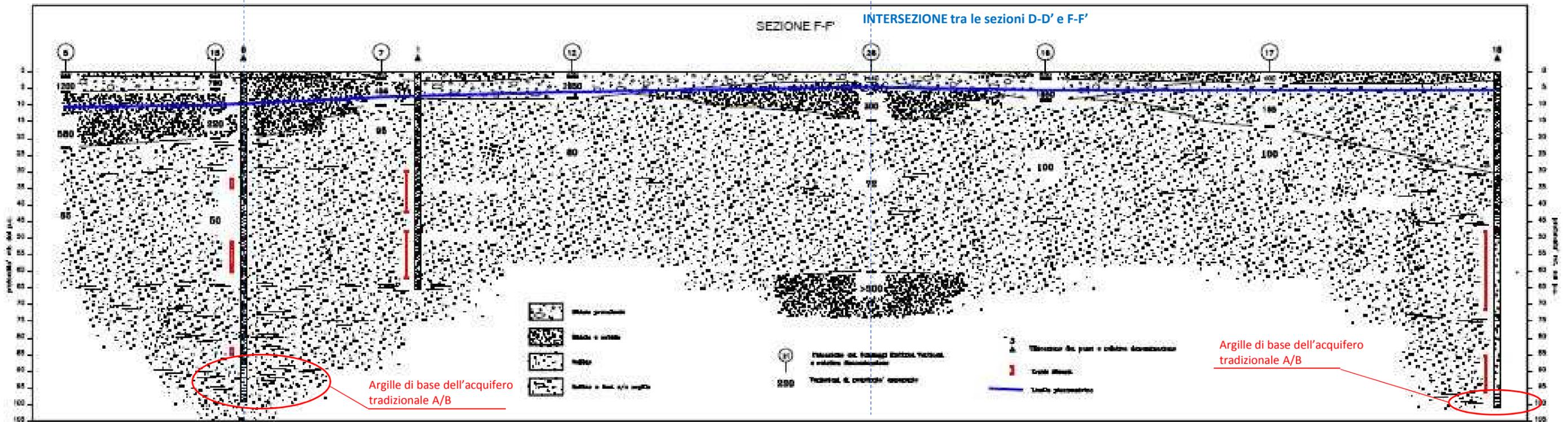
**FONTE:** estratto WebGIS Gruppo CAP – Repertorio Cartografico Ufficio PIA

**TAVOLA 8: Planimetria con i Pozzi CAP**

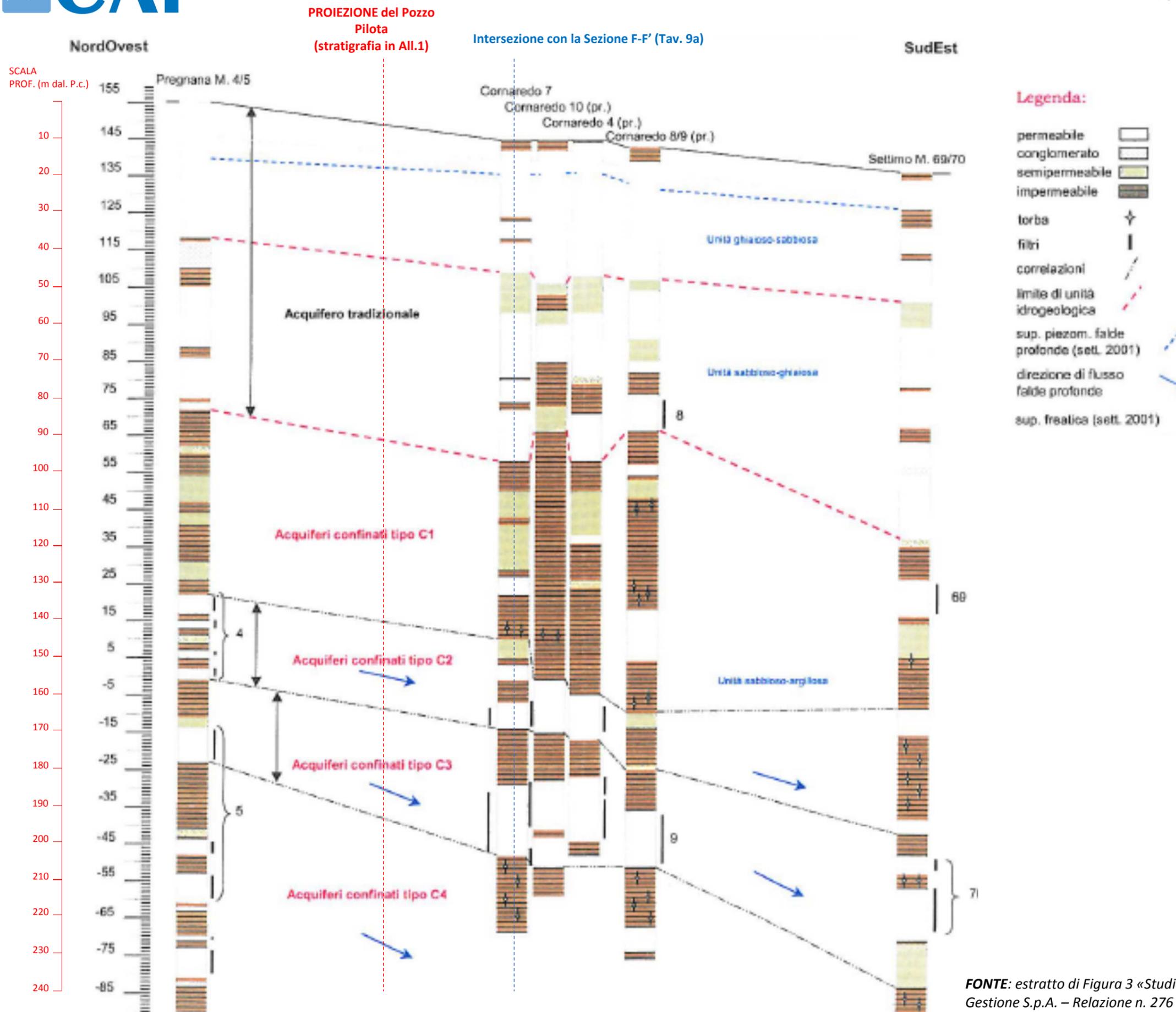




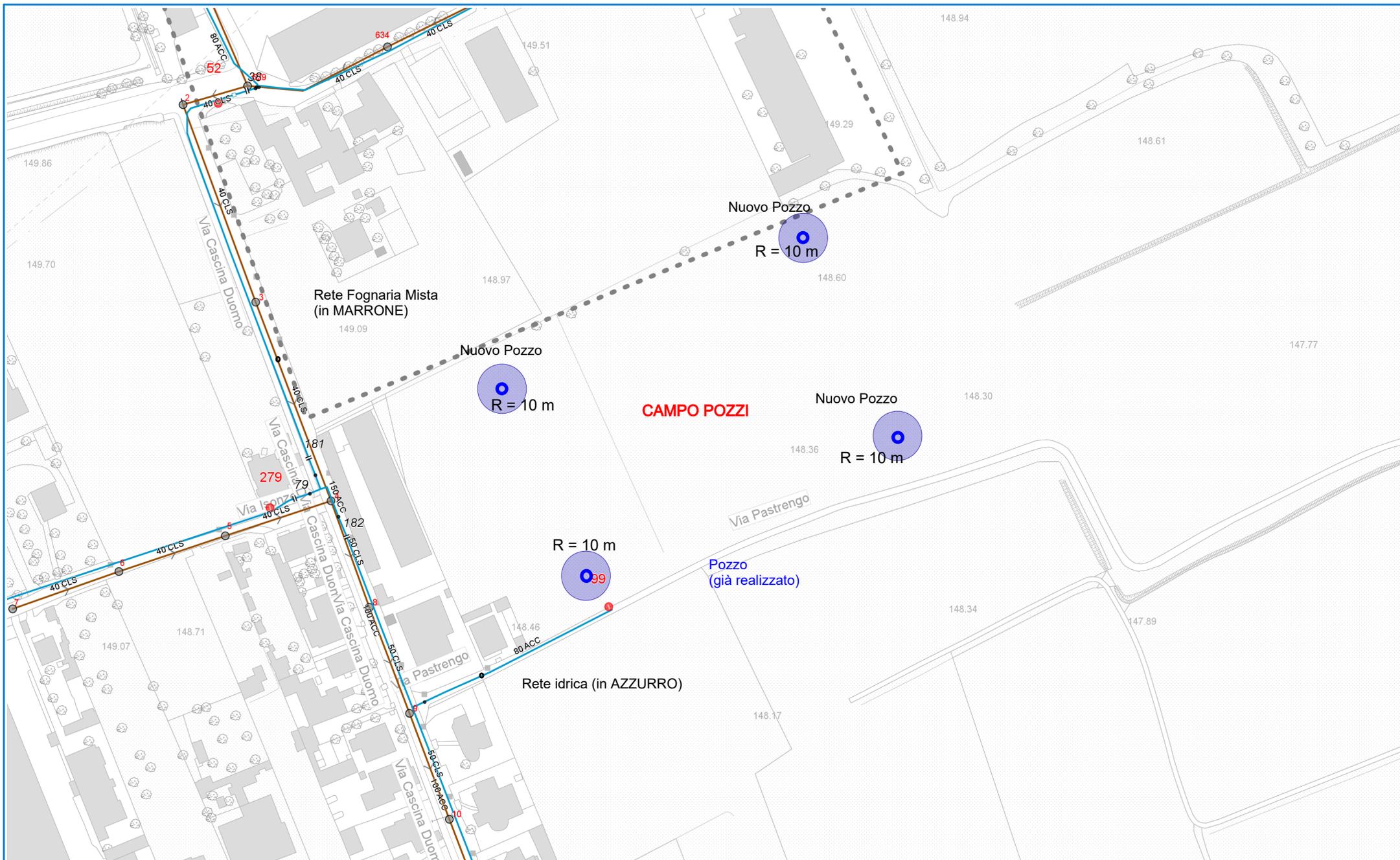
INTERSEZIONE con la Sezioni NW-SW (Tav. 9b)



**FONTE:** estratto di Figura 1 «Sezioni Interpretative» del Rapporto Tecnico - Appendice 4 della Componente Geologica del PGT del Comune di Cornaredo.



**FONTE:** estratto di Figura 3 «Studio idrogeologico, idrochimico ed ambientale» – CAP Gestione S.p.A. – Relazione n. 276 del 23/11/2001.



## **ALLEGATI**

- Allegato 1      Stratigrafia e Condizionamento del Pozzo Pilota realizzato
- Allegato 2a     Analisi chimica – acque prelevate il 10/09/2018 dalla colonna sup. del pozzo pilota
- Allegato 2b     Analisi chimica – acque prelevate il 05/09/2018 dalla colonna prof. del pozzo pilota
- Allegato 3a     Simulazione delle piezometrie dinamiche ante operam
- Allegato 3b     Simulazione delle piezometrie dinamiche post operam

**Allegato 1**     Stratigrafia e Condizionamento del Pozzo Pilota realizzato

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Colonna profonda		Colonna superficiale	
Pozzo N° Cod SIF		Pozzo N° Cod SIF	
Pozzo cod regionale N°	XXXXXXXXXX	Pozzo cod regionale N°	XXXXXXXXXX
Coordinate chilometriche scala 1:10.000	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Coordinate chilometriche scala 1:10.000	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
Coordinate UTM piano	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Coordinate UTM piano	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
Coordinate UTM WGS84 scala 1:25.000	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Coordinate UTM WGS84 scala 1:25.000	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
Quota Pozzo	XXXXXXXX (m s.l.m.)	Quota Pozzo	XXXXXXXX (m s.l.m.)
Data	settembre 2018	Data	settembre 2018
Impresa	IDRÓGEO SRL	Impresa	IDRÓGEO SRL

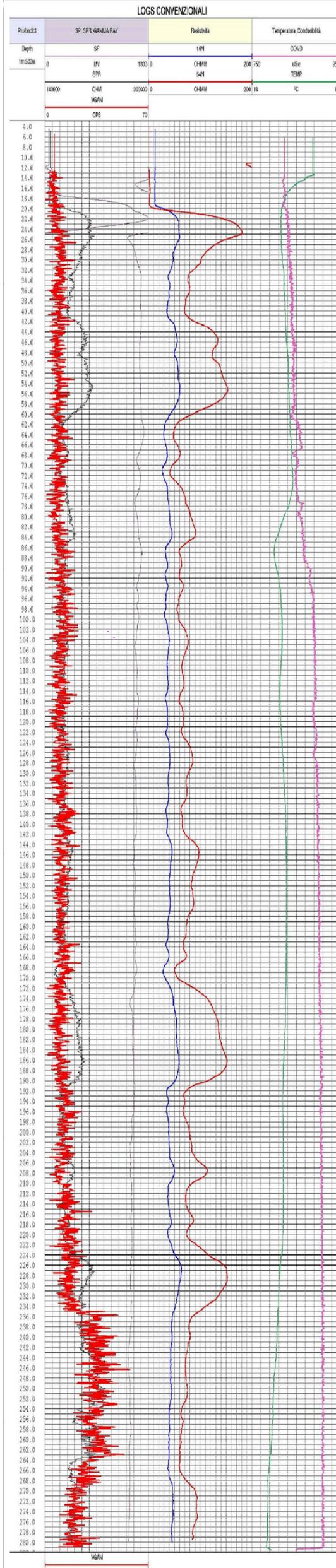
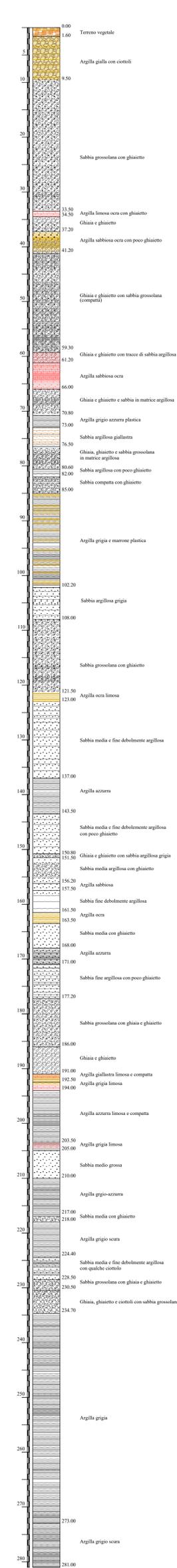
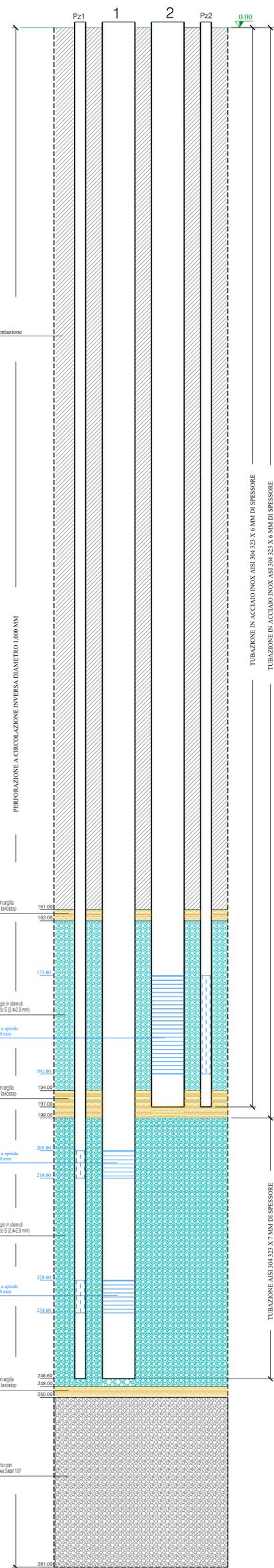
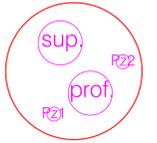
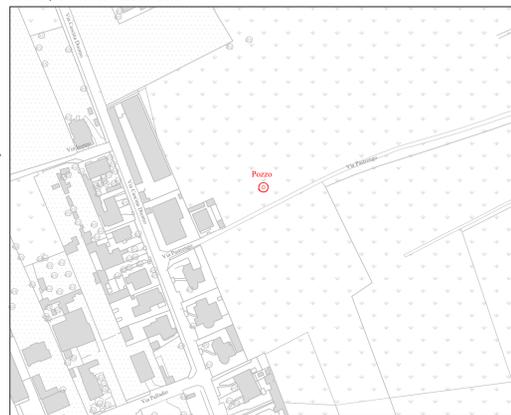
Colonna 1	05/09/2018		
Data			
Liv. statico (m da p.c.)	11,28	11,28	11,28
Portata Q (l/s)	7,26	14,57	20,75
Liv. dinamico (m da p.c.)	14,85	18,84	22,30
Abbassamento s (m)	3,57	7,56	11,02
Portata specifica Q/s (l/km di abb.)	2,03	1,92	1,86
T (°C)			
Cond di sp. (µS/cm)			
pH			
Eh (mV)			

Colonna 2	10/09/2018 - risultato dopo 30' di arioso del peroneggiato		
Data			
Liv. statico (m da p.c.)	11,26	11,26	11,26
Portata Q (l/s)	9,17	20,41	29,48
Liv. dinamico (m da p.c.)	14,01	17,71	20,80
Abbassamento s (m)	2,75	6,45	9,54
Portata specifica Q/s (l/km di abb.)	3,34	3,16	3,08
T (°C)			
Cond di sp. (µS/cm)			
pH			
Eh (mV)			

\* prelevati campioni d'acqua per analisi di laboratorio

\* prelevati campioni d'acqua per analisi di laboratorio

Stralcio planimetrico - scala 1:2000



COLONNA STRATIGRAFICA INTERPRETATIVA



**Comune di Cornaredo**  
**CAMPO POZZI E CENTRALE**  
INTERVENTI PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
DEI COMUNI DEL NORD DI MILANO

Stratigrafia pozzo

A	21/01/2019	P.L. Basso	F. Torreggiani	ing. Tavecchio	Prima emissione
Rev	Data	Elaborato	Progettato	Autorizzato	Descrizione
FILE	015087	AXXT	PRO	5160	11 017 A
Area Tecnica - Settore infrastrutture Acquedotto	Operation Intelligence - Ufficio Supporto Progetti	Scala	indicate		17

**Allegato 2a**      Analisi chimica – acque prelevate il 10/09/2018 dalla colonna sup. del pozzo pilota

**Allegato 2b**      Analisi chimica – acque prelevate il 05/09/2018 dalla colonna prof. del pozzo pilota

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21903/18**

**Codice Campione:**

**16905/18**

**Codice:** 087PZN2018  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Pezzuto M.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:**  
**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

**Data Prelievo:** 10/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 10/09/2018  
**Data Fine Prova:** 17/09/2018

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza Estesa	Limiti
Odore	-	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	NO	(*)	
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	0.11	(*)	
pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8.0	(*)	6.5 - 9.5
Conduttività a 20° C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	195	(*)	2500
Residuo Secco a 180° C	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BFA 032	150	(*)	1500
Durezza Totale	F	APAT CNR IRSA 2040A Man 29 2003	10	(*)	(15 - 50)
Calcio (Ca)	mg/l	EPA 6020 B 2014	30	±7	
Magnesio (Mg)	mg/l	EPA 6020 B 2014	6	±1	
Sodio (Na)	mg/l	EPA 6020 B 2014	5	±1	200
Potassio (K)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<1		
Silice (SiO <sub>2</sub> )	mg/l	EPA 6020 B 2014	19	(*) ±5	
Fluoruro (F)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<0.30	(*)	1.50
Cloruro (Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<5		250
Nitrato (come NO <sub>3</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<5		50
Solfato (SO <sub>4</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<5		250
Fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.5		
Ammonio (NH <sub>4</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003	<0.10	(*)	0.50
Nitrito (come NO <sub>2</sub> )	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	<0.02	(*)	0.10
Ferro (Fe)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<20		200
Manganese (Mn)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5		50
Cromo Totale (Cr)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5		50
Arsenico (As)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1		10
Alluminio (Al)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<20		200
Antimonio (Sb)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1		5
Bario (Ba)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.1		

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21903/18**

**Codice Campione:**

**16905/18**

**Codice:** 087PZN2018  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Pezzuto M.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:**  
**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

**Data Prelievo:** 10/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 10/09/2018  
**Data Fine Prova:** 17/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Boro (B)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.1		1.0
Cadmio (Cd)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1.0		5.0
Mercurio	µg/l	EPA 6020 B 2014	<0.5		1.0
Nichel (Ni)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5		20
Piombo (Pb)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<2		10
Rame (Cu)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5		1000
Selenio (Se)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1		10
Vanadio (V)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5		50
Zinco (Zn)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<20		
Triclorofluorometano (Freon 11)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Freon 141	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Freon 113	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
1,1 Dicloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Cloroformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Metilcloroformio (1,1,1 Tricloroetano)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloruro di Carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloroetilene + Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		10
Bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Bromoformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
1,1,2 Tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21903/18**

**Codice Campione:**

**16905/18**

**Codice:** 087PZN2018

**Data Prelievo:** 10/09/2018

**Comune:** CORNAREDO

**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018

**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)

**Data Inizio Prova:** 10/09/2018

**Tipo Acqua:** GREZZA

**Data Fine Prova:** 17/09/2018

**Prelevatore:** Pezzuto M.

**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.

**Nota prelievo:**

**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
1,2 Dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Triometani - Totale	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		30
Composti organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		30

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**22058/18**

**Codice Campione:**

**16906/18**

**Codice:** 087PZN2018

**Data Prelievo:** 10/09/2018

**Comune:** CORNAREDO

**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018

**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)

**Data Inizio Prova:** 10/09/2018

**Tipo Acqua:** GREZZA

**Data Fine Prova:** 11/09/2018

**Prelevatore:** Pezzuto M.

**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.

**Nota prelievo:**

**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Alachlor	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Ametrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Cianazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Desmetrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Metolaclor	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Molinate	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Prometon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Prometrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Propazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Simazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Terbutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Terbutrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina desetil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina desisopropil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Desetil-Terbutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
LM6	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Oxadiazon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Pendimethalin	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Sebutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Propanil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
2,6-Diclorobenzammide	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bromacile	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bentazone	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Linuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**22058/18**

**Codice Campione:**

**16906/18**

**Codice:** 087PZN2018

**Data Prelievo:** 10/09/2018

**Comune:** CORNAREDO

**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018

**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)

**Data Inizio Prova:** 10/09/2018

**Tipo Acqua:** GREZZA

**Data Fine Prova:** 11/09/2018

**Prelevatore:** Pezzuto M.

**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.

**Nota prelievo:**

**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Hexazinone	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Dimetoate	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Diuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Imidacloprid	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Isoproturon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bensulfuron Metile	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Sulcotrione	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Azimsulfuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Nicosulfuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Antiparassitari totali	µg/l	Metodo interno - LC/MS	-		0.50
Tris(2 cloroetil)fosfato	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
5Metil 2Metiltio 1,3,4tiodiazolo	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
1,5-Pentametilene-tetrazolo	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Mebicar	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:** 22058/18

**Codice Campione:** 16906/18

**Codice:** 087PZN2018  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Pezzuto M.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:**  
**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

**Data Prelievo:** 10/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 10/09/2018  
**Data Fine Prova:** 11/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Dimetridazolo	µg/l	Metodo interno - LCMS	<0.02		0.30

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21186/18**

**Codice Campione:**

**16907/18**

**Codice:** 087PZN2018

**Data Prelievo:** 10/09/2018

**Comune:** CORNAREDO

**Data Arrivo Camp.:** 10/09/2018

**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna superficiale)

**Data Inizio Prova:** 10/09/2018

**Tipo Acqua:** GREZZA

**Data Fine Prova:** 11/09/2018

**Prelevatore:** Pezzuto M.

**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.

**Nota prelievo:**

**Campionamento:** I LAB-07 Rev. 6 - Istruzioni per i prelievi (\*)

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Metilterbutiletere	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.5		
Benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		1.0
Toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
Etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
m+p Xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
Stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
o-Xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21548/18**

**Codice Campione:**

**16633/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 07/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Bicarbonato (HCO3)	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29/2003	183 (*)		
Odore	-	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	NO (*)		
Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	0.43 (*)		
pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	9.0 (*)		6.5 - 9.5
Conduttività a 20° C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	192 (*)		2500
Residuo Secco a 180° C	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BFA 032	148 (*)		1500
Durezza Totale	F	APAT CNR IRSA 2040A Man 29 2003	8 (*)		(15 - 50)
Calcio (Ca)	mg/l	EPA 6020 B 2014	24 (*)	±6	
Magnesio (Mg)	mg/l	EPA 6020 B 2014	4 (*)	±1	
Sodio (Na)	mg/l	EPA 6020 B 2014	10 (*)	±3	200
Potassio (K)	mg/l	EPA 6020 B 2014	2 (*)	±1	
Silice (SiO2)	mg/l	EPA 6020 B 2014	17 (*)	±4	
Fluoruro (F)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<0.30 (*)		1.50
Cloruro (Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<5 (*)		250
Nitrato (come NO3)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	<5 (*)		50
Solfato (SO4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	5 (*)	±2	250
Fosforo (P2O5)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.5 (*)		
Ammonio (NH4)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003	<0.10 (*)		0.50
Nitrito (come NO2)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	0.06 (*)		0.10
Ferro (Fe)	µg/l	EPA 6020 B 2014	28 (*)	±8	200
Manganese (Mn)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5 (*)		50
Cromo Totale (Cr)	µg/l	EPA 6020 B 2014	6 (*)	±2	50
Cromo Esavalente	µg/l	EPA 7196a	<3 (*)		
Arsenico (As)	µg/l	EPA 6020 B 2014	6 (*)	±1	10
Alluminio (Al)	µg/l	EPA 6020 B 2014	141 (*)	±38	200

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21548/18**

**Codice Campione:**

**16633/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 07/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Antimonio (Sb)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1 (*)		5
Bario (Ba)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.1 (*)		
Boro (B)	mg/l	EPA 6020 B 2014	<0.1 (*)		1.0
Cadmio (Cd)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1.0 (*)		5.0
Mercurio	µg/l	EPA 6020 B 2014	<0.5 (*)		1.0
Nichel (Ni)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5 (*)		20
Piombo (Pb)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<2 (*)		10
Rame (Cu)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5 (*)		1000
Selenio (Se)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<1 (*)		10
Vanadio (V)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<5 (*)		50
Zinco (Zn)	µg/l	EPA 6020 B 2014	<20 (*)		
Triclorofluorometano (Freon 11)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Freon 141	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Freon 113	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
1,1 Dicloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Cloroformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Metilcloroformio (1,1,1 Tricloroetano)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloruro di Carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Tetracloroetilene + Tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		10
Bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**21548/18**

**Codice Campione:**

**16633/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 07/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Bromoformio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
1,1,2 Tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
1,2 Dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	<1		
Triometani - Totale	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		30
Composti organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003 § 7.1	- (*)		30

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni. L'incertezza è sempre calcolata per i parametri accreditati. Qualora non venga riportata è perchè inferiore al minimo valore esprimibile.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Le procedure di campionamento a cui si fa riferimento in questo rapporto non sono accreditate Accredia.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA.

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**20662/18**

**Codice Campione:**

**16634/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 06/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Alachlor	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Ametrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Cianazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Desmetrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Metolaclor	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Molinate	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Prometon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Prometrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Propazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Simazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Terbutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Terbutrina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina desetil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Atrazina desisopropil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Desetil-Terbutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
LM6	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Oxadiazon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Pendimethalin	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Sebutilazina	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Propanil	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
2,6-Diclorobenzammide	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bromacile	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bentazone	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Linuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**20662/18**

**Codice Campione:**

**16634/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 06/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Hexazinone	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Dimetoate	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Diuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Imidacloprid	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Isoproturon	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Bensulfuron Metile	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Sulcotrione	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Azimsulfuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Nicosulfuron	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Antiparassitari totali	µg/l	Metodo interno - LC/MS	-		0.50
Tris(2 cloroetil)fosfato	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
5Metil 2Metiltio 1,3,4tiodiazolo	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
1,5-Pentametilene tetrazolo	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10
Mebicar	µg/l	Metodo interno - LC/MS	<0.02		0.10

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**20662/18**

**Codice Campione:**

**16634/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 06/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Dimetridazolo	µg/l	Metodo interno - LCMS	<0.02		0.30

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

**Cliente** CAP Holding - via del Mulino, 2 - Palazzo U10 - 20090 Assago (MI)

**Rapporto di prova n°:**

**20225/18**

**Codice Campione:**

**16635/18**

**Codice:** 087PZN2009  
**Comune:** CORNAREDO  
**Indirizzo:** Via Pastrengo (colonna profonda)  
**Tipo Acqua:** GREZZA  
**Prelevatore:** Centonze A.  
**Matrice:** Acqua destinata al consumo umano - Limiti tratti da Decreto Legge 31/2001 + s.m.i.  
**Nota prelievo:** pozzo nuovo  
**Campionamento:**

**Data Prelievo:** 05/09/2018  
**Data Arrivo Camp.:** 05/09/2018  
**Data Inizio Prova:** 05/09/2018  
**Data Fine Prova:** 06/09/2018

<i>Prova</i>	<i>U.M.</i>	<i>Metodo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Incertezza Estesa</i>	<i>Limiti</i>
Metilterbutiletere	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.5		
Benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		1.0
Toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
Etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
m+p Xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
Stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		
o-Xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man. 29/2003	<0.1		

Il Responsabile del Laboratorio  
( Dr. Lorenzo Barilli )

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il Campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta del Laboratorio. Il campione non viene conservato in laboratorio oltre la data di fine prova. I Rapporti di Prova e le registrazioni relative alle prove vengono conservati per 5 anni.

Fattore di copertura K = 2 Livello di confidenza = 95%

Limite di riferimento superato ma compreso nell'intervallo di incertezza

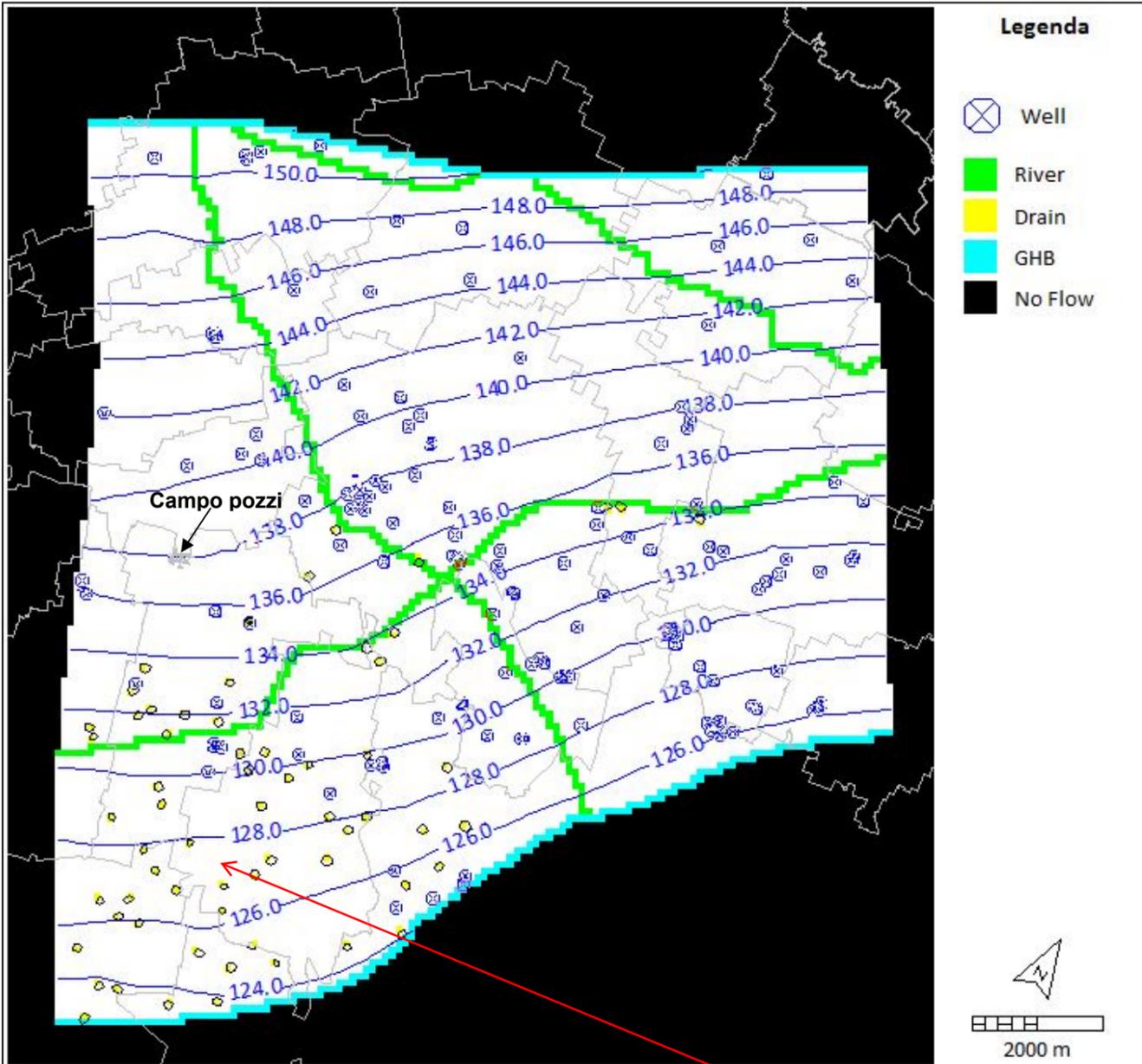
Limite di riferimento superato

I limiti indicati tra parentesi sono da considerarsi come valori di riferimento consigliati

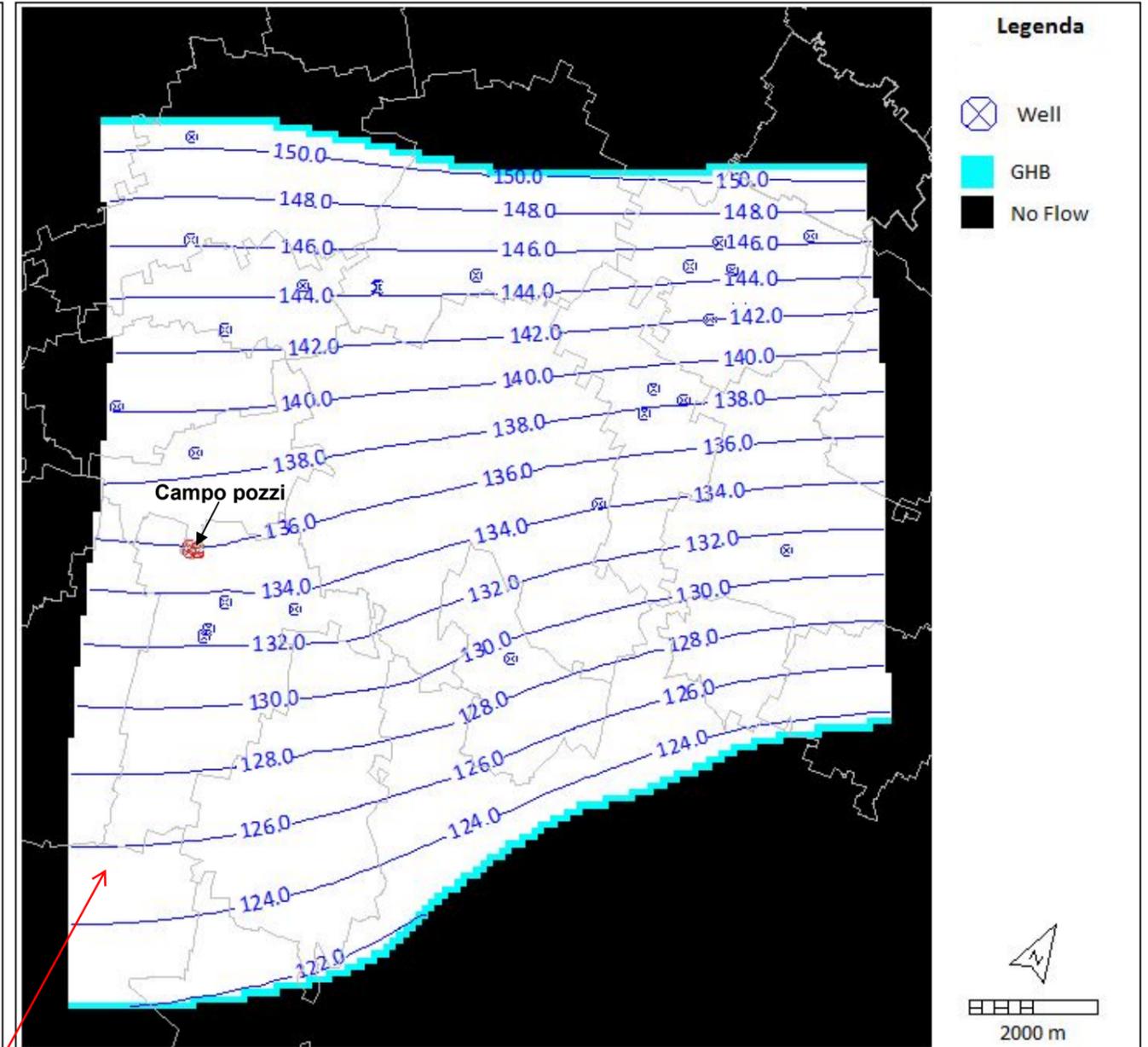
**Allegato 3a** Simulazione delle piezometrie dinamiche ante operam

**Allegato 3b** Simulazione delle piezometrie dinamiche post operam

Falda in Acquifero Tradizionale



Falde in acquiferi profondi



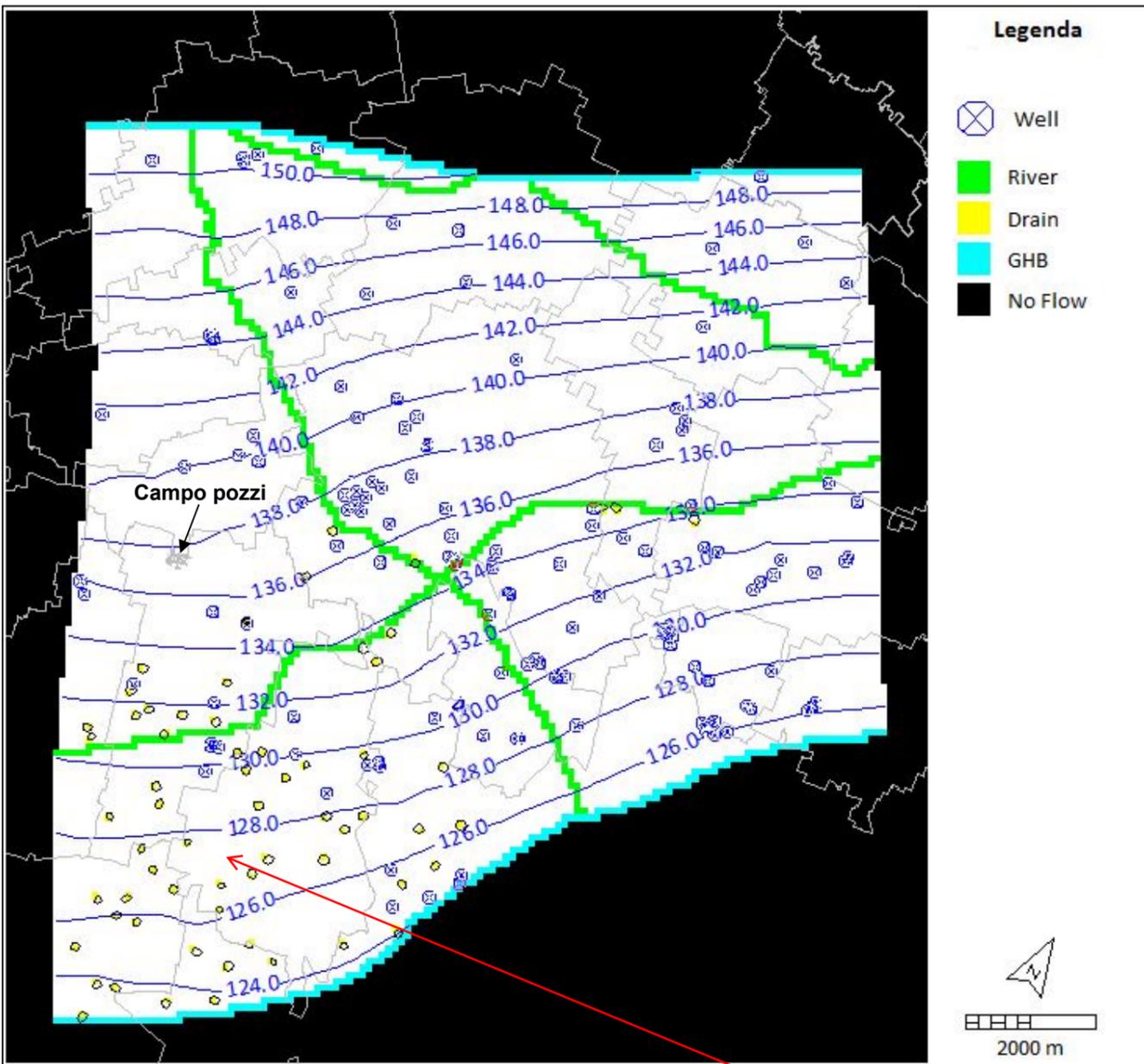
Comune di CORNAREDO

Simulazione piezometrie dinamiche ante operam

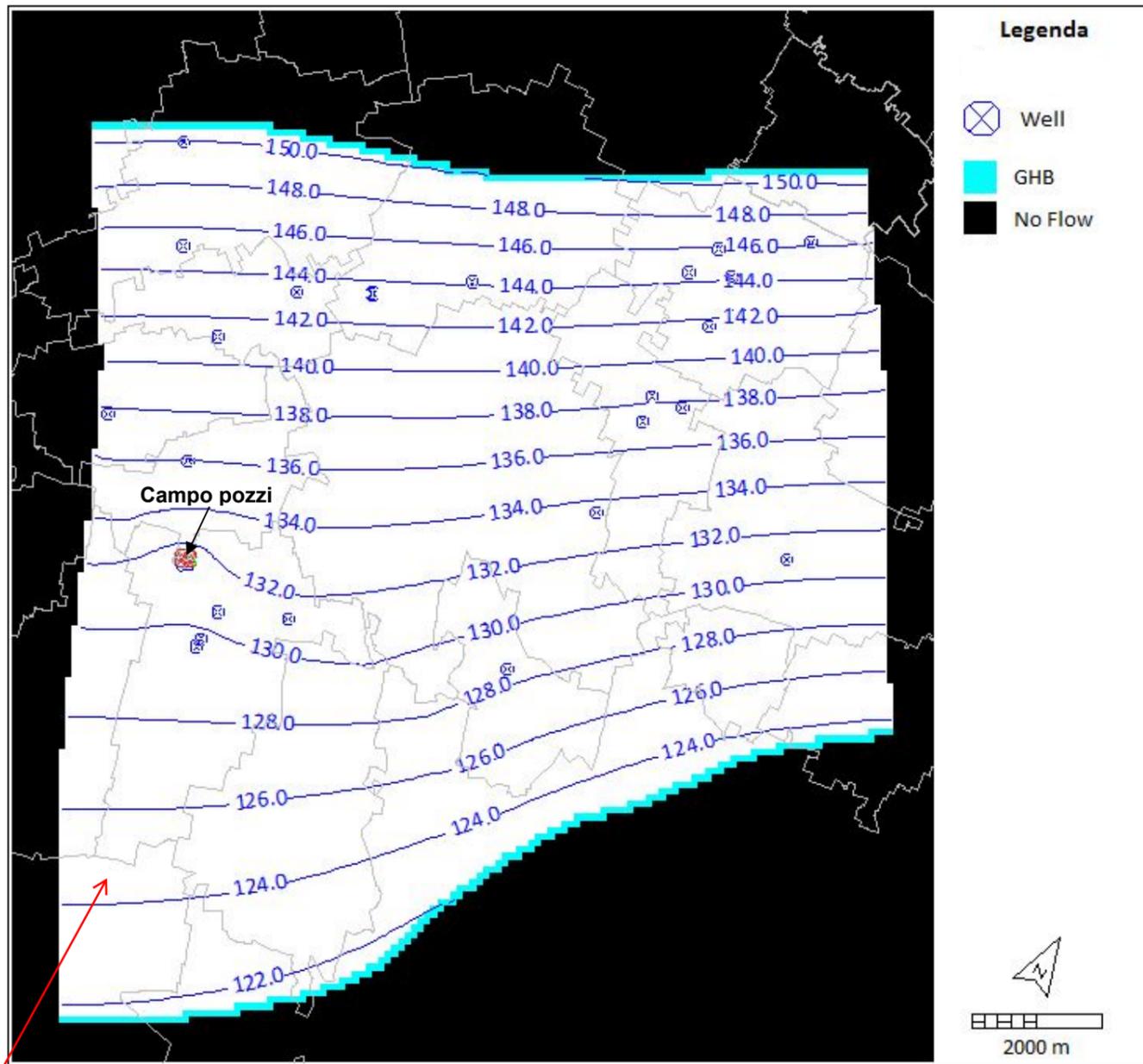
Data	Disegnato
Settembre 2013	DDS
Scala	Controllato
grafica	LUV
Originale	Revisione
A3	UEP
Percorso	
S:\3000_Consulenze\3480P_Cornaredo\VAS\	
Modello_di_Flusso\Elaborati_grafici	

**gram.mi**  
geologia  
risorse idriche & geotermiche  
ambiente  
milano

Falda in Acquifero Tradizionale



Falde in acquiferi profondi



Comune di CORNAREDO

Simulazione piezometrie dinamiche post operam

Data	Settembre 2013	Disegnato	DDS
Scala	grafica	Controllato	LUV
Originale	A3	Revisione	UEP
Percorso S:\3000_Consulenze\3480P_Cornaredo\VAS\ Modello_di_Flusso\Elaborati_grafici			

**gram.mi**  
geologia  
risorse idriche & geotermiche  
ambiente  
milano