

GEMA 96 S.p.A. in liquidazione

Via di Novella 1

00199 Roma

AREA EX SUPREMA

VIA GALLIERA 21 – VIA ROSSELLI 24/26

FRAZIONE DI FUNO IN COMUNE DI ARGELATO (BO)

VARIANTE AL PROGETTO DI BONIFICA



RELAZIONE TECNICA

R1/0222/GMA/var/PdB/CP rev.2 | Febbraio 2022



Maria Villa

INDICE

1. Premessa	5
2. Inquadramento territoriale e catastale	8
3. Nuovo progetto edilizio	11
4. Aggiornamento stato qualitativo delle acque di falda	14
4.1 Ricostruzione della morfologia della falda idrica sotterranea novembre 2021	14
4.2 Risultati analitici acque di falda (campagna 2 novembre 2021)	21
5. Modello concettuale	25
6. Adeguamento del progetto di bonifica alle nuove esigenze edilizie	28
6.1 Bonifica hotspot	30
6.1.1 Predisposizione punti di stoccaggio terreni rimossi	32
6.2 Realizzazione del sistema di Messa In Sicurezza	33
6.3 Realizzazione del diaframma plastico perimetrale	36
6.4 Realizzazione del capping impermeabile	37
6.4.1 Dettagli costruttivi della MISP	39
6.4.2 Configurazione capping superficiale	44
6.5 Attività di ricondizionamento dei pozzi/piezometri esistenti	46
7. Piano di monitoraggio	51
7.1 Proposta realizzazione nuovi piezometri di monitoraggio	51
7.2 Proposta piano di monitoraggio acque di falda	54
7.2.1 Monitoraggio acque ante operam	54
7.2.2 Monitoraggio acque in corso d'opera	54
7.2.3 Monitoraggio acque post operam	55
8. Revisione dei costi	57
9. Cronoprogramma interventi	58

ELENCO FIGURE (in testo)

<i>Figura 1:</i> Carta Tecnica Regionale 1:5000 (tratta dal GEOportale della Regione Emilia-Romagna)	8
<i>Figura 2:</i> foto tratta banca dati di Google Earth	9
<i>Figura 3:</i> inquadramento catastale	10
<i>Figura 4:</i> planimetria progetto edilizio	12

<i>Figura 5: sezione tipo (NO - SE).....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6: ubicazioni pozzi e piezometri.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 7: piezometria di riferimento orizzonte acquifero superficiale "D" (3-10 m da p.c.) – novembre 2021.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 8: piezometria di riferimento orizzonte acquifero profondo "F" (14-20 m da p.c.) – novembre 2021.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 9: ubicazione piezometri oggetto di campionamento.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 10: terreni contaminati</i>	<i>26</i>
<i>Figura 11: aree da assoggettare a scavo</i>	<i>31</i>
<i>Figura 12: area stoccaggio terreni scavati</i>	<i>32</i>
<i>Figura 13: perimetro diaframma plastico sottile</i>	<i>34</i>
<i>Figura 14: area da assoggettare a MISP.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 15: schema MISP (non in scala) – sezione Ovest Est.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 16: schema indicativo tubazioni di drenaggio.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 17: dettaglio costruttivo lato parco.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 18: pendenza sistema MISP.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 19: dettaglio costruttivo convogliamento acque verso pozzo perdente.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 20: dettaglio stafforatura MISP lato residenziale</i>	<i>43</i>
<i>Figura 21: schema pacchetto capping.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 22: proposta nuova rete di monitoraggio</i>	<i>52</i>

ELENCO TABELLE (in testo)

<i>Tabella 1: suddivisione dei piezometri in funzione degli orizzonti fenestrati.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 2: rilievo piezometrico al 2 novembre 2021</i>	<i>18</i>
<i>Tabella 3: sintesi dei superamenti rilevati nelle acque di falda (novembre 2021)</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 4: elenco piezometri/pozzi da chiudere o ricondizionare.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabella 5: sintesi piani di monitoraggio acque di falda</i>	<i>56</i>

ELENCO SCHEMI (in testo)

<i>Schema 1: schema chiusura piezometri/pozzi</i>	<i>47</i>
<i>Schema 2: Schema coppia di piezometri.....</i>	<i>53</i>

ELENCO TAVOLE (fuori testo)

Tavola 1: rete piezometrica attuale

Tavola 2: piezometria statica di riferimento orizzonte acquifero più superficiale (3-10 m da p.c.)
– novembre 2021

Tavola 3: piezometria statica di riferimento orizzonte acquifero più profondo (14-20 m da p.c.)
– novembre 2021

Tavola 4: isocone della contaminazione per i parametri Tricloroetilene, Tetracloroetilene e 1,2
Dicloroetilene – novembre 2021

Tavola 5: proposta rete di monitoraggio delle acque di falda “superficiali” e “profonde”

ELENCO ALLEGATI (fuori testo)

Allegato 1: estratto di mappa catastale

Allegato 2: Rapporti di prova acque sotterranee (2 novembre 2021)

1. Premessa

Su incarico della Società Gema 96 S.p.A. in liquidazione, con sede legale in Via di Novella 1 in Comune di Roma e sede operativa in Via Altopiano, 56 Sasso Marconi (BO), GEOlogica, studio professionale associato di Geologia, con sede legale in Via Ambrogio da Bollate 13 e uffici in Via Tito Speri 16, entrambi in Comune di Bollate (MI), ha predisposto la Variante al Progetto di Bonifica con misure di Messa In Sicurezza Permanente per l'area ex Suprema di Via Galliera n. 21, nella frazione di Funo in Comune di Argelato (BO) - (Rif. GEOlogica R1/0420/GMA/MIP/DL/CP, trasmesso agli Enti con pec del 22 aprile 2020 e approvato con DET- AMB-2021-1 del 4/1/2021).

La necessità di redigere il presente elaborato trova riscontro nel fatto che gli interventi di risanamento ambientale proposti erano stati progettati sulla base delle iniziali esigenze edilizie della Committente che, all'atto della presentazione del progetto di bonifica, prevedevano la dismissione del sito industriale e la realizzazione di un nuovo complesso terziario (grande distribuzione) e la cessione al Comune della restante parte dell'area per una fruizione di tipo verde pubblico.

Tale previsione, ancorché preventivamente discussa con gli Uffici tecnici del Comune di Argelato è stata disattesa dal nuovo strumento urbanistico che, per l'area ex Suprema, allo stato attuale, prevede una destinazione d'uso unicamente residenziale e, per tale motivo, è stato necessario modificare integralmente il progetto edilizio prevedendo la realizzazione, nel settore Ovest, di un complesso residenziale costituito da n. 7 palazzine a uso abitativo e, nel settore Est, di un parcheggio pubblico e di un'area a verde che sarà ceduta al Comune e adibita a parco pubblico.

Si precisa inoltre che una delle differenze sostanziali tra il precedente progetto edilizio e quello in via di presentazione, con riferimento agli aspetti ambientali, risulta essere il fatto che l'area a futura destinazione parco era quella precedentemente utilizzata quale piastra del futuro centro logistico.

La revisione del progetto edilizio ha portato, di conseguenza, anche alla revisione del Progetto di Bonifica e alla redazione della presente variante che, tuttavia, mantiene le assunzioni di base del progetto originario che, di fatto, prevedono la realizzazione di una diaframmatatura mediante Diaframma Plastico Sottile (DPS) e la realizzazione di un sistema capping superficiale atto a garantire una conterminazione della porzione delle acque superficiali identificate come contaminate a opera delle precedenti attività svolte dalla ex Suprema.

Ciò premesso, il presente documento è da intendersi non come variante sostanziale al progetto già approvato ma come ottimizzazione del layout del diaframma e, di conseguenza, anche come miglioramento della soluzione tecnica per la realizzazione della copertura impermeabile superficiale.

Più in particolare, demandando al documento già agli atti per maggiori dettagli, in accordo con quanto proposto nel Progetto di Bonifica di aprile 2020, si prevede, per le acque di falda, un intervento di Messa In Sicurezza Permanente (MISP) mediante la realizzazione di una conterminazione fisica (DPS – Diaframma Plastico Sottile) della porzione più superficiale del primo orizzonte acquifero (orizzonte acquifero “D” con base a circa 10 m da p.c.) con annesso capping superficiale e la predisposizione di un piano di monitoraggio per le acque di falda, sia “superficiali” sia “profonde”, al fine di verificare, per il solo acquifero profondo (orizzonte acquifero “F” con base a circa 20 m da p.c.), l’evoluzione dei processi di attenuazione naturale dei contaminanti (Alifatici Clorurati) e confermare l’idoneità del sistema di messa in sicurezza permanente del predetto orizzonte acquifero superficiale.

A tal proposito si ricorda infatti che, come ampiamente descritto nel Progetto di Bonifica presentato, la suddivisione del primo acquifero in due orizzonti distinti (orizzonte “D” e orizzonte “F”) è stata comprovata sia dalle evidenze di campo, che hanno permesso di rilevare un setto di separazione (orizzonte “E”) a una profondità compresa tra circa 9 e 14 m da p.c. che, nella maggior parte dei casi, è risultato essere costituito da limi argillosi-argille limose debolmente sabbiose, sia dalle risultanze analitiche dei campioni d’acqua che hanno evidenziato, per l’orizzonte acquifero superficiale, dei tenori di contaminazione molto più elevati (maggiori anche di 3-4 ordini di grandezza) di quelli riscontrati nelle acque prelevate dall’orizzonte più profondo che, per buona parte, risultano addirittura non contaminate e conformi ai limiti di cui alla Tabella 2 della Parte quarta, Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

In merito invece alla matrice suolo, per la quale era emersa una contaminazione residua dei terreni a opera di Idrocarburi Leggeri, Idrocarburi Pesanti e Xileni (in corrispondenza dello scavo in cui, nel settembre 2011 sono state asportate delle cisterne interrato) e di Solventi Clorurati in corrispondenza di alcuni hot spot distribuiti sull’intera area, la presente variante conferma la previsione di attuare la bonifica mediante due interventi distinti ossia mediante lo scavo da un lato e la messa in opera di un sistema di impermeabilizzazione superficiale dall’altro che garantisca sia il taglio dei percorsi per il contatto dermico/ingestione particolato e vapori sia del percorso dilavamento terreni contaminati verso la falda.

Ciò premesso si conferma pertanto l’asportazione dei terreni in corrispondenza del settore Sud-orientale dell’area nel quale era stata individuata una contaminazione residuale da

Idrocarburi, mentre, per i restanti hot spot rinvenuti nel settore settentrionale del sito, si prevede la realizzazione di un sistema di Messa In Sicurezza Permanente mediante capping superficiale.

Come meglio descritto nel prosieguo del presente documento, tenuto conto delle nuove esigenze edilizie che prevedono per l'area la fruizione unicamente residenziale, si è reso necessario adeguare gli interventi di bonifica originariamente proposti e, nello specifico, sono state apportate le seguenti modifiche:

- ridimensionamento del perimetro del diaframma plastico sottile (DPS) per il confinamento della contaminazione delle acque di falda del primo orizzonte acquifero;
- revisione dell'estensione della MISP e della struttura del capping impermeabile al fine di provvedere alla messa in sicurezza degli hot spot di contaminazione nei terreni;
- adeguamento della rete piezometrica e revisione dei punti di controllo per il monitoraggio delle acque sotterranee (sia "superficiali" che "profonde").

Nel presente elaborato non è riportata la disamina delle caratteristiche chimico fisiche dei terreni e delle acque di falda, già riportata nei predetti documenti agli atti, tuttavia si riporta l'aggiornamento dello stato relativo alla qualità delle acque di falda sulla base della recente campagna piezometrica eseguita in data 2 novembre 2021 che, di fatto, si anticipa, ha confermato sia l'andamento piezometrico ricostruito nelle precedenti verifiche, sia la qualità delle acque di falda per entrambi gli orizzonti acquiferi.

2. Inquadramento territoriale e catastale

L'area in oggetto presenta una superficie pari a circa 30.000 m² e si colloca nel settore meridionale della frazione di Funo del Comune di Argelato (BO) a una quota pari a circa 28 m s.l.m..

Il sito, delimitato a Nord e a Ovest da Via Agucchi, ove è presente uno due accessi carrabili all'area, a Sud da Via Fratelli Rosselli e a Est da Via Galliera, ove è presente l'ingresso principale dell'ex area Suprema, è individuato nella corografia riportata in *Figura 1*, che rappresenta un estratto della Carta Tecnica della Regione Emilia Romagna (Castel Maggiore).

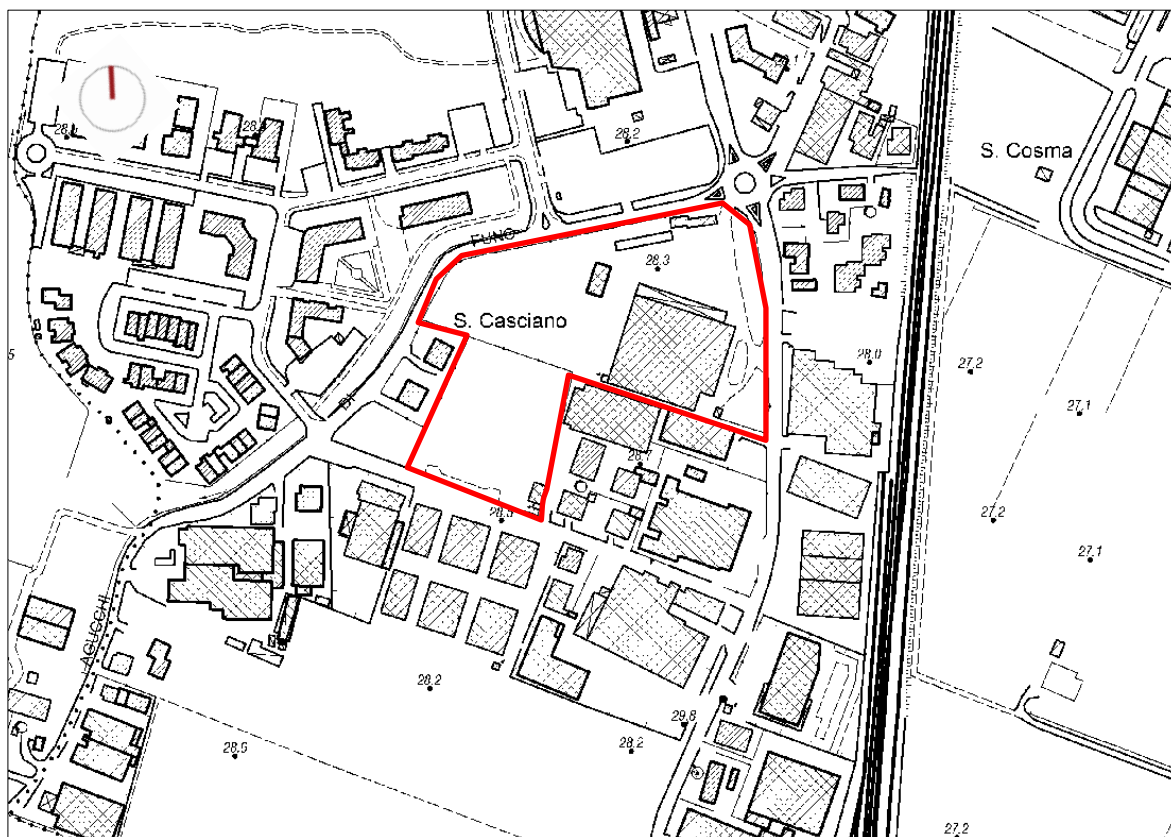


Figura 1: Carta Tecnica Regionale 1:5000 (tratta dal GEOportale della Regione Emilia-Romagna)

Nella seguente *Figura 2* viene inoltre riportato un estratto dell'ortofotocarta, tratta da Google Earth, nel quale è possibile visualizzare con maggior dettaglio l'area d'intervento.



Figura 2: foto tratta banca dati di Google Earth

Dal punto di vista catastale, infine, l'area ex Suprema è identificata al Foglio 41 particelle 183, 185, 247, 248 e 249, come visibile nella seguente *Figura 3* e in *Allegato 1*.



Figura 3: inquadramento catastale

3. Nuovo progetto edilizio

Il nuovo progetto edilizio prevede la conversione della destinazione d'uso dell'intero sito da commerciale a residenziale con demolizione delle strutture esistenti e la realizzazione di un complesso residenziale, di un parcheggio pubblico e di un parco pubblico.

Più in particolare, come riportato nelle seguenti *Figure 4 e 5*, il progetto prevede la concentrazione dell'edificazione nel settore Ovest del sito con la realizzazione di n. 7 palazzine sviluppate con diverse altezze, di un parcheggio pubblico a Nord Est e di uno spazio verde (in cessione al Comune) in corrispondenza del settore Est.

La disposizione degli spazi abitativi, la loro altezza e le diverse specifiche tecniche sono da intendersi come puramente indicative in quanto il progetto edilizio risulta ancora in fase di presentazione/approvazione.

Resta inteso che un'eventuale modifica della disposizione degli edifici non assurgerà a elemento ostativo per l'approvazione della presenta variante ma comporterà unicamente, almeno a parere degli scriventi, la presentazione di un layout esecutivo per la messa in opera del diaframma e del pacchetto capping prima dell'inizio dei lavori di bonifica e in seguito dell'approvazione, in via definitiva, del progetto di riqualificazione urbanistica dell'area.



Figura 4: planimetria progetto edilizio

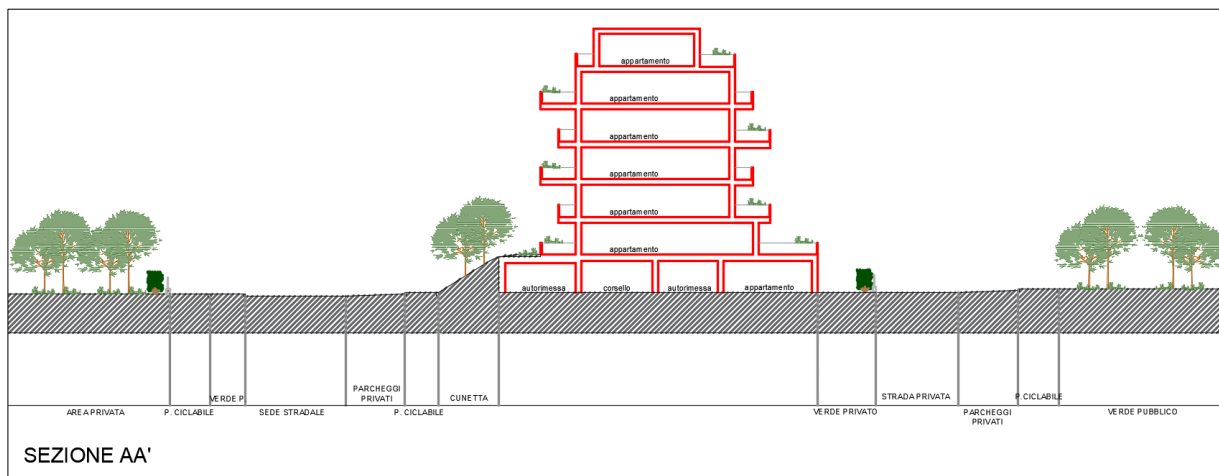


Figura 5: sezione tipo (NO - SE)

4. Aggiornamento stato qualitativo delle acque di falda

Al fine di verificare l'andamento dei flussi idrici sotterranei e acquisire ulteriori dati sul chimismo delle acque di falda, a integrazione e conferma delle precedenti campagne di monitoraggio eseguite da GEOlogica nei giorni 22 luglio 2019, 20 novembre 2019 e 4 marzo 2020, è stata condotta, il giorno 2 novembre 2021, un'ulteriore campagna di monitoraggio durante la quale si è proceduto al rilievo piezometrico di tutti i piezometri e pozzi dislocati sia all'interno che all'esterno dell'area ex Suprema e al campionamento dei punti d'acqua captanti distintamente il primo e il secondo orizzonte acquifero¹.

Per l'elaborazione dei dati piezometrici e la disamina dei risultati analitici delle acque di falda si demanda ai successivi paragrafi.

4.1 Ricostruzione della morfologia della falda idrica sotterranea novembre 2021

Come già anticipato, in data 2 novembre 2021, è stata condotta un'ulteriore campagna di monitoraggio durante la quale si è proceduto al rilievo piezometrico di tutti i piezometri e pozzi dislocati sia all'interno che all'esterno dell'area Ex Suprema nonché al campionamento dei punti d'acqua captanti distintamente il primo e il secondo orizzonte acquifero.

L'ubicazione di tutti i punti d'acqua è riportata nella seguente *Figura 6* e in *Tavola 1* mentre, nella successiva *Tabella 1*, è riportata la suddivisione dei piezometri/pozzi in funzione dell'orizzonte acquifero captato (solo superficiale, solo profondo o entrambi).

¹ Per una maggiore comprensione circa la significatività di ogni punto di controllo si rimanda alla lettura del Paragrafo § 6 del documento GEOlogica R1/0420/GMA/MIP/DL/CP



Figura 6: ubicazioni pozzi e piezometri

ID Piezometro	Orizzonte captato nel I acquifero
PZGEO1SUP	Superficiale
PZGEO2SUP	Superficiale
PZGEO3SUP	Superficiale
PZGEO4SUP	Superficiale
PZGEO5SUP ²	Superficiale
PZGEO6SUP	Superficiale
PZGEO7SUP ¹	Superficiale
PZGEO9SUP	Superficiale

2 I piezometri PZGEO7SUP e PZGEO5SUP corrispondono rispettivamente ai punti denominati originariamente A1_9 e A2_9.

ID Piezometro	Orizzonte captato nel l acquifero
PZGEO12SUP	Superficiale
PZGEO15SUP	Superficiale
PZGEO1PROF	Profondo
PZGEO2PROF	Profondo
PZGEO3PROF	Profondo
PZGEO4PROF	Profondo
PZGEO5PROF	Profondo
PZGEO7PROF	Profondo
PZGEO9 PROF	Profondo
PZGEO12 PROF	Profondo
PZGEO15 PROF	Profondo
BR1	Superficiale + profondo
BR2	Superficiale + profondo
BR3	Superficiale + profondo
BR4	Superficiale + profondo
BR5	Superficiale + profondo
BR6	Superficiale + profondo
PZ1A	Superficiale + profondo
PZ1B	Superficiale + profondo
PZ2	Superficiale + profondo
PZ4	Superficiale + profondo
PZ5	Superficiale + profondo
PZ13	Superficiale + profondo
PB1	Superficiale + profondo
PB2	Superficiale + profondo
PZ9	Superficiale + profondo
PZ12	Superficiale + profondo
PZ15	Superficiale + profondo

Tabella 1: suddivisione dei piezometri in funzione degli orizzonti fenestrati

Nella seguente Tabella 2 sono riportate le letture piezometriche, espresse sia in termini di soggiacenza che di quota assoluta, effettuate in data 2 novembre 2021.

	ID piezometro	Quota rif. b.p. (in m s.l.m.)	Soggiacenza (in m da b.p.)	Livello piezometrico (in m s.l.m.)
Piezometri superficiali	PZGEO1SUP	27,571	4,18	23,39
	PZGEO2SUP	27,995	4,57	23,43
	PZGEO3SUP	28,049	4,66	23,39
	PZGEO4SUP	27,809	4,4	23,41
	PZGEO5SUP	27,524	4,12	23,40

	ID piezometro	Quota rif. b.p. (in m s.l.m.)	Soggiacenza (in m da b.p.)	Livello piezometrico (in m s.l.m.)
	PZGEO6SUP	27,532	4,11	23,42
	PZGEO7SUP	27,500	4,11	23,39
	PZGEO9SUP	27,474	3,94	23,53
	PZGEO12SUP	27,429	3,98	23,45
	PZGEO15SUP	27,769	4,35	23,42
Piezometri profondi	PZGEO1PROF	27,761	4,55	23,21
	PZGEO2PROF	27,943	4,56	23,38
	PZGEO3PROF	27,986	4,64	23,35
	PZGEO4PROF	27,861	4,48	23,38
	PZGEO5PROF	27,281	3,88	23,40
	PZGEO7PROF	27,962	4,61	23,35
	PZGEO9PROF	27,696	4,36	23,34
	PZGEO12PROF	27,554	4,13	23,42
	PZGEO15PROF	27,722	4,35	23,37
Piezometri perforanti l'intero sistema acquifero	BR1	27,985	4,6	23,39
	BR2	27,999	4,6	23,40
	BR3	27,905	4,48	23,43
	BR4	27,913	4,51	23,40
	BR5	27,507	4,1	23,41
	BR6	27,731	4,325	23,41
	PZ1A	27,818	4,44	23,38
	PZ1B	27,892	4,48	23,41
	PZ2	27,345	3,92	23,43
	PZ4	27,625	4,09	23,54
	PZ5	27,546	4,16	23,39
	PZ13	27,578	4,19	23,39
	PB1	27,468	4,08	23,39
	PB2	27,438	4,05	23,39
	PZ9	27,502	4,19	23,31
	PZ12	27,406	3,93	23,48

ID piezometro	Quota rif. b.p. (in m s.l.m.)	Soggiacenza (in m da b.p.)	Livello piezometrico (in m s.l.m.)
PZ15	27,35	3,98	23,37

Tabella 2: rilievo piezometrico al 2 novembre 2021

Sulla base di tali dati è stata quindi elaborata la geometria della superficie piezometrica del primo orizzonte acquifero, sia per la porzione superficiale che per quella profonda; gli elaborati sono riportati nelle seguenti *Figura 7* e *Figura 8* e, a una scala più adeguata, in *Tavole 2* e *3*.

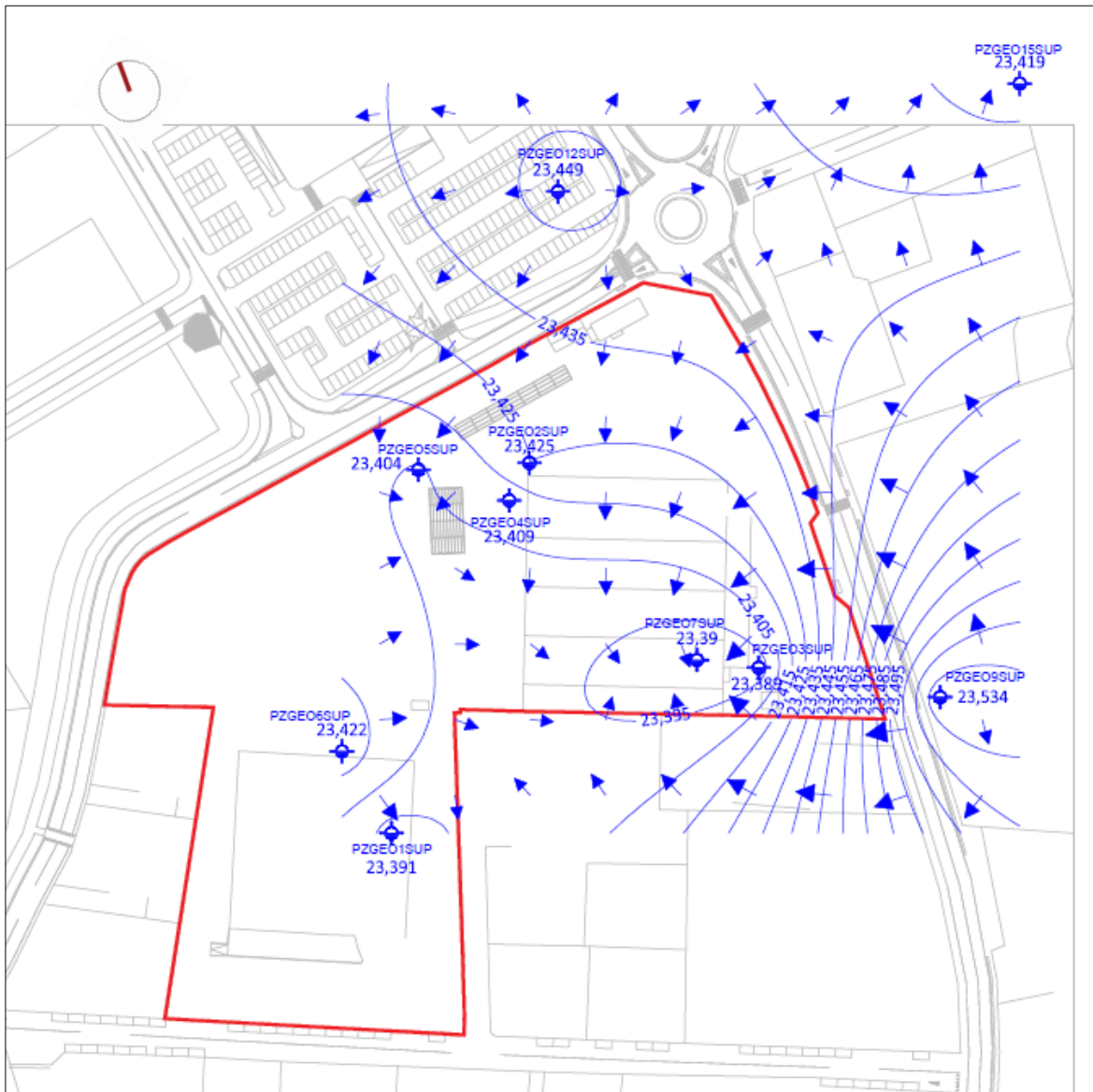


Figura 7: piezometria di riferimento orizzonte acquifero superficiale "D" (3-10 m da p.c.) – novembre 2021

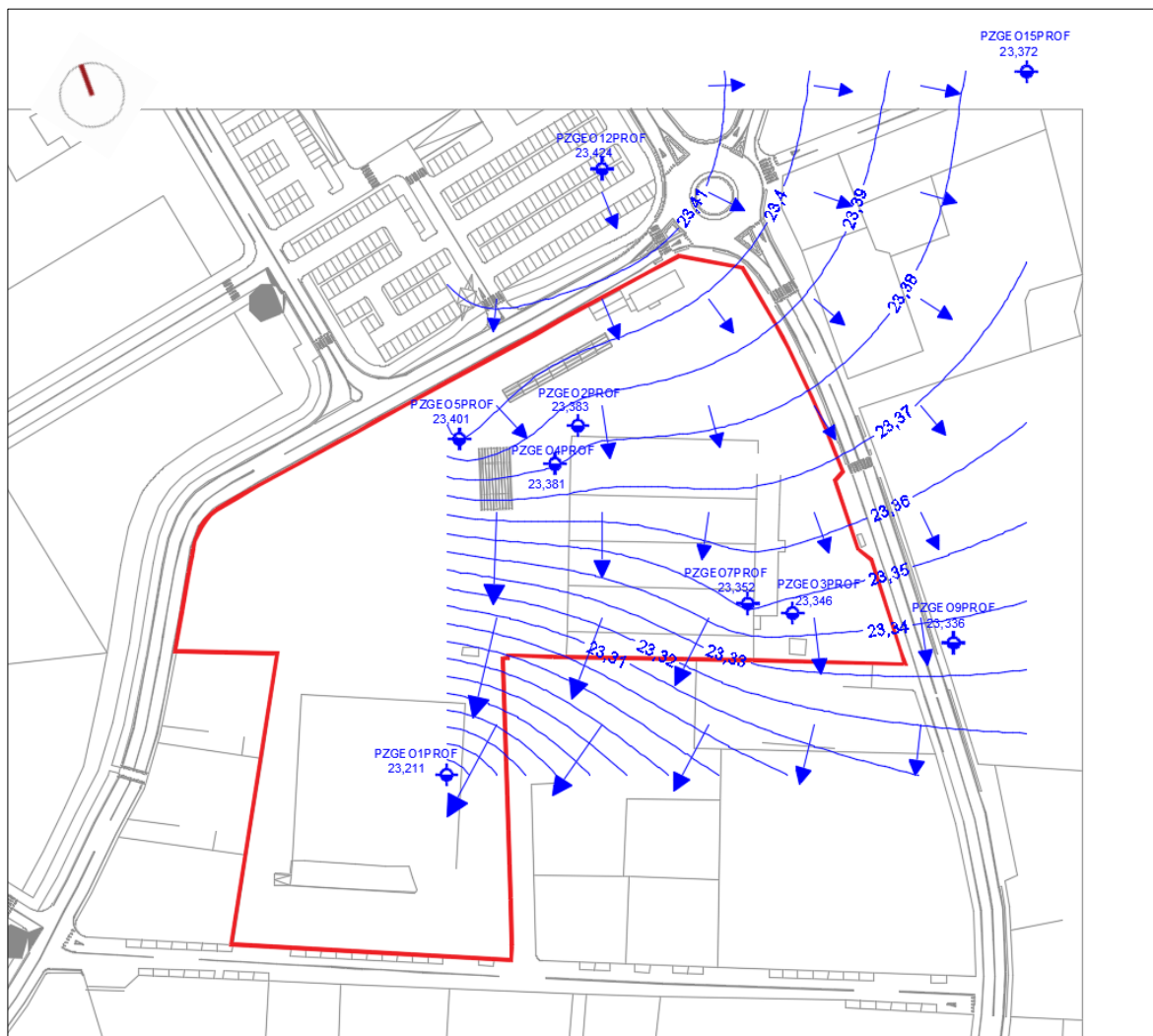


Figura 8: piezometria di riferimento orizzonte acquifero profondo "F" (14-20 m da p.c.) – novembre 2021

Per quanto attiene la falda superficiale (orizzonte "D") l'elaborazione sopra riportata permette di confermare l'afflusso dall'esterno dell'area ex Suprema verso l'interno con quote piezometriche comprese tra circa 23.40 e 23.50 m s.l.m. e gradiente idraulico medio pari a circa 0.2%.

Per quanto riguarda la parte più "profonda" dell'acquifero si conferma un deflusso verso l'interno del sito orientato all'incirca Nord Est - Sud Ovest con gradiente idraulico pari a circa 0.06% e quote piezometriche statiche comprese tra circa 23.40 e 23.20 m s.l.m..

In generale, le elaborazioni dei dati piezometrici acquisiti a novembre 2021 risultano in linea con le precedenti ricostruzioni piezometriche e confermano il motivo per il quale, a dispetto

di una importante contaminazione delle acque di falda a carico del primo orizzonte acquifero superficiale, nei piezometri esterni non si registrino valori elevati a causa di un gradiente idraulico pressoché “piatto” che determina una bassissima mobilità del plume di contaminazione.

4.2 Risultati analitici acque di falda (campagna 2 novembre 2021)

A integrazione dei risultati analitici delle acque di falda campionate nel corso delle precedenti campagne di monitoraggio condotte nei giorni 22-23 luglio 2019 (campagna eseguita in contraddittorio con ARPA) e 20 novembre 2019, in data 2 novembre 2021 è stato eseguito un nuovo prelievo di campioni d'acqua unicamente dai punti di controllo che captano in modo separato i due orizzonti dell'acquifero (I orizzonte tra 3 e 10 m da p.c. e II orizzonte tra 14 – 20 m da p.c.) come riportato di seguito:

- n. 13 piezometri interni: PZGEO1SUP, PZGEO1PROF, PZGEO2SUP, PZGEO2PROF, PZGEO3SUP, PZGEO3PROF, PZGEO4SUP, PZGEO4PROF, PZGEO5SUP, PZGEO5PROF, PZGEO6SUP, PZGEO7SUP e PZGEO7PROF;
- n. 6 piezometri esterni: PZGEO9SUP, PZGEO9PROF, PZGEO12SUP, PZGEO12PROF, PZGEO15SUP, PZGEO15PROF.

Tenuto conto della ricostruzione piezometrica sia dell'orizzonte acquifero superficiale sia di quello profondo, al fine di trarre considerazioni in merito alla qualità delle acque in uscita dal sito, sono state inoltre campionate anche le acque in corrispondenza del PZ4 (anche se captante indistintamente i due orizzonti acquiferi della I falda) posto a valle idrogeologica del sito.

L'ubicazione dei predetti punti di monitoraggio è riportata nella seguente *Figura 9* e in *Tavola 1*.



Figura 9. ubicazione piezometri oggetto di campionamento

I risultati analitici, sinteticamente riassunti nella seguente *Tabella 3*, nella quale sono riportati i soli parametri con superamenti rispetto ai limiti per la qualità delle acque sotterranee (Tabella 2, Allegato 5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.), mostrano, in analogia con le precedenti campagne, dei valori elevati di Alifatici Clorurati.

ID Campione	Triclorometano	Cloruro di vinile	1,1-Dicloroetilene	Tricloroetilene	Tetracloroetilene	Somatoria organoclorogeni	1,2-Dicloroetilene	1,2-Dicloropropano	1,1,2-Tricloroetano
PZGEO1SUP	<0,015	2,22	0,814	46,34	104,07	151,22	258,83	0,203	<0,02

ID Campione	Triclorometano	Cloruro di vinile	1,1-Dicloroetilene	Tricloroetilene	Tetracloroetilene	Somatoria organoalogenati	1,2-Dicloroetilene	1,2-Dicloropropano	1,1,2-Tricloroetano
PZGEO1PROF	<0,015	12,95	0,645	9,09	4,67	14,41	176,43	0,314	<0,02
PZGEO2SUP	0,044	1,34	0,641	2,43	4,39	7,51	75,47	3,122	<0,02
PZGEO2PROF	<0,015	1,20	<0,005	0,36	55,49	55,49	7,06	1,169	<0,02
PZGEO3SUP	0,16	188,19	2,9	2,13	2,72	7,91	790,61	1,262	<0,02
PZGEO3PROF	<0,015	1,10	0,094	5,59	22,92	28,6	21,72	0,168	<0,02
PZGEO4SUP	0,024	1,02	0,37	104,85	50,09	155,33	133,41	13,445	<0,02
PZGEO4PROF	<0,015	80,79	<0,005	0,66	1,14	2,3	163,12	6,726	<0,02
PZGEO5SUP	<0,015	1663,83	25,03	222,47	124,93	372,43	7582,95	21,505	<0,02
PZGEO5PROF	<0,015	2,82	0,07	1,34	57,63	59,04	25,28	0,607	<0,02
PZGEO6SUP	<0,015	14,65	0,108	63,73	565,91	629,75	217,79	0,128	<0,02
PZGEO7SUP	0,048	962,49	30,692	367,31	591,06	989,06	3864,22	1,745	1,44
PZGEO7PROF	<0,015	1061,96	<0,005	6,64	29,23	37,43	111,16	4,91	<0,02
PZGEO9SUP (esterno al sito)	<0,015	3,37	0,065	8,73	32,64	41,44	21,09	2,887	<0,02
PZGEO9PROF (esterno al sito)	<0,015	1,74	<0,005	5,03	19,1	24,13	15,67	<0,015	<0,02
PZGEO12SUP (esterno al sito)	<0,015	2,86	<0,005	1,66	4,62	6,28	23,87	<0,015	<0,02
PZGEO12PROF (esterno al sito)	<0,015	0,29	<0,005	2,37	10,83	13,2	5,09	0,02	<0,02
PZGEO15SUP (esterno al sito)	<0,015	<0,05	0,051	4,07	15,34	19,46	8,44	0,038	<0,02
PZGEO15PROF (esterno al sito)	<0,015	3,42	<0,005	2,05	2,78	4,85	27,69	0,061	<0,02
PZ4	<0,015	5,07	0,177	4,9	3,25	8,33	63,61	0,079	<0,02
Limiti	0,15	0,5	0,05	1,5	1,1	10	60	0,15	0,2

Tabella 3: sintesi dei superamenti rilevati nelle acque di falda (novembre 2021)

In analogia con le precedenti campagne, sono state elaborate le carte con le isocone della contaminazione per gli analiti più significativi (Tricloroetilene, Tetracloroetilene e 1,2 Dicloroetilene) andando a interpolare i dati chimici per ciascun orizzonte acquifero captato (Cfr. Tavola 4).

Dalla disamina delle risultanze analitiche (Rapporti di Prova consultabili in Allegato 2) si conferma la maggiore contaminazione, a carico degli Alifatici Clorurati, in corrispondenza del primo orizzonte acquifero con valori particolarmente elevati in corrispondenza del piezometro PZGEO7SUP (Tricloroetilene 367.31 µg/l e Tetracloroetilene 591.06 µg/l) e del punto PZGEO5SUP (1,2 Dicloroetilene 7582.95 µg/l).

Per quanto attiene l'orizzonte "profondo" dell'acquifero, i piezometri presentano una concentrazione molto più modesta rispetto a quella rilevata nel predetto orizzonte superficiale; infatti, i valori massimi registrati sono pari a 57.63 µg/l per il Tetracloroetilene µg/l (in PZGEO5 PROF), 176.43 µg/l per il parametro 1,2 Dicloroetilene e 9.09 µg/l per l'analita Tricloroetilene (entrambi registrati nel punto PZGEO1PROF).

La contaminazione riscontrata nell'acquifero profondo è probabilmente connessa alla realizzazione dei piezometri che mettono in comunicazione i due orizzonti acquiferi e che, sulla base delle differenze di carico piezometrico tra i due orizzonti, determina letture altalenanti.

A tal proposito si ritiene che sia necessario sin da subito mettere in atto la chiusura/ricondizionamento dei piezometri secondo quanto già indicato nel progetto di bonifica, al fine di consentire un netto miglioramento, con rispetto delle CSC previste dalla tabella 2 della Parte quarta, Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., per le acque dell'orizzonte acquifero profondo.

Dalla disamina dei rapporti di prova emerge che, in analogia con le precedenti campagne, i campioni d'acqua prelevati dai piezometri interni al sito mostrano superamenti anche di 3 ordini di grandezza rispetto ai limiti di legge mentre, per quanto attiene i punti esterni al sito, si registrano solo alcuni superamenti con valori generalmente confrontabili con il limite di legge.

In merito ai piezometri esterni al sito si precisa tuttavia che, tenuto conto della ricostruzione piezometrica sia dell'orizzonte acquifero superficiale sia di quello profondo, tali piezometri risultano collocati sopragradiente rispetto all'andamento della falda; per tale motivo al fine di trarre considerazioni in merito alla qualità delle acque in uscita dal sito, sono stati considerati i risultati chimici delle acque campionate in corrispondenza del PZ4 (anche se captante indistintamente i due orizzonti acquiferi della I falda) che, per tale punto, hanno permesso di rilevare concentrazioni degli Alifatici Clorurati prossimi ai limiti di legge.

Alla luce di tutto quanto sopra è possibile confermare pertanto la separazione del primo acquifero in due orizzonti distinti sia dal punto di vista idrodinamico che idrochimico e che il plume della contaminazione è, di fatto, immobile e "confinato" all'interno del sito ex Suprema.

5. Modello concettuale

Per maggiore chiarezza di esposizione nel seguente capitolo si riporta quanto già definito nel Progetto di Bonifica (Paragrafo § 8) per il modello concettuale del sito in merito alle caratteristiche geologiche e idrogeologiche che, alla luce degli ultimi dati di campo acquisiti, resta confermato.

Tale modello è stato ricostruito sulla base delle indagini condotte presso l'area ex Suprema che hanno permesso di riscontrare:

- una successione litologica costituita, a partire da piano campagna, da:
 - una serie di strati a bassa permeabilità con base attorno a 10 m da p.c. denominato "Strato D";
 - uno strato pseudo impermeabile (acquicludo) con base attorno a 14 m da p.c. denominato "Strato E";
 - uno strato a media/bassa permeabilità con base attorno a 20 m da p.c. denominato "Strato F";
 - uno strato impermeabile (acquicludo) a partire dai 20 m da p.c. denominato G;
- la suddivisione del primo acquifero in due orizzonti idrogeologicamente separati di cui:
 - l'orizzonte acquifero "superficiale", di tipo libero, è contenuto all'interno dello strato "D", presenta una soggiacenza attualmente pari a circa 4 m dal piano campagna e un basso piezometrico in corrispondenza del sito ex Suprema (o comunque un andamento del flusso idrico dall'esterno verso l'interno del sito) con un gradiente idrico medio molto variabile in funzione degli apporti meteorici (luglio 2019 pari a 0.005%, novembre 2019 pari a 0.4%, marzo 2020 pari a 0.07% e novembre 2021 pari a 0.2%);
 - l'orizzonte acquifero "profondo", contenuto nello strato "F", è un acquifero di tipo confinato con base a 20 m e tetto tra 10 - 14 m da p.c., presenta un andamento all'incirca Nord Est - Sud Ovest e gradiente idrico medio, all'incirca costante, pari a circa 0.07%.

In merito allo stato qualitativo delle matrici ambientali le analisi condotte hanno fornito indicazioni circa l'estensione della contaminazione sia per i terreni sia per le acque di falda.

Più in particolare, per quanto attiene la matrice terreni, nella parte settentrionale del sito sono stati riscontrati superamenti a carico di Alifatici Clorurati (principalmente Tricloroetilene e Tetracloroetilene) fino a profondità comprese tra 1 m e oltre 3.6 m da p.c. mentre, in

La presenza di Alifatici Clorurati è direttamente correlabile alle pregresse attività svolte dalla Società ex Suprema, consistenti principalmente nella produzione, verniciatura e collaudo di lavatrici industriali mentre, per quanto attiene la presenza degli Idrocarburi, la contaminazione è correlabile con la presenza di cisterne interrato rinvenute in corrispondenza del lato Est del settore meridionale del sito e asportate nel 2011.

In merito, invece, alle acque di falda si registra una situazione di contaminazione diffusa, a carico di Alifatici Clorurati, prevalentemente in corrispondenza del primo orizzonte acquifero separato da quello più profondo (le cui acque, per buona parte, risultano addirittura non contaminate e conformi ai limiti delle acque sotterranee di cui alla Tabella 2 della Parte quarta, Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) dalla presenza di un setto di separazione limoso-argilloso/argilloso-limoso rinvenuto, nel corso delle attività di campo, a una profondità compresa tra circa 9 e 14 m da p.c..

Le ricostruzioni del campo di moto della falda dell'orizzonte acquifero più superficiale hanno permesso di confermare che il plume della contaminazione risulta immobile e "confinato" all'interno dell'area ex Suprema in quanto è stato verificato l'andamento del flusso idrico dall'esterno verso l'interno del sito stesso con un gradiente idrico medio molto variabile in funzione degli apporti meteorici.

6. Adeguamento del progetto di bonifica alle nuove esigenze edilizie

Con riferimento a quanto descritto nei precedenti paragrafi, alla luce dei dati acquisiti in campo, è stato possibile confermare, per le acque sotterranee, una contaminazione diffusa a opera di Solventi Clorurati in corrispondenza della falda più superficiale mentre, per quanto attiene i terreni, sulla base delle indagini pregresse, è stata riscontrata una contaminazione circoscritta relativa alle porzioni insature del suolo a opera principalmente di Alifatici Clorurati (porzione settentrionale del sito) e, in corrispondenza di un unico hotspot, di Idrocarburi Leggeri, Idrocarburi Pesanti e Xileni (area in cui erano presenti i serbatoi per il riscaldamento dei capannoni).

Ciò premesso, la revisione della futura destinazione d'uso del sito nonché del progetto edilizio ha portato, di conseguenza, anche alla revisione del Progetto di Bonifica e alla redazione della presente variante che, nonostante le modifiche apportate, mantiene le assunzioni di base del progetto originario già approvato in sede di Conferenza dei Servizi in data 21 maggio 2020.

Più in particolare, per quanto attiene le acque di falda, in considerazione del fatto che la contaminazione risulta limitata al solo orizzonte acquifero superficiale, si prevede di mantenere, quale soluzione tecnica, l'attuazione di un intervento di Messa In Sicurezza Permanente mediante la realizzazione di una conterminazione fisica e, più in particolare, di un Diaframma Plastico Sottile che interesserà la sola porzione più superficiale del primo orizzonte acquifero; a tale soluzione sarà accostata la messa in opera di un sistema di capping impermeabile superficiale in grado di impedire apporti di acque meteoriche all'interno del sistema diaframmato in quanto comporterebbero un inevitabile innalzamento del livello all'interno dello stesso con obbligo di conseguente gestione delle acque in esso contenute. Tale soluzione consentirà il completo isolamento della porzione insatura e satura contaminata in quanto sarà costituita alla base dal livello impermeabile individuato nel corso della caratterizzazione del sito (strato E), lateralmente dal Diaframma Plastico Sottile e superficialmente dal capping impermeabile (telo in HDPE).

Ciò premesso, sulla base delle nuove esigenze edilizie, è stato necessario apportare alcune modifiche agli interventi proposti che hanno previsto la ridefinizione del perimetro del diaframma e dell'area da assoggettare a Messa In Sicurezza Permanente (tenuto conto che il precedente andamento era in funzione anche del sedime del centro commerciale e del parcheggio annesso).

Demandando per maggiori dettagli ai seguenti paragrafi, si prevede di posare il pacchetto impermeabile in corrispondenza, oltre che di tutta l'area interna al diaframma, anche di tutta l'area destinata a parco pubblico e di parte dell'area a Nord del sito.

Ciò posto, al fine di valutare l'efficacia della MISP e quindi l'effettivo confinamento delle acque del primo orizzonte acquifero a opera del diaframma plastico nonché l'attenuazione dei contaminanti nella falda "profonda", si prevede di mantenere il piano di monitoraggio proposto nel Progetto di Bonifica di aprile 2020; tuttavia, come meglio specificato nei successivi paragrafi, tenuto conto della ripermimetrazione del diaframma nonché delle richieste avanzate da ARPAE nel documento (DET- AMB-2021-1 del 4/1/2021), è stato necessario ridefinire la rete di monitoraggio alla quale sono stati aggiunti ulteriori punti di controllo all'esterno dell'area diaframata.

Per quanto attiene la matrice suolo/sottosuolo, si conferma che l'ipotesi di eseguire la bonifica degli hotspot mediante scavo e smaltimento di tutti i terreni contaminati fino al raggiungimento delle CSC o fino alla quota di falda, risulta economicamente non sostenibile inoltre, tale approccio, non sarebbe comunque in grado di garantire la protezione delle acque di falda dalla contaminazione eventualmente presente nella parte satura del terreno (che, secondo quanto riportato nell'Allegato 2 del D. Lgs. 152/06³ non è soggetta a rimozione) e, pertanto, non consentirebbe il completamento della bonifica del sito.

Sulla base di tutto quanto sopra, si prevede pertanto di eseguire la bonifica dei terreni mediante la realizzazione di due tipologie di intervento.

Più in particolare l'area più settentrionale del sito, in cui sono state riscontrate non conformità a carico di Solventi clorurati, sarà sottoposta a Messa In Sicurezza Permanente mediante la realizzazione di un capping superficiale in grado di garantire un taglio completo di tutti i possibili percorsi di migrazione della contaminazione verso i differenti bersagli (fruttori area e falda); per quanto attiene, invece, l'hotspot nel settore meridionale (contaminazione a carico di Idrocarburi e Xileni) si prevede di eseguire lo scavo dei terreni contaminati sino o al raggiungimento delle CSC per aree a uso residenziale o, in alternativa, sino al raggiungimento del livello saturo.

Non essendo stata rilevata, nella predetta area, la presenza di rifiuti, in ottemperanza alla normativa vigente, non risulterà infatti necessario procedere all'eventuale rimozione di terreni, ancorché contaminati, presenti nella porzione satura dell'acquifero superficiale poiché, tale attività, non è prevista dal Testo Unico sull'Ambiente.

³ "Con eccezione dei casi in cui esista un accumulo di rifiuti in zona satura, la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura".

Si ricorda infatti che, in una tale circostanza, la conformità e quindi la certificabilità dell'intervento di bonifica, risulterebbe connessa alla qualità delle acque di falda registrate nel punto di uscita al sito.

Non avendo riscontrato la presenza di Idrocarburi nelle acque di falda, una volta rimossi i terreni contaminati presenti nella porzione insatura, la bonifica si potrà considerare, per tale settore, conclusa, senza la necessità di procedere a campionamenti di collaudo del fondo scavo.

Di seguito si riporta la revisione delle procedure di bonifica inerenti alle acque di falda e agli hotspot di contaminazione dei terreni rinvenuti nell'area.

Si ribadisce che tali modifiche sono state apportate in previsione della conversione della destinazione d'uso del sito da terziaria a residenziale e sulla base del nuovo progetto edilizio. A tal proposito si precisa comunque che tutti gli interventi di seguito descritti sono in linea con quanto proposto nel Progetto di Bonifica presentato ad aprile 2020 e approvato in sede di Conferenza dei Servizi del 21 maggio 2020; ciò premesso, il presente documento è da intendersi come variante non sostanziale al suddetto progetto.

Per quanto attiene le operazioni preliminari alla bonifica e le attività di demolizione degli immobili restano invariate le procedure descritte rispettivamente nei Paragrafi § 9.1 e 9.2 del Progetto di Bonifica al quale si demanda per ulteriori dettagli.

Per facilità di lettura, nei seguenti paragrafi sono riportate le attività di bonifica che si intende attuare per il risanamento dell'area e sono riportati, in via integrale, anche paragrafi che non hanno subito variazioni rispetto al precedente progetto con il solo scopo di rendere più leggibile il documento senza obbligare gli Enti a una lettura sovrapposta degli elaborati.

6.1 Bonifica hotspot

Per quanto attiene la contaminazione residua in corrispondenza dell'hotspot di contaminazione rinvenuto nel settore meridionale dell'area (Cfr. *Figura 11*), si prevede di attuare, come già riportato agli atti, un intervento di bonifica mediante scavo e smaltimento dei terreni contaminati fino al raggiungimento delle CSC ossia del livello di falda posto tra 3.5 - 4 m da p.c..

A tal proposito si precisa che, nel 2011, tale settore era già stato oggetto di scavo (fino a circa 3 m da p.c.) realizzato al fine di rimuovere le cisterne interrato rinvenute in questo settore.

Al termine della fase di estrazione dei serbatoi, i Tecnici Arcadis hanno provveduto a eseguire, in data 26/09/2011, il prelievo di campioni dal fondo e dalle pareti dello scavo; le

risultanze analitiche di tutti i predetti campioni hanno evidenziato la presenza di concentrazioni superiori alle CSR calcolate a opera di Idrocarburi Pesanti, Idrocarburi Leggeri e Xileni.

Alla luce di tutto quanto sopra, al fine di concludere la bonifica in corrispondenza del predetto hotspot, tenuto conto che la bonifica si è estesa, praticamente, sino al livello di falda, risulta sufficiente approfondire lo scavo in tale settore di un ulteriore 0.5 - 1 m sino al raggiungimento del saturo per un totale di circa 370 m³ che applicando un fattore di conversione pari a 1.75 m³/t risultano pari a 650 t.

Si sottolinea che le predette volumetrie corrispondono a una stima indicativa in quanto frutto di un'interpretazione modellistica e, pertanto, potrebbero risultare difformi sia in difetto che in eccesso e, soprattutto, anche in funzione del reale livello della falda freatica superficiale.



Figura 11: aree da assoggettare a scavo

6.1.1 Predisposizione punti di stoccaggio terreni rimossi

Preliminarmente all'avvio delle operazioni di scavo sarà predisposta un'area adibita a stoccaggio dei terreni rimossi sulla quale saranno provvisoriamente ubicati i cumuli di terreni contaminati provenienti dalle operazioni di scavo qualora gli stessi non possano essere immediatamente caricati sui camion e inviati ai destini finali.

Qualora necessario, quale area di stoccaggio si prevede di utilizzare, come già previsto dal Progetto di Bonifica, la zona pavimentata posta nel settore meridionale dell'area sulla quale, al fine di garantire una maggiore protezione dei terreni naturali sottostanti, si prevede di ubicare un telo in LDPE prima di procedere all'eventuale stoccaggio dei terreni scavati (Cfr. *Figura 12*).

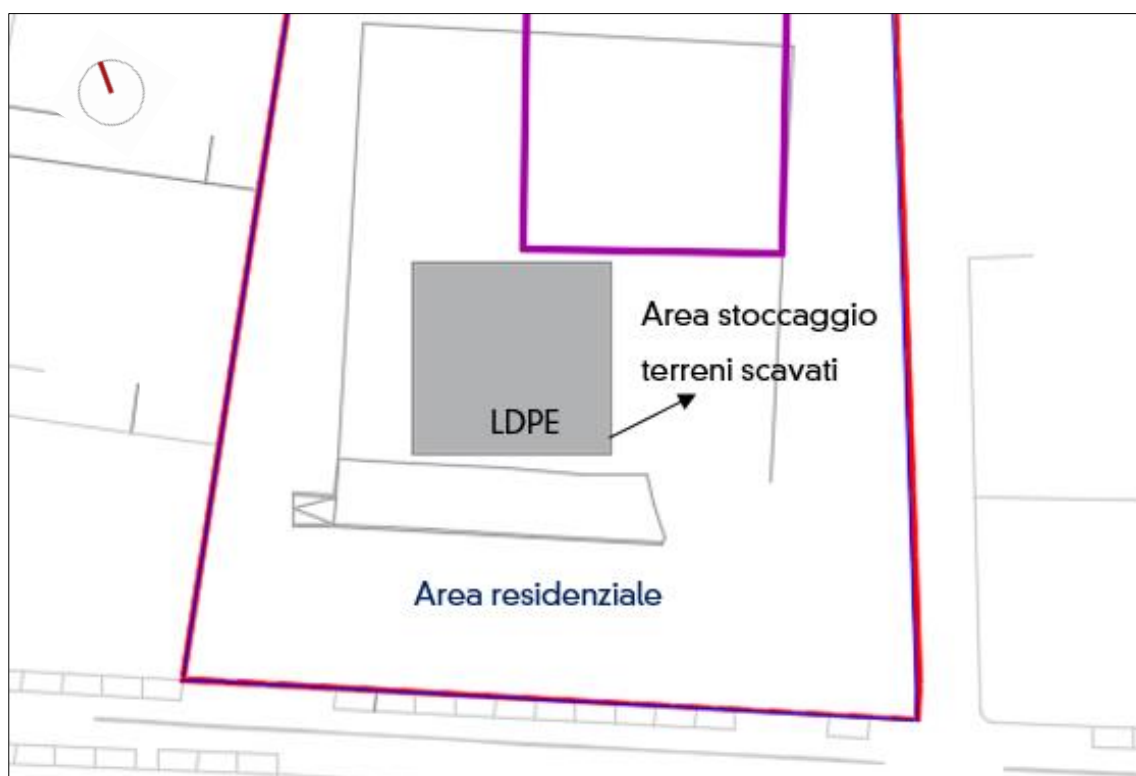


Figura 12: area stoccaggio terreni scavati

L'allontanamento dei terreni contaminati sarà avviato a conclusione delle attività preliminari alla bonifica (allestimento cantiere, demolizione fabbricati, messa in opera opere provvisorie, ecc.).

Preliminarmente all'invio a smaltimento dei terreni contaminati scavati, si procederà alla caratterizzazione dei rifiuti mediante la realizzazione di omologhe di caratterizzazione.

Al fine di una massima cautela nell'individuazione dei destini finali, si ritiene sufficiente eseguire un'unica omologa di caratterizzazione.

Per quanto attiene il tombamento dello scavo realizzato, si prevede di utilizzare del materiale certificato proveniente da aree esterne al sito o, ove possibile, di utilizzare (previa verifica della conformità dei terreni alle CSC per aree a uso residenziale) il materiale che sarà eventualmente scavato in corrispondenza del settore Nord ed Est per la realizzazione del capping superficiale nonché quello derivante dagli scavi edili delle future palazzine residenziali.

Tutte le attività dovranno essere costantemente seguite da personale qualificato; la direzione tecnica dell'Impresa dovrà porre la massima attenzione a eseguire, con il dovuto anticipo, le analisi di caratterizzazione del rifiuto al fine di rendere continuativa e senza interruzioni l'attività di rimozione dei rifiuti.

Prima dell'inizio delle attività di scavo si procederà al rilievo plani altimetrico di tutta l'area e si predisporranno dei capisaldi al fine di poterli successivamente utilizzare nei successivi rilievi per il calcolo dei volumi rimossi.

6.2 Realizzazione del sistema di Messa In Sicurezza

Come esposto in precedenza, in merito alla bonifica delle acque sotterranee nonché degli hotspot di contaminazione dei terreni presenti nella parte Nord ed Est del sito, si prevede di intervenire mediante la realizzazione di una Messa In Sicurezza Permanente in grado sia di isolare la contaminazione presente nell'orizzonte acquifero più superficiale sia di attuare un taglio dei percorsi per la lisciviazione in falda della contaminazione presente nei terreni.

Tenuto conto della futura fruizione dell'area che, inizialmente prevedeva un uso della stessa sia commerciale che residenziale, il perimetro del diaframma era stato sviluppato in modo tale da ricomprendere al suo interno tutti gli hotspot rilevati con concentrazioni superiori ai limiti per aree a uso commerciale/industriale.

Tuttavia, visti i recenti sviluppi, in considerazione del fatto che l'area sarà interamente interessata da un cambio di destinazione d'uso da commerciale a residenziale, con la realizzazione di un parco pubblico cittadino, è stato necessario ridefinire il perimetro della cinturazione perimetrale sulla base del nuovo progetto edilizio.

Si ricorda comunque che, nella porzione settentrionale del sito, il tracciamento del diaframma è risultato vincolato anche al rispetto delle fasce di rispetto dell'elettrodotto (Cfr. *Figura 13*).

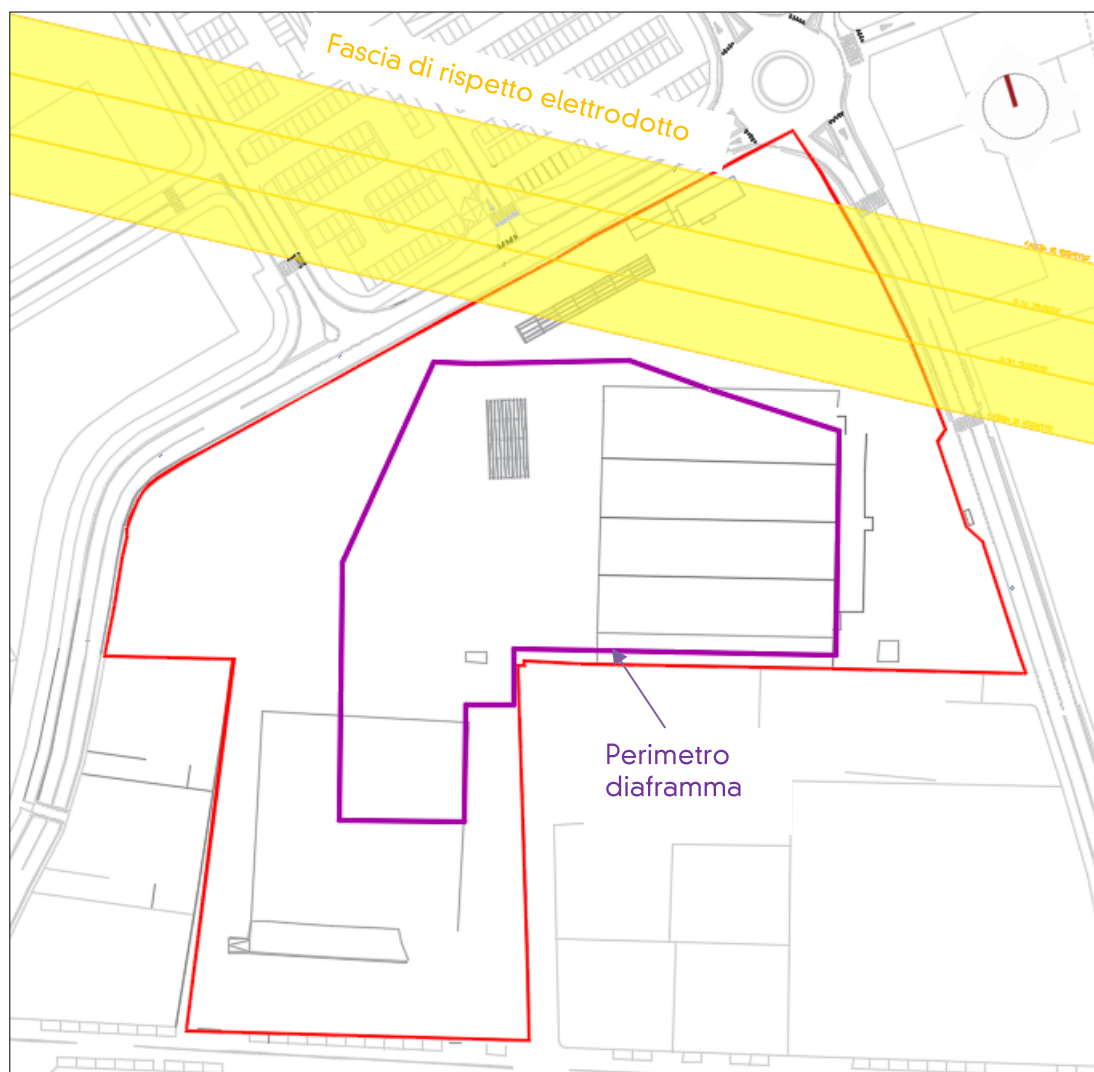


Figura 13: perimetro diaframma plastico sottile

In accordo quanto riportato nel Progetto di Bonifica, la cinturazione sarà costituita da un Diaframma Plastico Sottile (DPS) realizzato con miscele plastiche autoindurenti, della profondità di 10 m e di larghezza di 50 cm, tuttavia, rispetto al progetto originario, tale cinturazione avrà uno sviluppo complessivo di circa 465 m contro i precedenti 515 m previsti dal progetto.

Come già previsto nel progetto originario, la copertura superficiale, che dovrà garantire la perfetta impermeabilizzazione dell'area circoscritta all'interno del diaframma, sarà realizzata mediante la posa di un pacchetto capping.

Tuttavia, a differenza di quanto proposto nel Progetto di Bonifica si prevede di realizzare un'unica tipologia di capping superficiale che sarà posato in corrispondenza dell'area interna alla cinturazione perimetrale nonché a copertura dell'intero settore destinato alla realizzazione del futuro parco; tale MISP sarà inoltre estesa anche in corrispondenza dell'area che sarà asfaltata a Nord del sito al fine di isolare tutti i terreni risultati non conformi ai limiti obiettivo di bonifica (Colonna A tabella 1 della Parte quarta, Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Nella seguente *Figura 14* si riporta l'area, avente una superficie pari a circa 18.000 m², che sarà assoggettata a MISP.

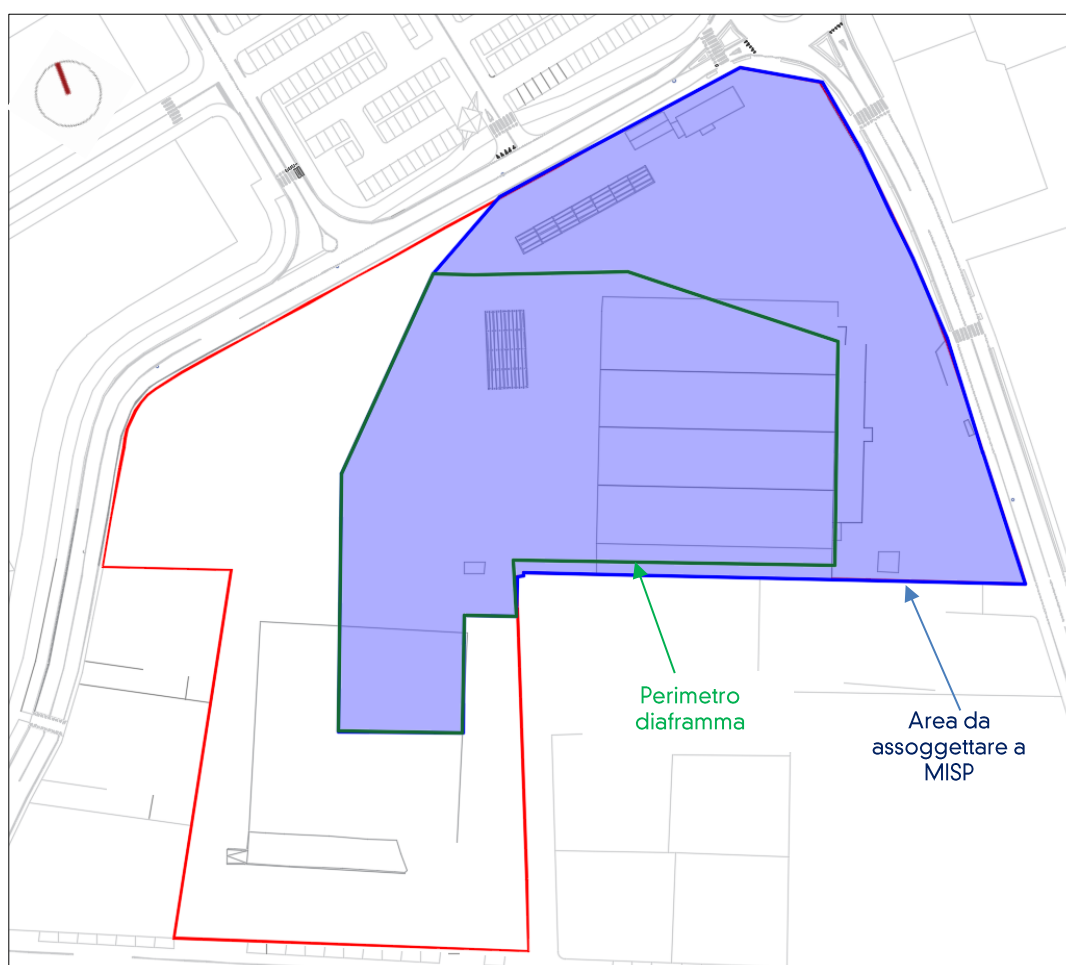


Figura 14: area da assoggettare a MISP

6.3 Realizzazione del diaframma plastico perimetrale

Come già anticipato nei precedenti paragrafi, per la bonifica del sito si prevede di realizzare una conterminazione dell'area mediante la realizzazione di un diaframma plastico perimetrale (DPS) della lunghezza di circa 465 m e spessore di 50 cm che andrà ad attestarsi all'interno della profondità dell'acquicludo di separazione posto tra 9 e 14 m da p.c.; nello specifico, al fine di garantire almeno 1 metro di immersione del DPS nel livello impermeabile, il diaframma sarà realizzato a partire dalla profondità di 10 m da p.c..

Ciò posto, tenuto conto della nuova configurazione del capping impermeabile (la cui descrizione è riportata nel successivo Paragrafo § 6.4) la testa del diaframma sarà realizzata in modo tale da attestarsi al di sotto di 20 cm dall'attuale piano campagna.

Per quanto attiene le fasi operative si rimanda a quanto descritto nei paragrafi del Capitolo § 9.3.2.1 del Progetto di Bonifica; non si ritiene infatti necessario riportare integralmente quanto descritto nel precedente progetto poiché, per tale attività, con l'esclusione del perimetro sul quale sarà realizzato il DPS, non sono previste ulteriori varianti a quanto già descritto e approvato dalla Conferenza dei Servizi tenuto conto che sono state annullate, per la maggior parte, anche le interferenze esistenti tra il tracciato del diaframma e le future opere fondazionali degli edifici.

Si precisa che in corrispondenza delle aree in cui si dovesse verificare l'interferenza tra le opere edilizie in progetto e il diaframma, lo stesso potrà essere abbassato, in una fase successiva alla sua realizzazione, fino alla quota massima di 1.5 m da p.c. o comunque non al di sotto del livello di falda che dai rilievi eseguiti risulta compreso all'incirca tra 3 - 4 m da p.c.. Tenuto conto che nel presente progetto l'area interna al diaframma sarà costituita in prevalenza da aree verdi e che non è possibile posizionare il telo alla quota dell'attuale piano campagna (il telo dovrà infatti essere posizionato alla profondità di almeno 1 m da p.c.) è stato necessario valutare soluzioni tecniche attraverso le quali poter consentire il deflusso delle acque meteoriche incidenti all'interno del capping; più in particolare, come meglio descritto nei successivi paragrafi, si prevede di impiegare sistemi di drenaggio in grado di veicolare le acque raccolte all'interno dell'area diaframmata e defluenti sopra al pacchetto capping verso l'esterno della stessa.

6.4 Realizzazione del capping impermeabile

Il capping superficiale ha lo scopo di separare fisicamente il terreno contaminato dall'ambiente superficiale, impedendone il contatto con gli agenti atmosferici esterni e, in particolare, di ridurre l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del terreno contaminato. Nel caso specifico, il capping ha anche la funzione di evitare l'innalzamento del battente idrico all'interno dell'area diaframmata che, diversamente, comporterebbe la realizzazione di appositi sistemi di aggotamento delle acque di falda con relativo impianto di trattamento delle stesse preliminare a una loro reimmissione in rete fognaria/corpo idrico superficiale.

Nelle assunzioni di base, secondo il nuovo progetto si prevede di impostare il capping a una profondità pari a 1 m dall'attuale piano campagna e, pertanto, preliminarmente alla messa in opera del capping sarà eseguito lo scavo del primo metro di terreno o comunque, in corrispondenza dei nuovi edifici, saranno rimossi i terreni fino alla quota di progetto prevista. I terreni scavati saranno quindi sottoposti alle determinazioni analitiche di laboratorio e, qualora conformi alle CSC per aree a uso residenziale/verde pubblico, potranno essere riutilizzati al di sopra del telo a protezione del capping e per il ripristino della quota originaria del piano campagna; diversamente, qualora tali terreni dovessero risultare non conformi ai predetti limiti, gli stessi saranno inviati a smaltimento presso impianti autorizzati in procedura ordinaria (ex art. 208 D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e si provvederà ad acquistare materiale inerte certificato per il ripristino dell'area.

Per quanto attiene il pacchetto impermeabile, demandando per i dettagli tecnici al successivo Paragrafo § 6.4.2, lo stesso sarà costituito da una geomembrana in HDPE delimitata sia superiormente che inferiormente da un Tessuto non Tessuto; a protezione del capping sarà quindi posato uno strato di terreno conforme alle CSC per aree a uso residenziale/verde pubblico con spessori variabili.

Nel dettaglio, nelle aree esterne al diaframma si provvederà a posare uno strato di terreno dello spessore di almeno 1 m (spessore variabile anche in funzione della morfologia del futuro parco) mentre, in corrispondenza dell'area interna al diaframma, si prevede di riportare del terreno con spessore variabile da 50 a 80 cm anche in funzione delle future esigenze edilizie (quota imposta fondazioni). Si precisa che nel caso di fondazioni indirette (fondazioni su pali) si dovrà garantire, mediante l'utilizzo di apposite resine/malte cementizie impermeabili, la sigillatura tra i pali di fondazione e il pacchetto capping.

Tutto ciò premesso, l'esecutivo del capping, con particolare riguardo alle quote finali e alle pendenze da imporre al settore sottoposto a MISP, potrà essere definito solo in seguito alla

pulizia dell'area e a un rilievo topografico di alta precisione, nonché in accordo anche al futuro progetto di realizzazione degli edifici previsti per l'area.

In via indicativa, nella seguente *Figura 15*, si riporta lo schema (sezione non in scala) inerente alla Messa In Sicurezza Permanente lungo la sezione Ovest – Est.

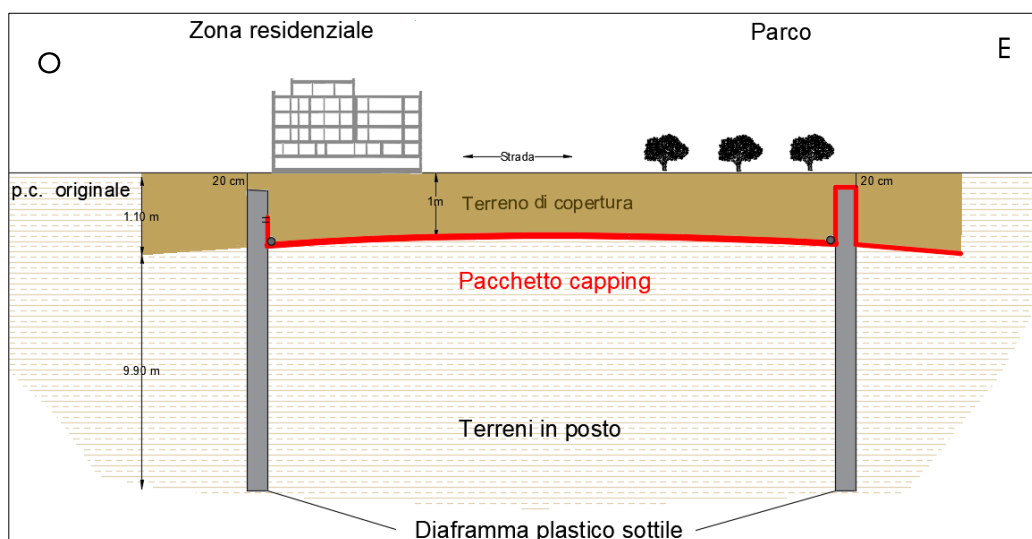


Figura 15: schema MISP (non in scala) – sezione Ovest Est

Come meglio descritto nei successivi paragrafi, al fine di consentire un corretto allontanamento delle acque meteoriche incidenti sull'area impermeabilizzata all'interno del diaframma, si prevede di posizionare, lungo tutto il perimetro interno della cinturazione, dei tubi di drenaggio (con diametro pari a 50 mm) con pendenze tali da garantire il deflusso delle acque verso delle tubazioni passanti all'interno del diaframma stesso e che consentiranno il trasferimento delle acque dall'interno all'esterno della cinturazione; tali acque saranno successivamente convogliate in n. 3 pozzi perdenti.

Lo schema indicativo della rete di drenaggio delle acque meteoriche con relative pendenze (pari a 5%) è riportato nella seguente *Figura 16*.

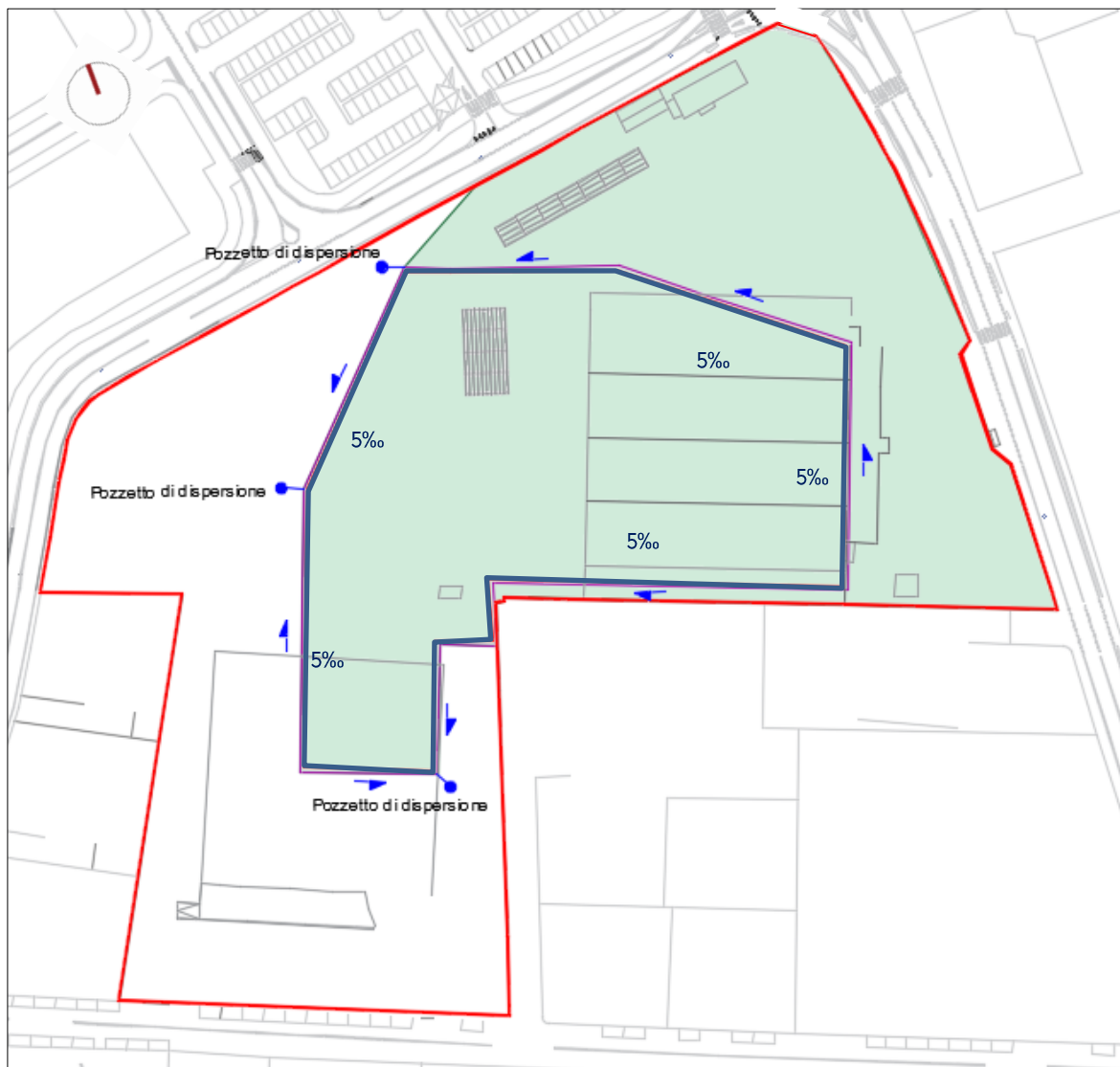


Figura 16: schema indicativo tubazioni di drenaggio

Ciò premesso, di seguito sono descritti, in maniera più approfondita, i dettagli costruttivi necessari per la realizzazione di tale opera.

6.4.1 Dettagli costruttivi della MISP

Nel presente paragrafo, si riportano delle informazioni aggiuntive rispetto a quelle già riportate nel Progetto di Bonifica approvato in sede di Conferenza dei Servizi, in merito alla realizzazione del sistema capping.

Come da schema riportato nella seguente *Figura 17*, in corrispondenza del lato parco, tenuto conto che si prevede di posare il pacchetto capping anche all'esterno dell'area diaframmata (nei settori posti a Est e a Nord del diaframma), si prevede di risvoltare il telo lungo la strutture del DPS al fine di garantire la continuità del sistema di MISIP.

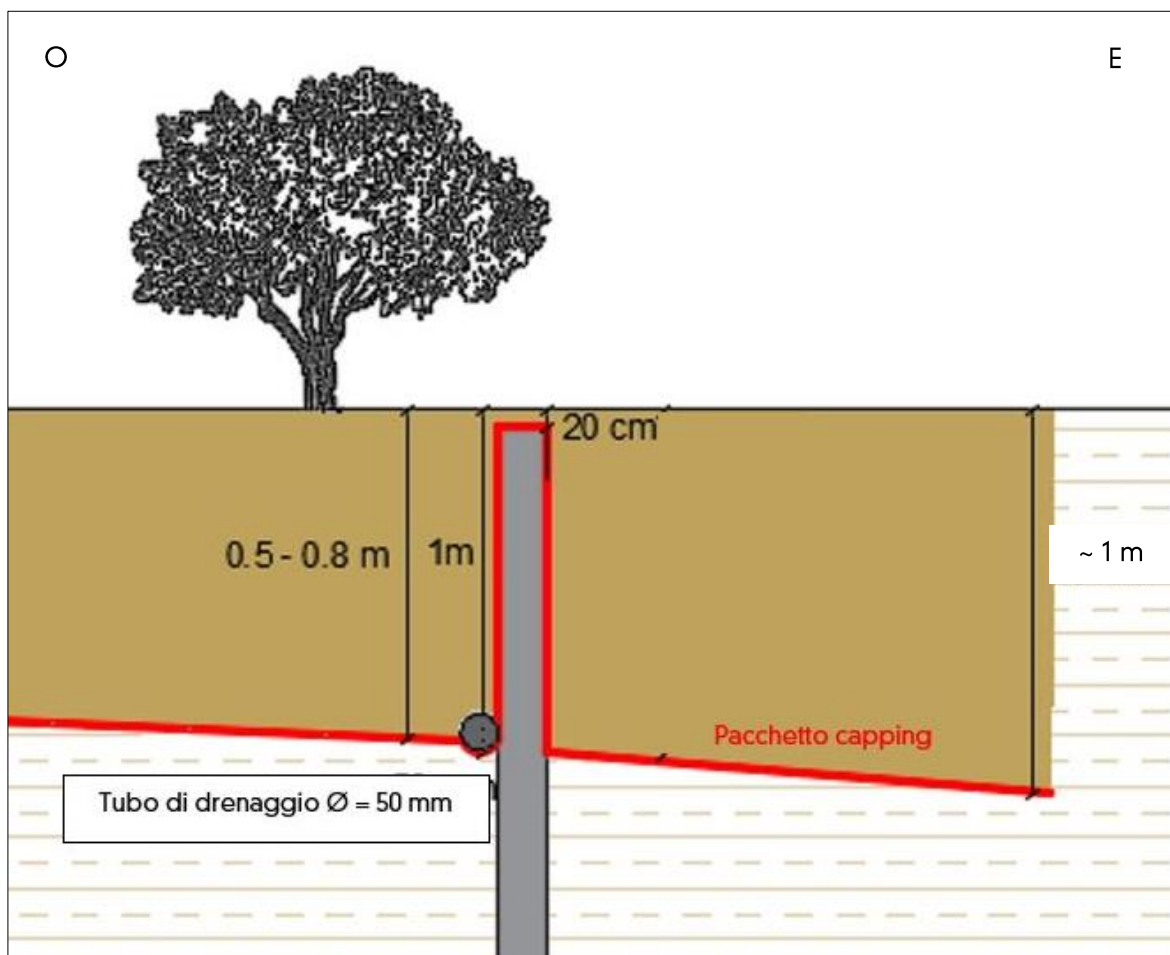


Figura 17: dettaglio costruttivo lato parco

Preliminarmente alla posa del capping, in corrispondenza delle aree esterne al diaframma, si dovrà provvedere alla rimozione dello spessore indicativo di circa 1 m dei terreni e si dovrà garantire una pendenza verso l'esterno al fine di consentire uno smaltimento per gravità delle acque ricadenti in tale settore (Cfr. *Figura 18*).

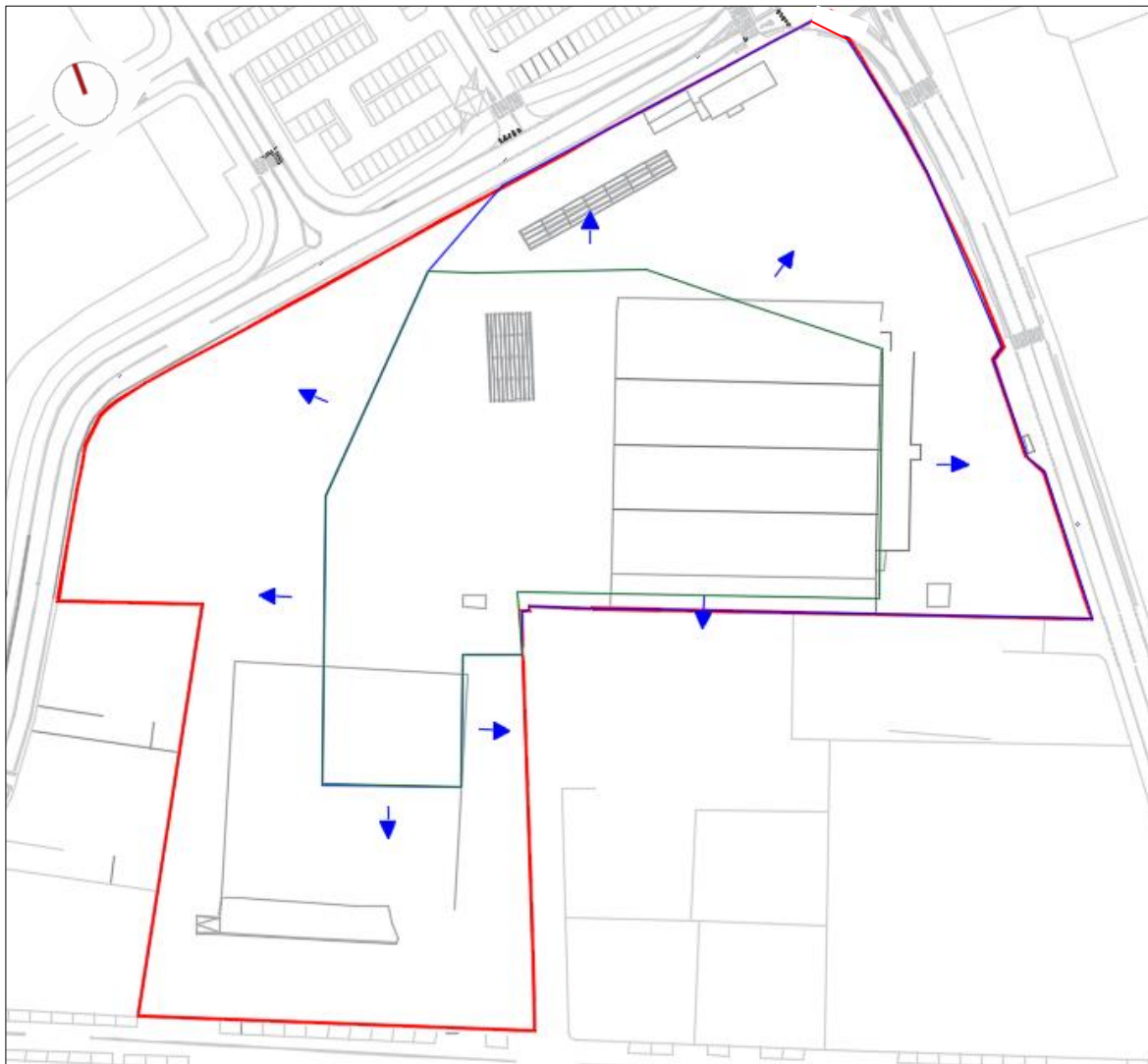


Figura 18: pendenza sistema MISP

Come riportato in precedenza, invece, il convogliamento delle acque meteoriche dall'area ricompresa all'interno della cinturazione verso l'esterno della stessa sarà attuato tramite il collegamento di tubazioni di drenaggio che consentiranno di convogliare le acque in 3 pozzetti di dispersione secondo quanto riportato nella precedente *Figura 18* e nella seguente *Figura 19*.

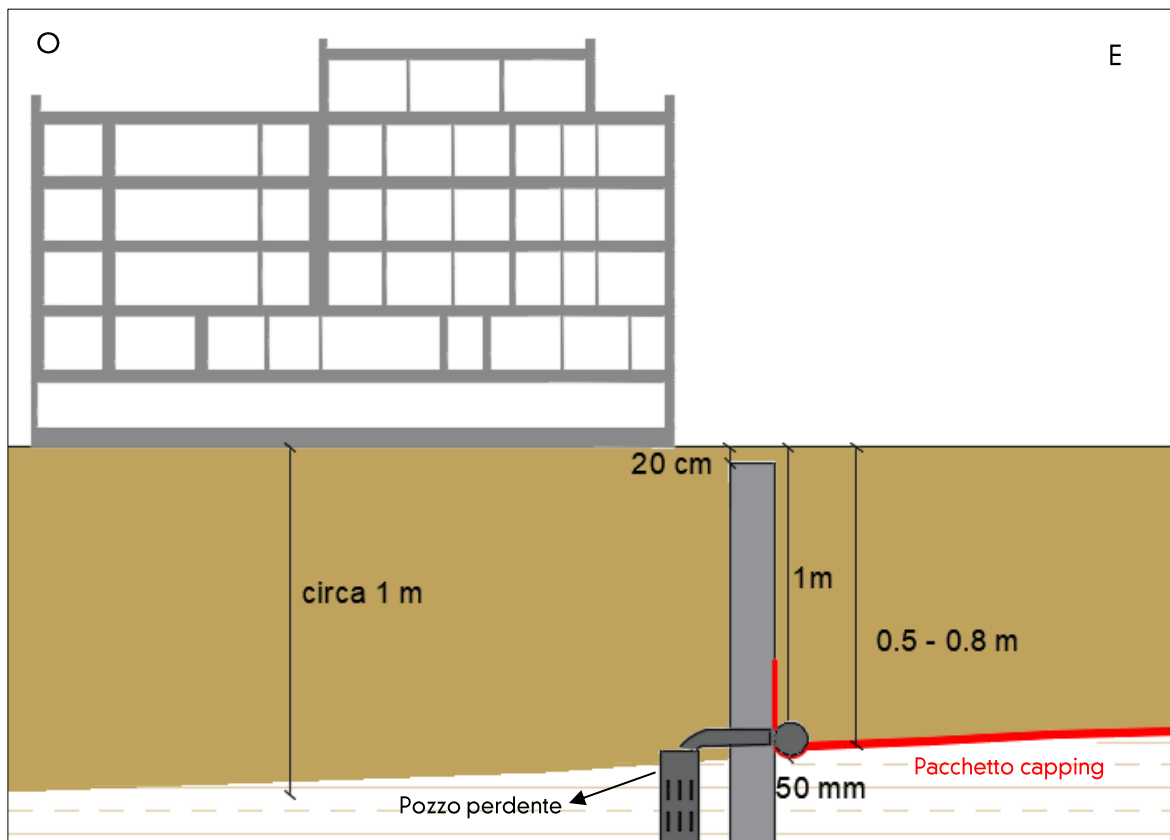


Figura 19: dettaglio costruttivo convogliamento acque verso pozzo perdente

Per quanto attiene invece il lato della MISP ricadente in area residenziale (settori posti a Ovest e a Sud del diaframma), tenuto conto che in corrispondenza di tale settore non si prevede la posa del capping all'esterno dell'area diaframmata, a completamento della MISP si provvederà alla stafforatura del telo in HDPE in corrispondenza della parete interna del diaframma (Cfr. Figura 20).

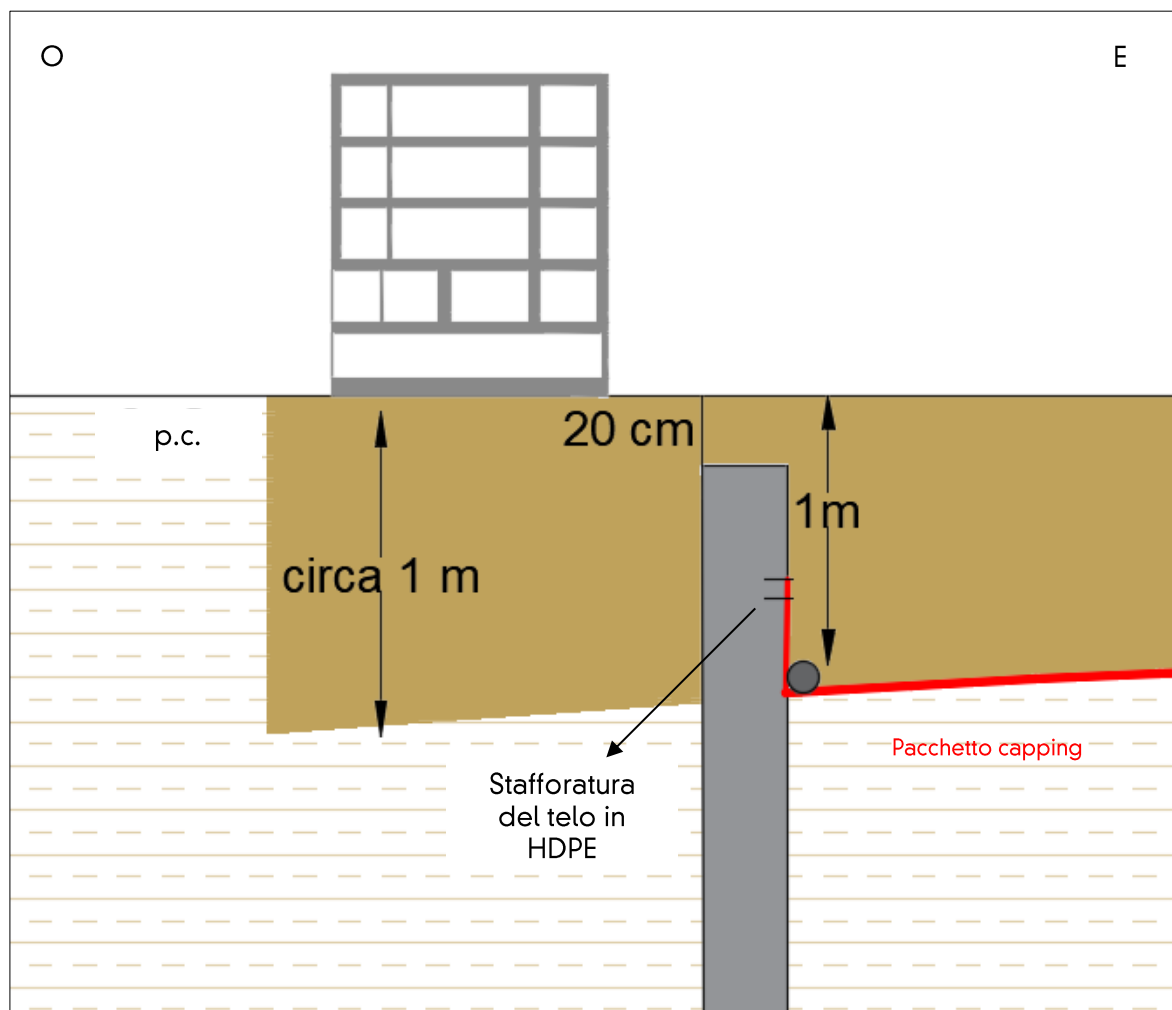


Figura 20: dettaglio stafforatura MISP lato residenziale

In aggiunta a tutto quanto sopra si vuole inoltre evidenziare che, nella realizzazione del capping superficiale si dovrà porre particolare attenzione nella posa del telo HDPE al fine di preservare i piezometri/pozzi esistenti; più in particolare, al fine di garantire la completa impermeabilizzazione dei diversi settori, il telo dovrà essere risvoltato e saldato anche in corrispondenza dei tubi piezometrici già esistenti o di nuova realizzazione in modo tale da garantire l'accesso agli stessi nel corso delle attività di monitoraggio.

6.4.2 Configurazione capping superficiale

A differenza di quanto riportato nel Progetto di Bonifica originario, il pacchetto capping, in entrambe le ipotesi descritte nei paragrafi precedenti (ossia internamente che esternamente all'area diaframmata), sarà costituito, dal basso verso l'alto, dalla seguente stratigrafia (Cfr. *Figura 21*):

- terreno in posto;
- Tessuto non Tessuto geotessile a filamenti continui agugliati meccanicamente 100% polipropilene stabilizzato ai raggi UV, minimo 150 g/m^2 (tipo Polyfelt TS30 o similare);
- geomembrana a bassa permeabilità, costituito da una geomembrana liscia in polietilene ad alta densità (HDPE), dello spessore di 1.5 mm;
- Tessuto non Tessuto geotessile a filamenti continui agugliati meccanicamente 100% polipropilene stabilizzato ai raggi UV, minimo 150 g/m^2 (tipo Polyfelt TS30 o similare);
- terreno di copertura conforme alle CSC per aree a uso residenziale/verde pubblico dello spessore di 1 m.

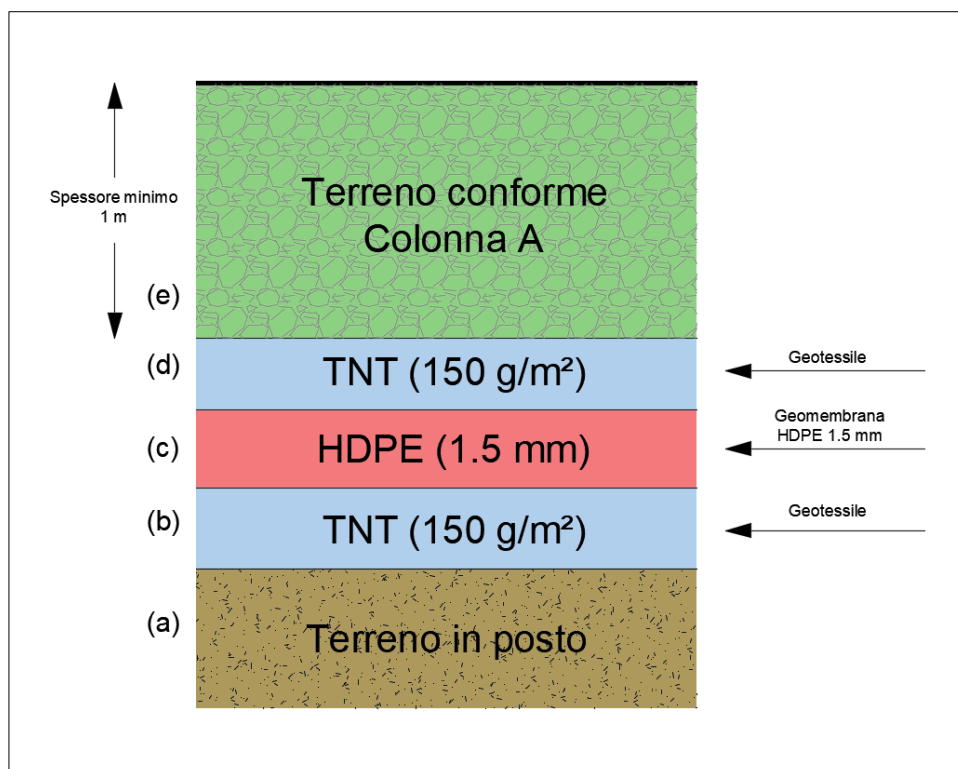


Figura 21: schema pacchetto capping

Di seguito viene analizzata nel dettaglio la stratigrafia del pacchetto capping.

Geotessile

Il geotessile Tessuto non Tessuto avente funzione di protezione meccanica e costituente il primo strato del capping, sarà caratterizzato da fibre stirate di polipropilene (100%) isotattico coesionato mediante agugliatura meccanica, con l'esclusione di collanti o altri componenti chimici.

I teli (preferibilmente della larghezza di 7.5 m) saranno sovrapposti di almeno 20 cm, senza eccessive ondulazioni, pieghe e/o corrugamenti. Le giunzioni tra i teli avverranno per semplice sovrapposizione senza alcuna cucitura. L'Impresa dovrà inoltre assicurare che i teli rimangano in posizione corretta durante tutte le fasi delle lavorazioni, anche in presenza di vento o altre condizioni atmosferiche avverse.

I geotessili non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio di mezzi meccanici e dovranno essere ricoperti con i successivi strati costituenti il capping nel più breve tempo possibile, al fine di evitare una eccessiva esposizione del TNT all'irraggiamento solare.

Geomembrana

La geomembrana in HDPE ha la funzione di impedire l'infiltrazione dell'acqua derivante dalle precipitazioni meteoriche all'interno dei terreni contaminati nonché rappresenta un taglio dei percorsi in grado di escludere il percorso contatto dermico e ingestione particolato. Per le finalità del progetto, si prevede di utilizzare una geomembrana liscia dello spessore di 1.5 mm.

La geomembrana sarà prodotta con polimeri vergini (non rigenerati o riciclati) di prima qualità, in quantità non inferiore al 97%; sarà addizionata con nerofumo in percentuale minima del 2%.

Per la giunzione dei diversi teli sarà utilizzata la tecnica della saldatura a caldo che si realizza per sovrapposizione di due teli che vengono giuntati da una attrezzatura movente a cuneo caldo; questo tipo di sistema è detto anche a doppia pista, in quanto realizza una doppia giunzione lasciando tra le due fasce saldate un canale intermedio utilizzato per testare la tenuta della giuntura stessa.

Per la finitura di angoli o zone in cui non si può ricorrere alla saldatura a cuneo caldo si ricorrerà alla saldatura per estrusione; questa tecnica prevede di estrarre a caldo del polipropilene,

mediante apposito macchinario, in modo che lo stesso vada a creare un cordone (della larghezza non inferiore a 40 mm) in corrispondenza della giunzione dei 2 teli.

Solo in casi particolari, e comunque solo come ultima opzione, si ricorrerà alla giunzione a freddo con l'impiego di collante o nastro autoadesivo, applicati per mezzo di presse meccaniche.

Terreno copertura a protezione pacchetto capping

Lo strato superficiale è finalizzato a proteggere il sottostante pacchetto di impermeabilizzazione.

Salvo diverse esigenze, nelle aree esterne al diaframma si provvederà a posare uno strato di terreno dello spessore di almeno 1 m (spessore variabile anche in funzione della morfologia del futuro parco) mentre, in corrispondenza dell'area interna al diaframma, si prevede di riportare del terreno con spessore variabile da 50 a 80 cm.

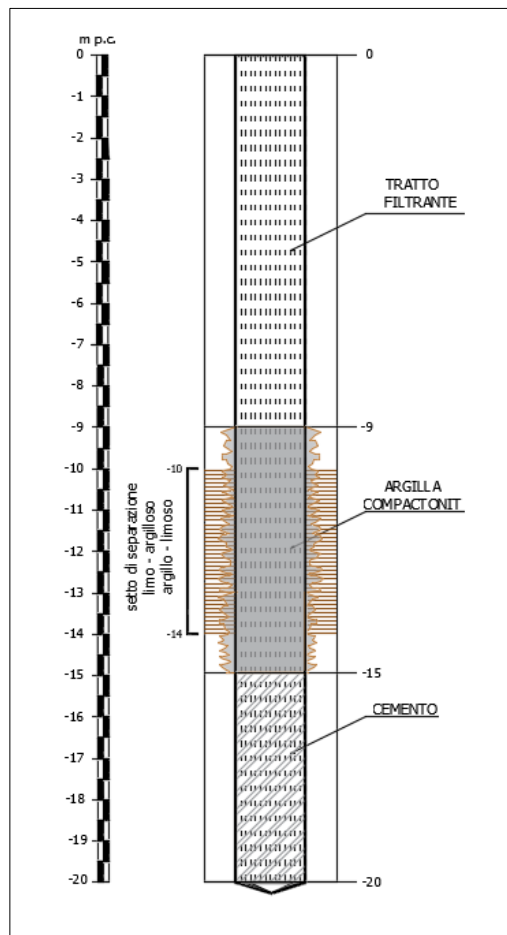
Quale terreno di copertura si prevede di utilizzare, qualora conforme alle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., il terreno che sarà asportato per la realizzazione degli scavi edili e quello che sarà scavato per la realizzazione della MISIP; in caso contrario, si prevede di procedere con l'acquisto di terreno idoneo e conforme in quantità necessarie per la conclusione della realizzazione del pacchetto di capping.

6.5 Attività di ricondizionamento dei pozzi/piezometri esistenti

Come già riportato nel Progetto di Bonifica presentato, al fine di interrompere la veicolazione dei contaminanti dall'orizzonte superficiale a quello più profondo attraverso i suddetti piezometri, è stato proposto, con nota GEOlogica Rif. n. L21/1219/GMA/MIP/DL/CP del 6 dicembre 2019 approvata dagli Enti di Controllo (ARPAE n. P.G./2019/193291 del 17 dicembre 2019) di eseguire il ricondizionamento dei predetti punti mediante parziale chiusura degli stessi.

Più in dettaglio si prevede di procedere con la cementazione del secondo tratto filtrante mediante iniezione di una miscela cementizia a partire da fondo foro sino a -15 m da p.c. (ossia 1 m al di sotto della base del setto di separazione costituito da limi e argille) e di argilla Compactonit da -15 m a -9 m da p.c., ossia un metro al di sopra del tetto del predetto setto di

separazione (Cfr. Schema 1).



Schema 1: schema chiusura piezometri/pozzi

Si ricorda che, per quanto attiene invece i piezometri realizzati per l'intervento di ISCO (denominati A1_1÷18, A2_1÷12 e A3_1÷13), a eccezione dei piezometri A1_9 e A2_9 (captanti la sola falda superficiale), rinominati rispettivamente PZGEO7SUP e PZGEO5SUP, si propone di procedere alla loro completa chiusura mediante iniezione di cemento.

Tali piezometri saranno impiegati, unitamente a tutti gli altri punti di controllo ricadenti all'interno dell'area diaframmata, per la verifica del livello piezometrico degli orizzonti acquiferi e, ove strettamente necessario, anche per il campionamento e le analisi di confronto tra la qualità delle acque di falda interne ed esterne al diaframma.

Nella seguente *Tabella 4* si riportano tutti i piezometri e i pozzi che saranno oggetto di chiusura o di ricondizionamento.

ID	Da ricondizionare	Da chiudere
Pz1A	x	
Pz1B	x	
Pz2	x	
Pz4	x	
BR1	x	
BR2	x	
BR3	x	
BR4	x	
BR5	x	
BR6	x	
PB2	x	
PZ9	x	
PZ12	x	
PZ15	x	
A1_1		x
A1_2		x
A1_3		x
A1_4=PB1		x
A1_5		x
A1_6		x
A1_7		x
A1_8		x
A1_9 = PZGEO7SUP	Da mantenere Capta solo la prima falda	
A1_10		x
A1_11		x
A1_12		x
A1_13		x
A1_14=PZ5		x
A1_15		x
A1_16		x
A1_17		x
A1_18		x

ID	Da ricondizionare	Da chiudere
A2_1		x
A2_2		x
A2_3		x
A2_4		x
A2_5		x
A2_6		x
A2_7		x
A2_8		x
A2_9= PZGEO5SUP	Da mantenere Capta solo la prima falda	
A2_10		x
A2_11		x
A2_12		x
A3_1		x
A3_2		x
A3_3		x
A3_4		x
A3_5		x
A3_6		x
A3_7		x
A3_8		x
A3_9		x
A3_10		x
A3_11		x
A3_12=PZ13		x
A3_13		x

Tabella 4: elenco piezometri/pozzi da chiudere o ricondizionare

Al termine delle operazioni di ricondizionamento previste e secondo le indicazioni tecniche riportate nel Progetto di Bonifica già gli atti (verifica in corso d'opera circa la qualità del ricondizionamento di ciascun piezometro) sarà cura della Direzione Lavori trasmettere l'elenco definitivo dei piezometri/ex pozzi barriera che dovranno essere monitorati per la



verifica della qualità delle acque sotterranee.

7. Piano di monitoraggio

7.1 Proposta realizzazione nuovi piezometri di monitoraggio

Al fine di valutare l'effettivo confinamento delle acque del primo orizzonte acquifero a opera del diaframma plastico nonché l'attenuazione dei contaminanti nella falda "profonda", si prevede di procedere alla realizzazione di ulteriori piezometri.

Tenuto conto di quanto riportato nella DET- AMB-2021-1 del 4/1/2021 di ARPAE, a integrazione delle n. 6 coppie di piezometri (PZGEO8SUP/PROF, PZGEO10SUP/PROF, PZGEO11SUP/PROF, PZGEO13SUP/PROF, PZGEO14SUP/PROF, PZGEO16SUP/PROF) si prevede di terebrare un'ulteriore coppia di piezometri (PZGEO17SUP/PROF) al fine di monitorare, come richiesto dagli Enti di Controllo, anche il settore Nord del sito.

Si precisa inoltre che, tenuto conto della modifica dell'estensione dell'area di MISP, si riuscirà a preservare, per i successivi monitoraggi, anche la coppia di piezometri PZGEO3SUP/PROF e i punti BR1 e BR6 ricondizionati.

Nella seguente *Figura 22* e, a una scala più adeguata, in *Tavola 5*, si riporta l'ubicazione dei punti d'acqua, esistenti e di nuova realizzazione, facenti parte della nuova rete di monitoraggio delle acque di falda "superficiali" e "profonde".

Tale rete risulta costituita da:

- coppie di piezometri (superficiale/profondo) di nuova realizzazione (in verde);
- piezometri da ricondizionare e potenzialmente campionabili per il monitoraggio delle acque di falda superficiali (in rosso);
- piezometri eventualmente da riterebrare con caratteristiche tecniche dei piezometri superficiali (in arancione);
- coppie di piezometri (superficiale/profondo) già esistenti (in magenta).

Si precisa che, la reale ubicazione delle nuove coppie di piezometri sarà definita in campo sulla base delle diverse esigenze.

I nuovi piezometri saranno realizzati in una prima fase al fine di consentire un campionamento esaustivo di tutti i punti d'acqua disponibili prima dell'inizio delle vere e proprie attività di bonifica.

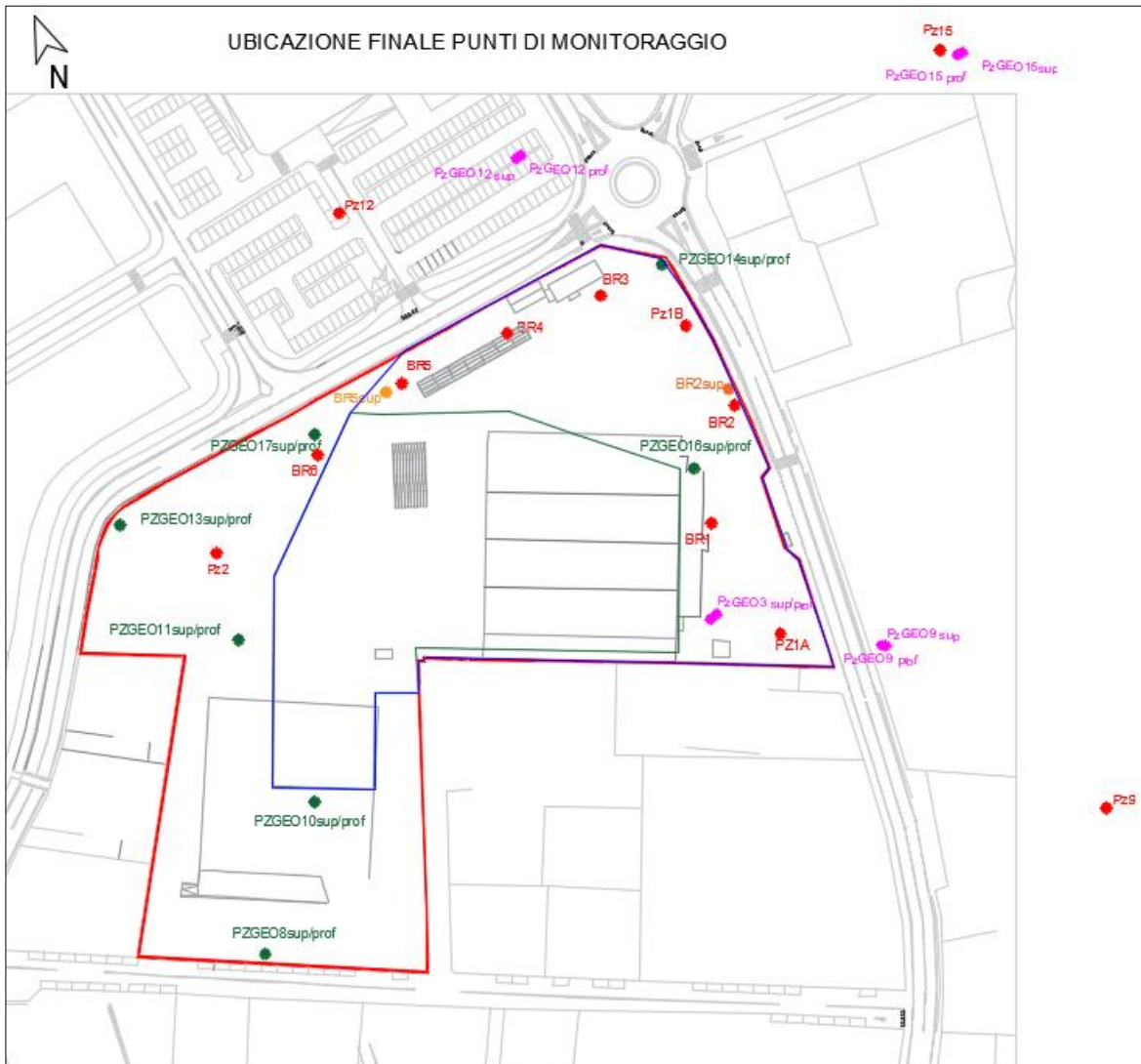
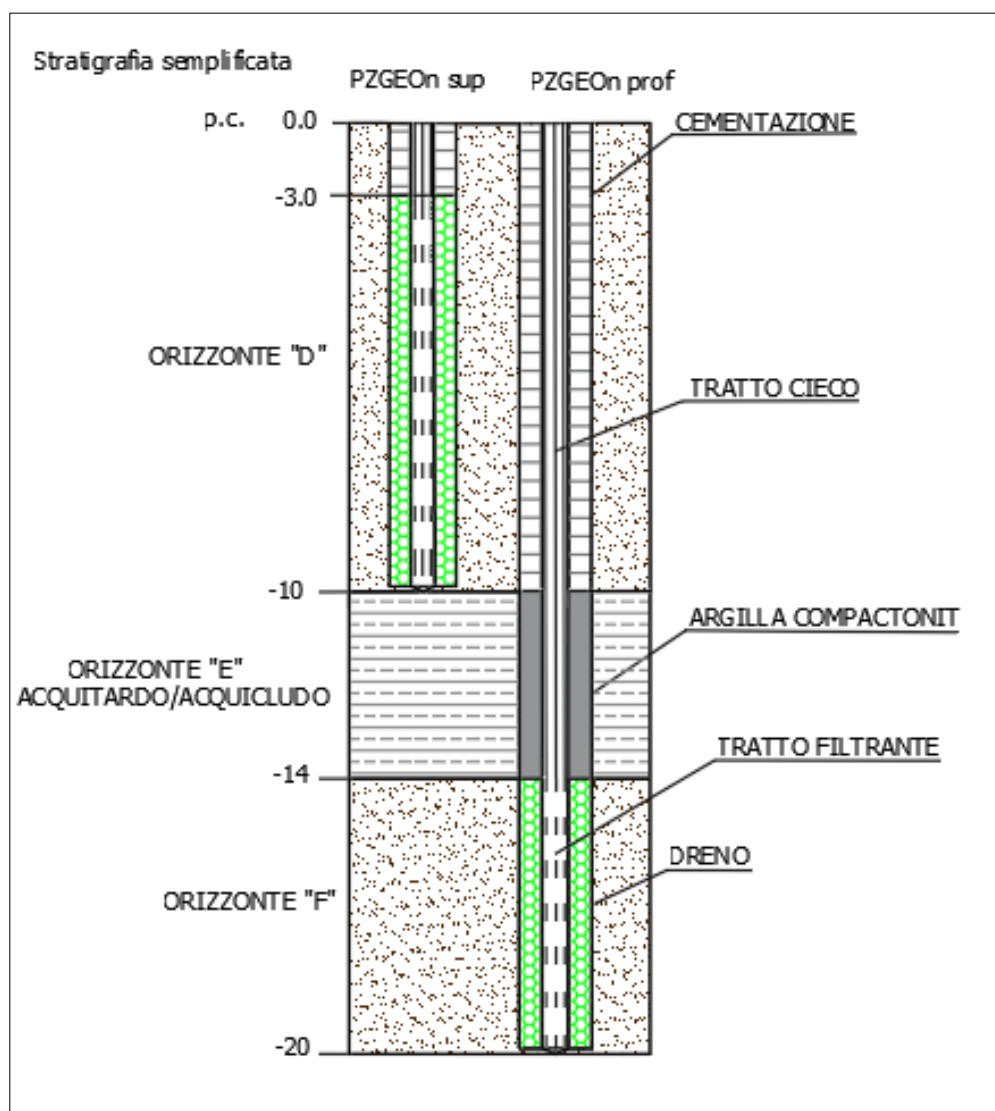


Figura 22: proposta nuova rete di monitoraggio

Tali coppie di piezometri saranno realizzate con le medesime caratteristiche delle precedenti, ossia, i piezometri superficiali saranno fenestrati tra 3 m e 10 m da p.c. (in modo da intercettare il solo orizzonte acquifero superficiale), mentre quelli profondi fenestreranno il solo orizzonte acquifero più profondo compreso tra 14 e 20 m da p.c. (Cfr. Schema 2).



Schema 2: Schema coppia di piezometri

Come già riportato nel Progetto di Bonifica, si precisa inoltre che, in seguito al ricondizionamento dei pozzi/piezometri PZ1A, PZ1B, PZ2, BR1÷BR6 (interni al sito) e dei punti PZ9, PZ12 e PZ15 (esterni al sito) si valuteranno, attraverso delle videoispezioni, le condizioni di tali opere e il loro potenziale utilizzo per il monitoraggio della sola falda superficiale. Di particolare importanza sarà il recupero dei punti BR2 e BR5 che, qualora non dovessero risultare idonei al campionamento della falda superficiale, saranno cementati completamente e ne saranno ritenebrati due nuovi con le medesime caratteristiche tecniche dei piezometri superficiali (BR2sup e BR5sup).

7.2 Proposta piano di monitoraggio acque di falda

Preliminarmente, durante e al termine di tutti gli interventi di bonifica e Messa in Sicurezza Permanente si prevede l'attuazione di un apposito protocollo di monitoraggio suddiviso in ante operam, corso d'opera e post operam.

Si precisa che, in occasione di tutte le campagne di monitoraggio, saranno ricercati unicamente i composti Alifatici Clorurati.

Di seguito si riporta il piano di monitoraggio modificato in funzione della nuova configurazione della MISP e dell'ampliamento della rete piezometrica; rispetto al Progetto di Bonifica originario non sono state invece apportate variazioni alle frequenze dei monitoraggi nel corso delle varie fasi.

7.2.1 Monitoraggio acque ante operam

In merito al monitoraggio delle acque ante operam, si prevede di eseguire un'unica campagna di monitoraggio durante la quale saranno campionati i seguenti piezometri:

- piezometri superficiali interni al sito: PZGEO3sup, PZGEO8sup, PZGEO10sup, PZGEO11sup, PZGEO13sup, PZGEO14sup, PZGEO16sup e PZGEO17sup;
- piezometri profondi interni al sito: PZGEO3prof, PZGEO8prof, PZGEO10prof, PZGEO11prof, PZGEO13prof, PZGEO14prof, PZGEO16prof e PZGEO7prof;
- piezometri ricondizionati quindi captanti solo la falda superficiale (solo qualora idonei al campionamento): PZ1A, PZ1B, PZ2, BR1, BR2 o BR2sup, BR3, BR4, BR5 o BR5sup e BR6 (interni al sito), PZ9, PZ12 e PZ15 (esterni al sito);
- piezometri superficiali esterni al sito PZGEO9sup, PZGEO12sup e PZGEO15sup;
- piezometri profondi esterni al sito PZ9GEOprof, PZGEO12prof e PZGEO15prof.

7.2.2 Monitoraggio acque in corso d'opera

Per quanto attiene, invece, il monitoraggio in corso d'opera, in considerazione del fatto che per la realizzazione del diaframma si prevede di impiegare circa 4 mesi, tale monitoraggio

sarà eseguito con cadenza bimestrale (per un totale di n. 2 campagne) e utilizzando i seguenti punti di controllo:

- piezometri superficiali interni al sito: PZGEO3sup, PZGEO8sup, PZGEO13sup, PZGEO14sup, BR2 ricondizionato o BR2sup, BR5 ricondizionato o BR5sup, PZ1A ricondizionato e PZGEO17sup;
- piezometri profondi interni al sito: PZGEO3prof, PZGEO8prof, PZGEO13prof, PZGEO14prof e PZGEO17prof.

7.2.3 Monitoraggio acque post operam

Infine, per quanto attiene il monitoraggio post operam, si prevede di campionare i piezometri dislocati sia internamente che esternamente al sito, più in particolare:

- piezometri superficiali interni al sito: PZGEO3sup, PZGEO8sup, PZGEO10sup, PZGEO11sup, PZGEO13sup, PZGEO14sup, PZGEO16sup e PZGEO17sup;
- piezometri profondi interni al sito: PZGEO3prof, PZGEO8prof, PZGEO10prof, PZGEO11prof, PZGEO13prof, PZGEO14prof, PZGEO16prof e PZGEO17prof;
- piezometri ricondizionati quindi captanti solo la falda superficiale (solo qualora idonei al campionamento): PZ1A, PZ1B, PZ2, BR1, BR2 o BR2sup, BR3, BR4, BR5 o BR5sup, BR6 (interni al sito) e PZ12 (esterno al sito);
- piezometri superficiali esterni al sito: PZGEO9sup, PZGEO12sup e PZGEO15sup;
- piezometri profondi esterni al sito: PZGEO9prof, PZGEO12prof e PZGEO15prof.

Per quanto attiene la frequenza di campionamento si propone quanto già indicato nel Progetto di Bonifica ossia un piano di monitoraggio post operam della durata complessiva di 5 anni durante la quale si prevede di eseguire, complessivamente, n. 11 campagne di monitoraggio distribuite come di seguito indicato:

- 1 anno di monitoraggio: campionamento trimestrale (n. 4 campagne);
- 2 anno di monitoraggio: campionamento quadrimestrale (n. 3 campagne);
- 3 anno di monitoraggio: campionamento semestrale (n. 2 campagne);
- 4 anno di monitoraggio: campionamento annuale (n. 1 campagna);

- 5 anno di monitoraggio campionamento annuale (n. 1 campagna).

Nella seguente *Tabella 5* si riporta un riepilogo del numero di campagne e l'aggiornamento del numero di punti di controllo che si prevede di campionare.

Monitoraggio ante operam			Monitoraggio in corso d'opera			Monitoraggio post operam		
n. campagne	n. punti d'acqua	n. analisi	n. campagne	n. punti d'acqua	n. analisi	n. campagne	n. punti d'acqua	n. analisi
1	34	34	2	13	26	11	32	352

Tabella 5: sintesi piani di monitoraggio acque di falda

8. Revisione dei costi

Secondo quanto riportato nel presente documento, gli adeguamenti tecnici apportati agli interventi di risanamento del sito non comportano modifiche sostanziali al computo metrico estimativo in quanto l'extracosto dovuto alla realizzazione del capping impermeabile più esteso risulta ammortizzato dalla minore area da impermeabilizzare con asfalto bituminoso modificato a caldo.

Ciò premesso si conferma quindi il computo metrico estimativo riportato nel Progetto di Bonifica che ammonta a circa 1.300.000,00 € e risulta comprensivo dei costi connessi alla realizzazione degli interventi di bonifica e delle attività di monitoraggio annesse.

Si ricorda che dai predetti costi sono esclusi quelli relativi agli Enti di Controllo, al coordinamento alla sicurezza e alla Direzione Lavori nonché agli eventuali imprevisti al momento non definibili.

9. Cronoprogramma interventi

Si conferma una durata complessiva degli interventi, comprensivi delle attività di demolizione e di bonifica, di 165 giorni (giorni naturali consecutivi).

Come già riportato nel Progetto di Bonifica, tale previsione è da considerarsi prudenziale e di massima e include circa 35 giorni necessari per le attività di demolizione delle strutture edilizie presenti.

Pertanto, al fine di anticipare e comprimere i tempi previsti dal cronoprogramma, potrebbe essere possibile sovrapporre alcune fasi di lavorazione alla demolizione degli edifici.

Resta ovviamente inteso che il cronoprogramma esecutivo dovrà essere redatto dalla Società a cui saranno appaltati i lavori anche in funzione delle effettive “forze lavoro” che vorranno destinare al cantiere.

Bollate, febbraio 2022

Dott. Geol. Luca Matteo Pizzi



Dott.ssa Geol. Ilaria Villa



GEMA 96 S.p.A. in liquidazione

Via di Novella 1

00199 Roma

AREA EX SUPREMA

VIA GALLIERA 21 – VIA ROSSELLI 24/26

FRAZIONE DI FUNO IN COMUNE DI ARGELATO (BO)

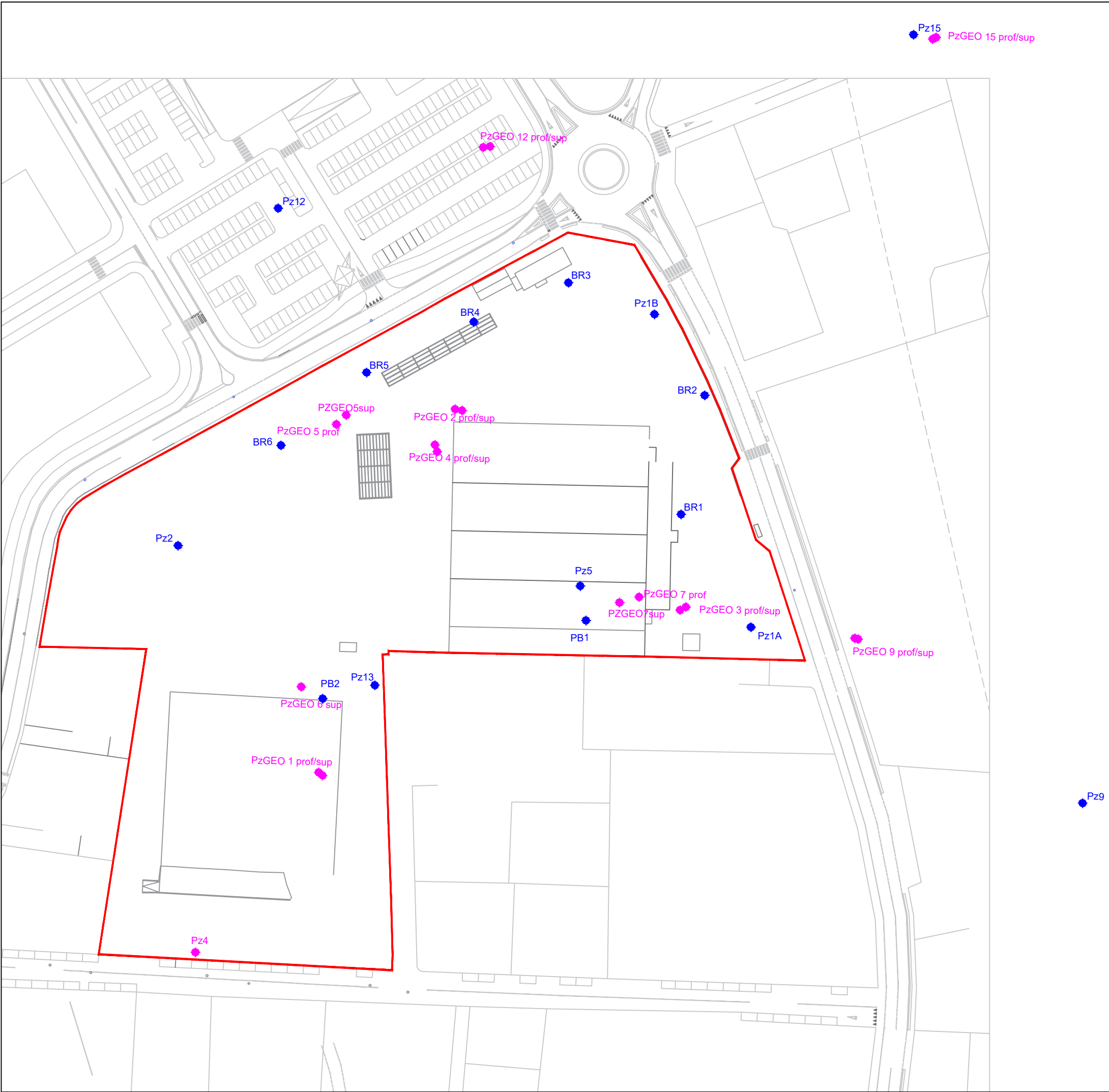
VARIANTE AL PROGETTO DI BONIFICA



Ilaria Villa

TAVOLE E ALLEGATI

R1/0222/GMA/var/PdB/CP rev.2 | Febbraio 2022



Legenda

PZ4

Piezometri/pozzi esistenti

PZGEO1sup

Piezometri/pozzi campionati

PROGETTO:
AREA EX SUPREMA VIA FRATELLI ROSSELLI
FUNO DI ARGELATO (BO)

OGGETTO:
Rete piezometrica

febbraio 22	Rif.R1/0222/GMA/var/PdB/CP	Tavola n.1	Scala 1:1.200
-------------	----------------------------	------------	---------------

geologica

ISO 9001

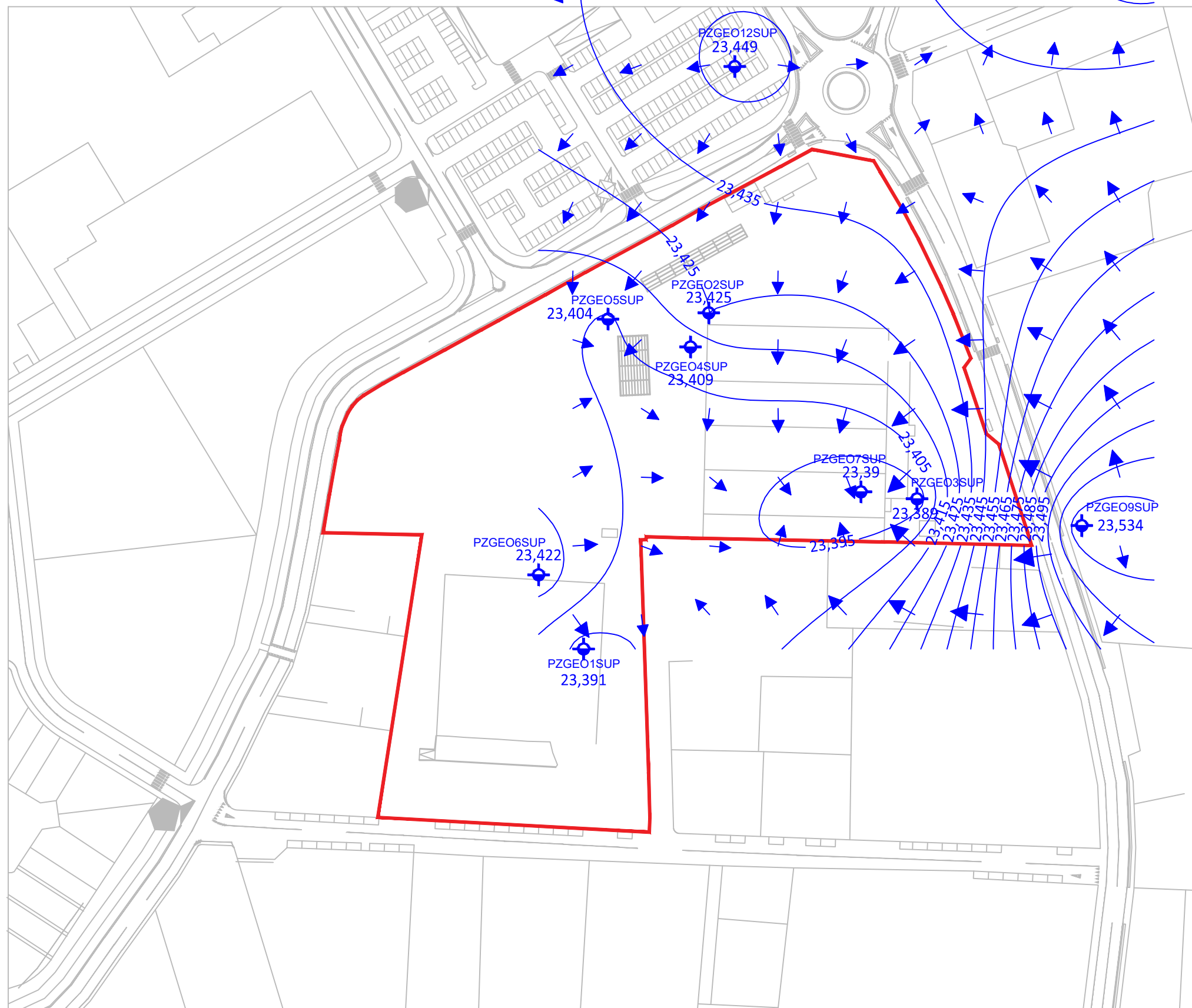
BUREAU VERITAS

Certification

COMMITTENTE:

GEMA 96 S.P.A.
VIA Altopiano, 54
40037 Sasso Marconi (BO)

Il presente elaborato è tutelato sui diritti d'autore dalle leggi vigenti. Ogni riproduzione, anche parziale, effettuata senza la dovuta autorizzazione, potrà essere perseguita a termini di legge



Legenda



Area di studio



Piezometri superficiali e
livello piezometrico (m.s.l.m.)



Isopiezometrica (m.s.l.m.)



Direzioni del flusso di falda

PROGETTO:
AREA EX SUPREMA, FUNO DI ARGELATO (BO)
VARIANTE AL PROGETTO DI BONIFICA

OGGETTO:
Piezometria statica orizzonte acquifero superficiale
(novembre 2021)

febbraio 22	Rif.R1/0222/GMA/var/PdB/CP	Tavola n.2	Scala 1:1.500
-------------	----------------------------	------------	---------------

geologica
Studio Professionale Associato di Geologia
Sede legale: Via Ambrogio da Bollate, 13
Uffici: Via Tito Speri, 16
20021 Bollate (MI)
info@GEO-logica.com tel. e fax 02/38300883

COMMITTENTE:

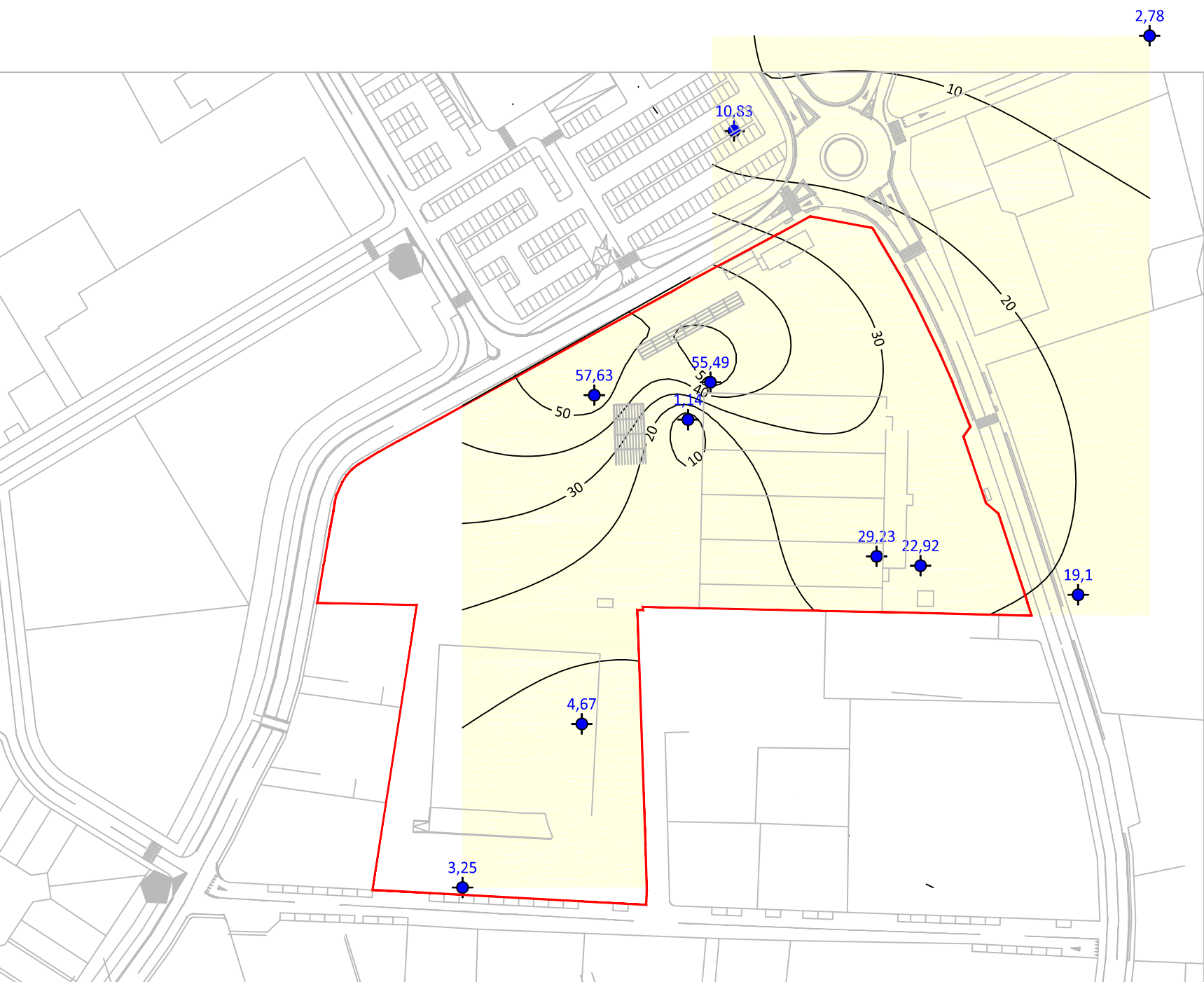
GEMA 96 S.P.A. IN LIQUIDAZIONE
Via di Novella, 1
00199 Roma

Il presente elaborato è tutelato sui diritti d'autore dalle leggi vigenti. Ogni riproduzione, anche parziale, effettuata senza la dovuta autorizzazione, potrà essere perseguita a termini di legge

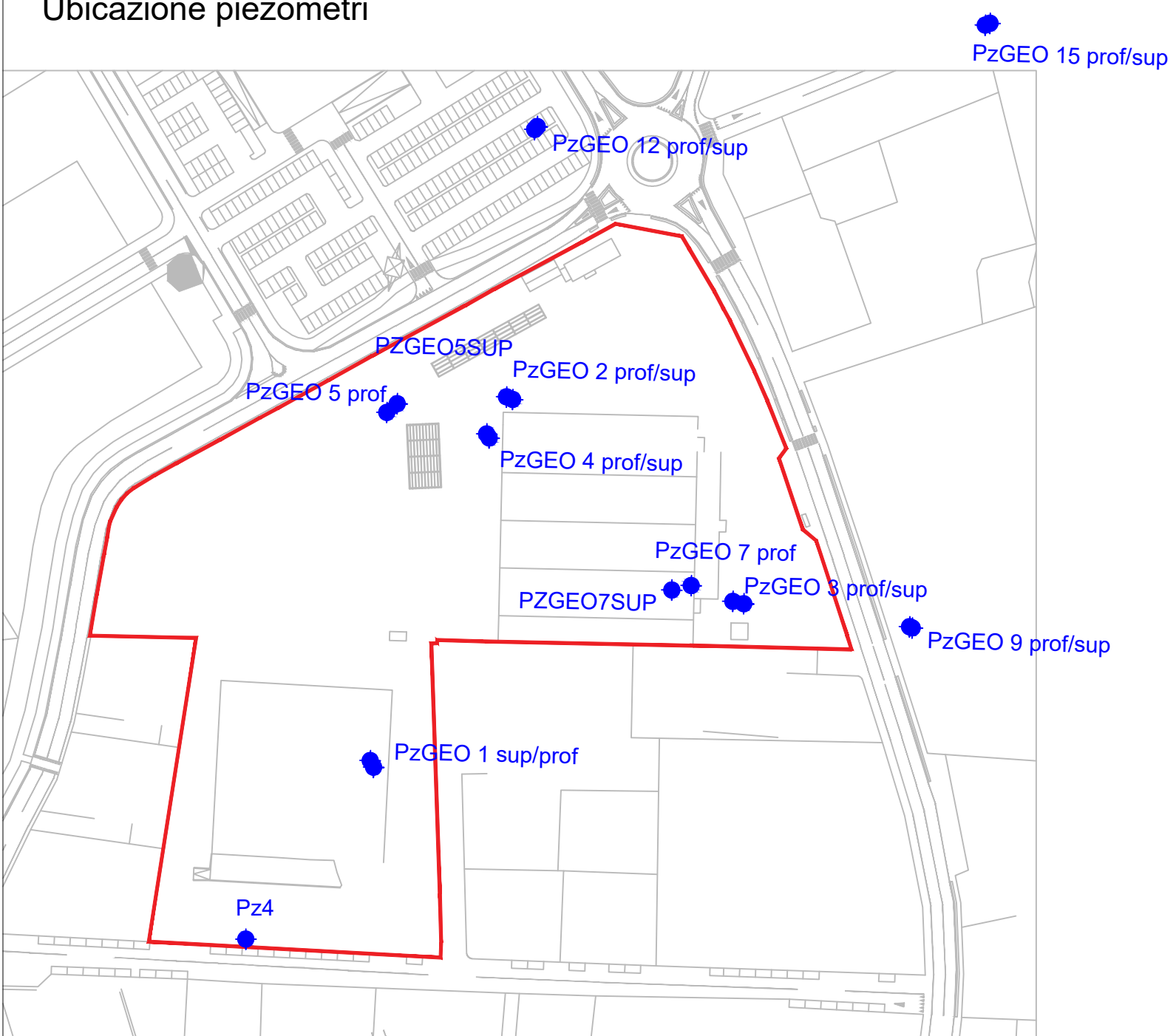
Andamento Tetracloroetilene nel sistema acquifero superficiale



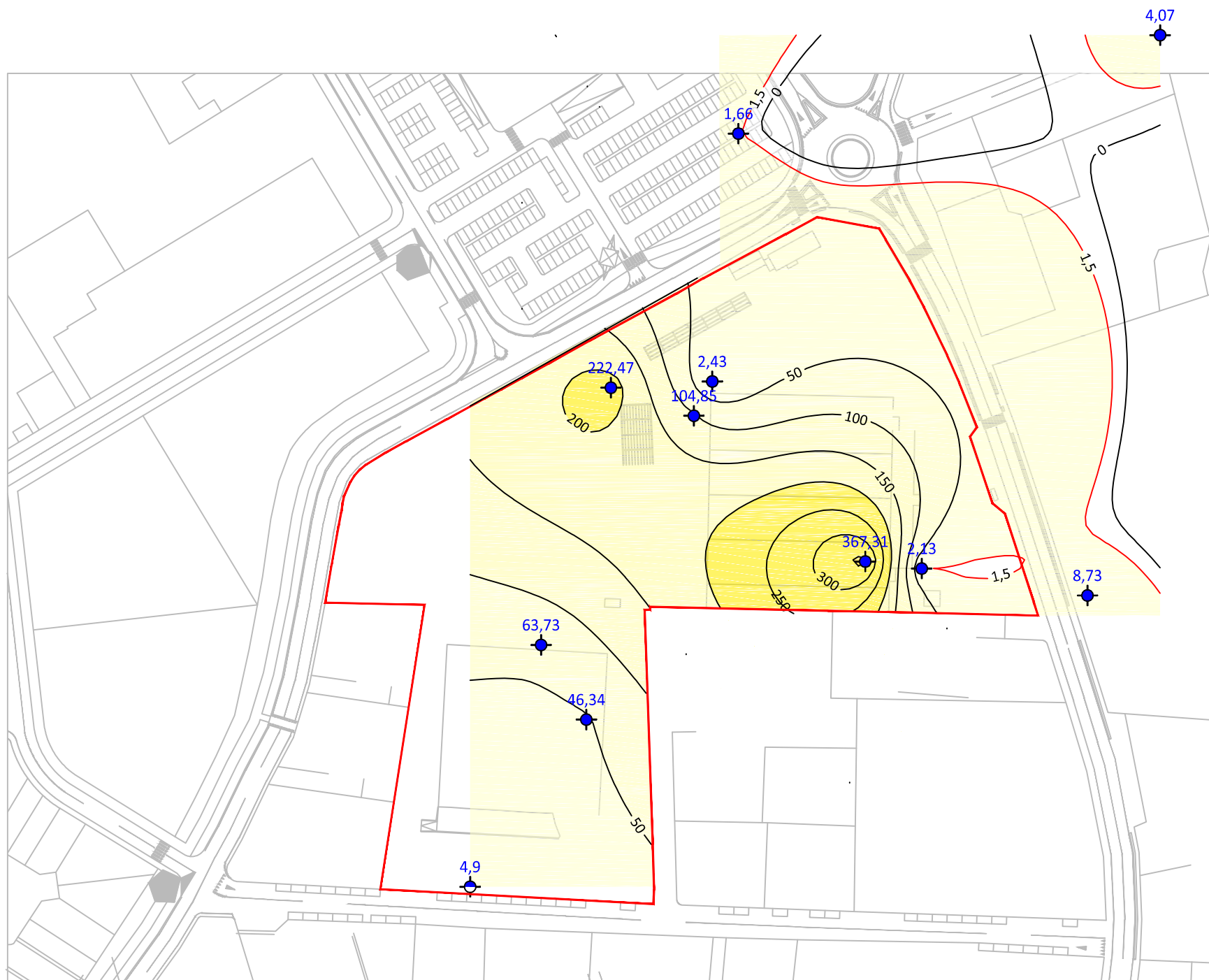
Andamento Tetracloroetilene nel sistema acquifero profondo



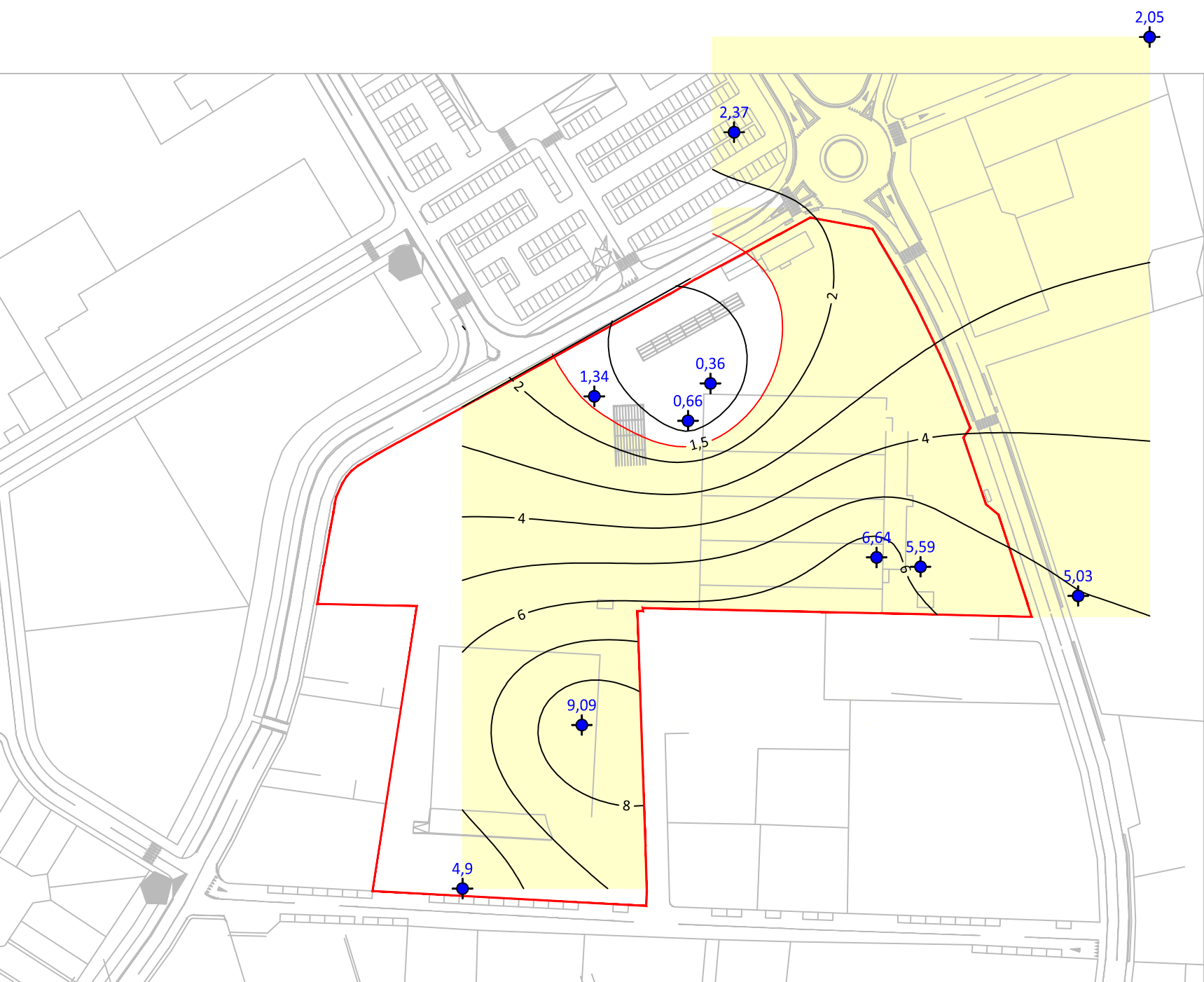
Ubicazione piezometri



Andamento Tricloroetilene nel sistema acquifero superficiale

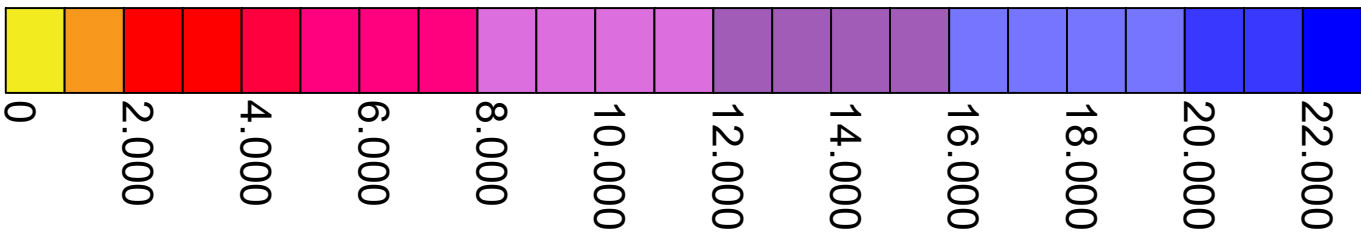


Andamento Tricloroetilene nel sistema acquifero profondo



Legenda

Concentrazione contaminazione in µg/l

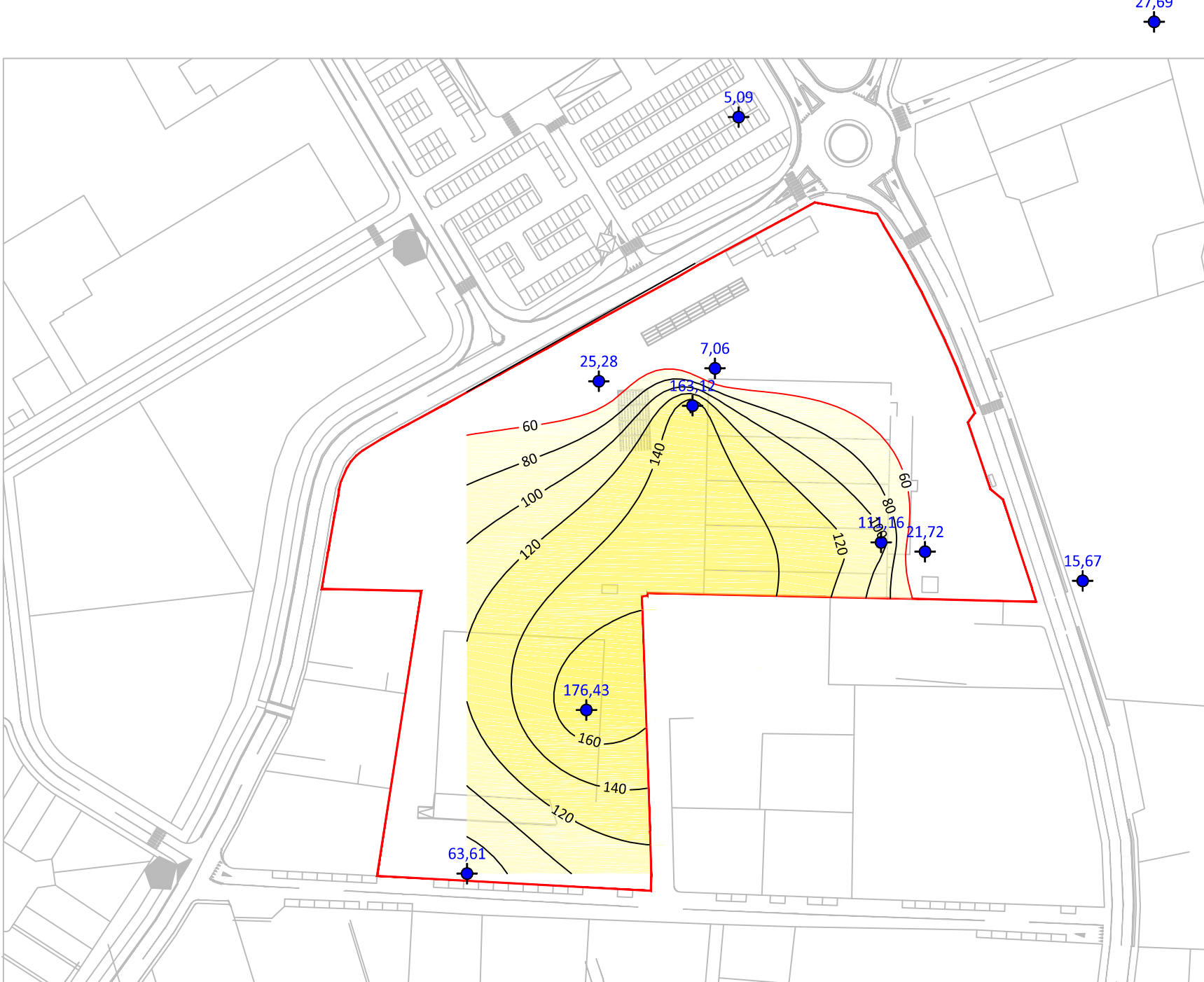


PzGEO6sup
217,79
Piezometro oggetto di campionamento e concentrazione rilevata

Andamento 1-2 Dicloroetilene nel sistema acquifero superficiale



Andamento 1-2 Dicloroetilene nel sistema acquifero profondo



PROGETTO:
AREA EX SUPREMA, FUNO DI ARGELATO (BO)
VARIANTE AL PROGETTO DI BONIFICA CON MISURE DI MISP

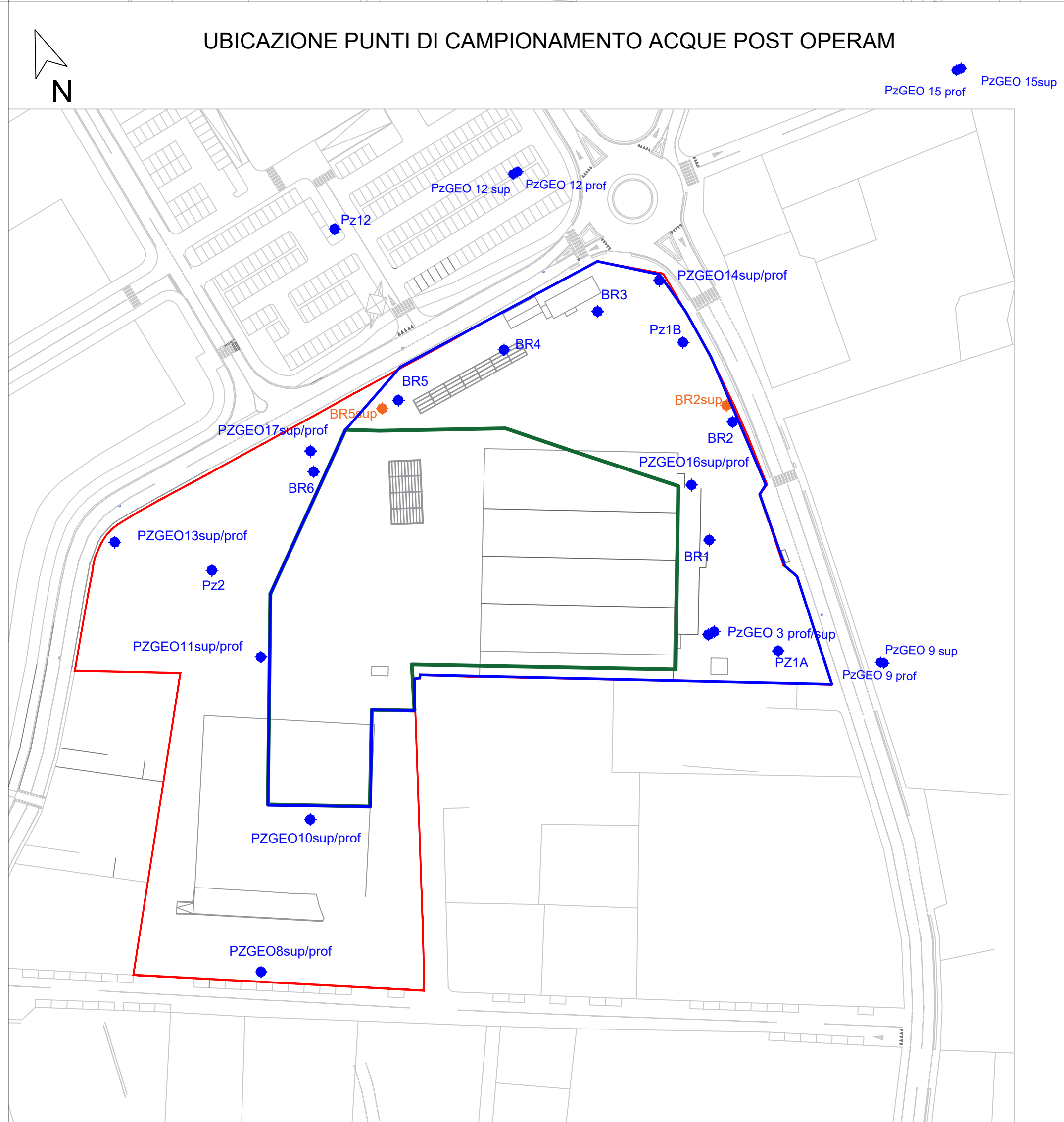
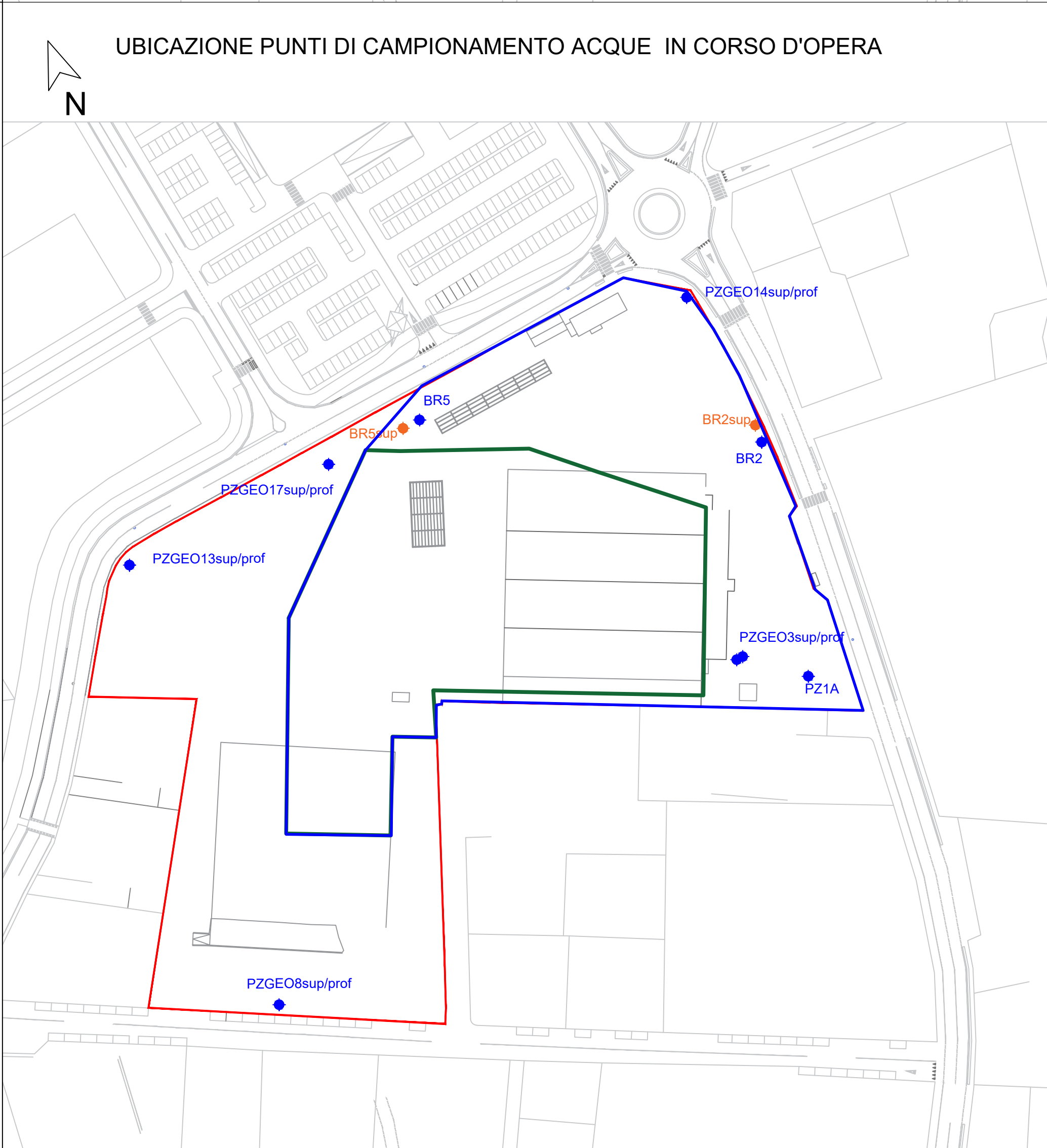
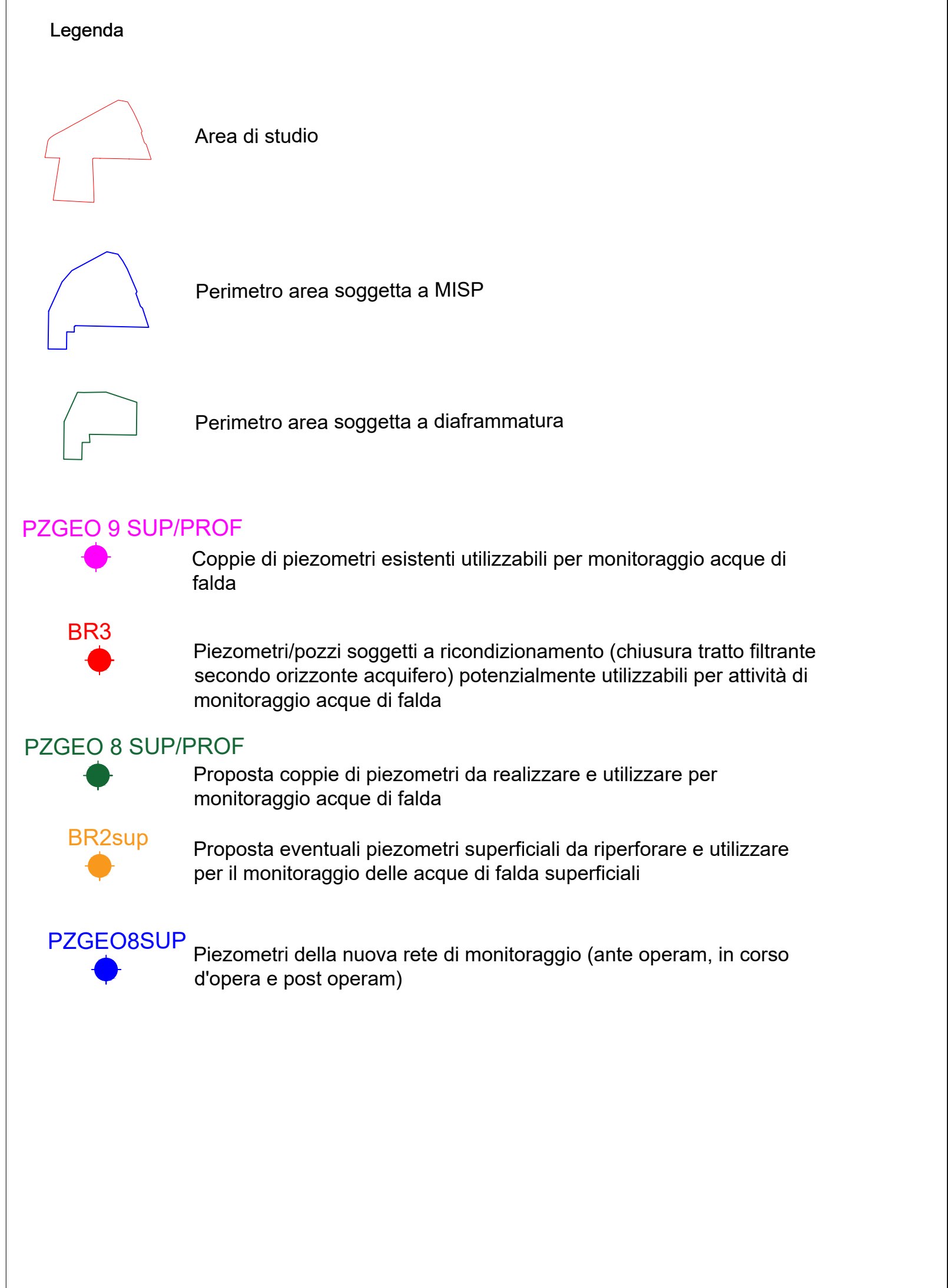
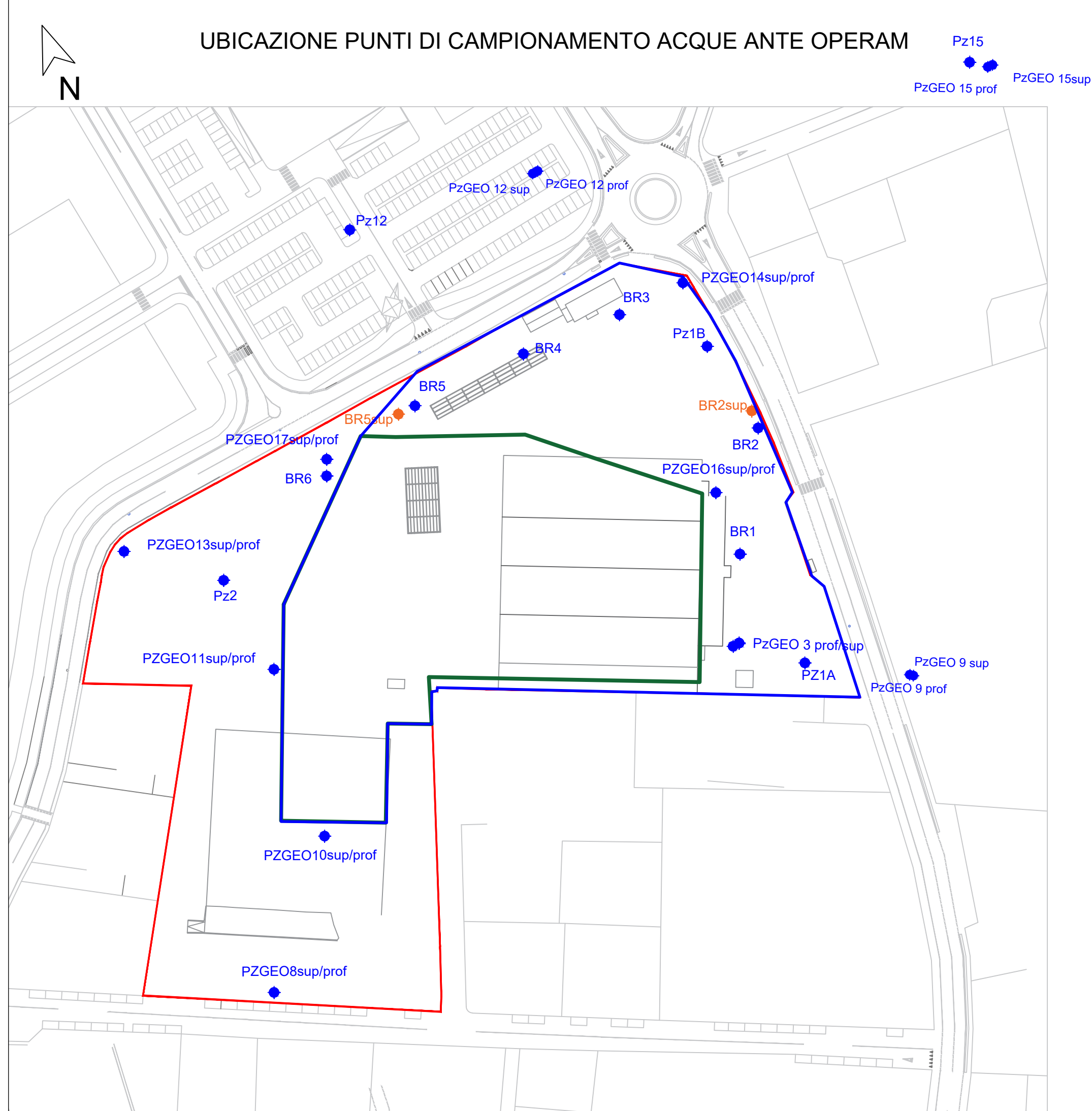
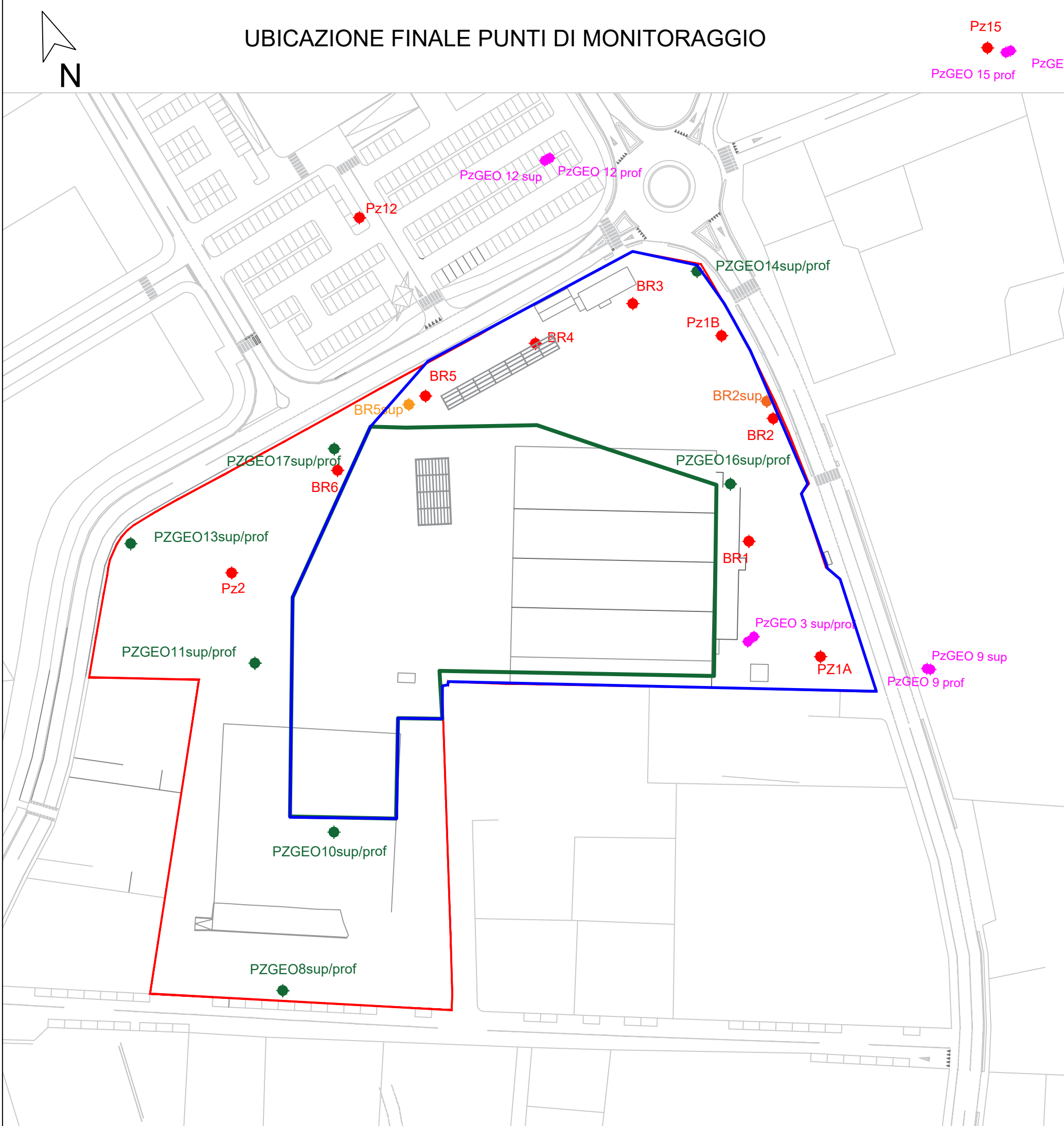
OGGETTO:
Comparazione delle concentrazioni degli analiti più significativi nel sistema acquifero superficiale e profondo
(campagna novembre 2021)

febbraio 22 Rif.R1/0222/GMA/var/PdB/CP Tavola n. 4 Scala 1:1800

geologica
Studio Professionale Associato di Geologia
Sede legale: Via Ambrogio da Bollate, 13
Uffici: Via Tito Speri, 16
20021 Bollate (MI)
info@GEO-logica.com tel. e fax 02/38300883

COMMITTENTE:
GEMA 96 S.P.A. IN LIQUIDAZIONE
Via di Novella, 1
00199 Roma

Il presente elaborato è tutelato sui diritti d'autore dalle leggi vigenti. Ogni riproduzione, anche parziale, effettuata senza la dovuta autorizzazione, potrà essere perseguita a termini di legge



PROGETTO:
AREA EX SUPREMA, FUNO DI ARGELATO (BO)

OGGETTO:
PROPOSTA RETE DI MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA "SUPERFICIALI" E "PROFONDE"

febbraio 22 Rif.R1/0222/GMA/var/PdB/CP Tavola n. 5 Scala 1:1.200

COMMITTENTE:
GEMA 96 S.P.A. IN LIQUIDAZIONE
Via di Novella, 1
00199 Roma

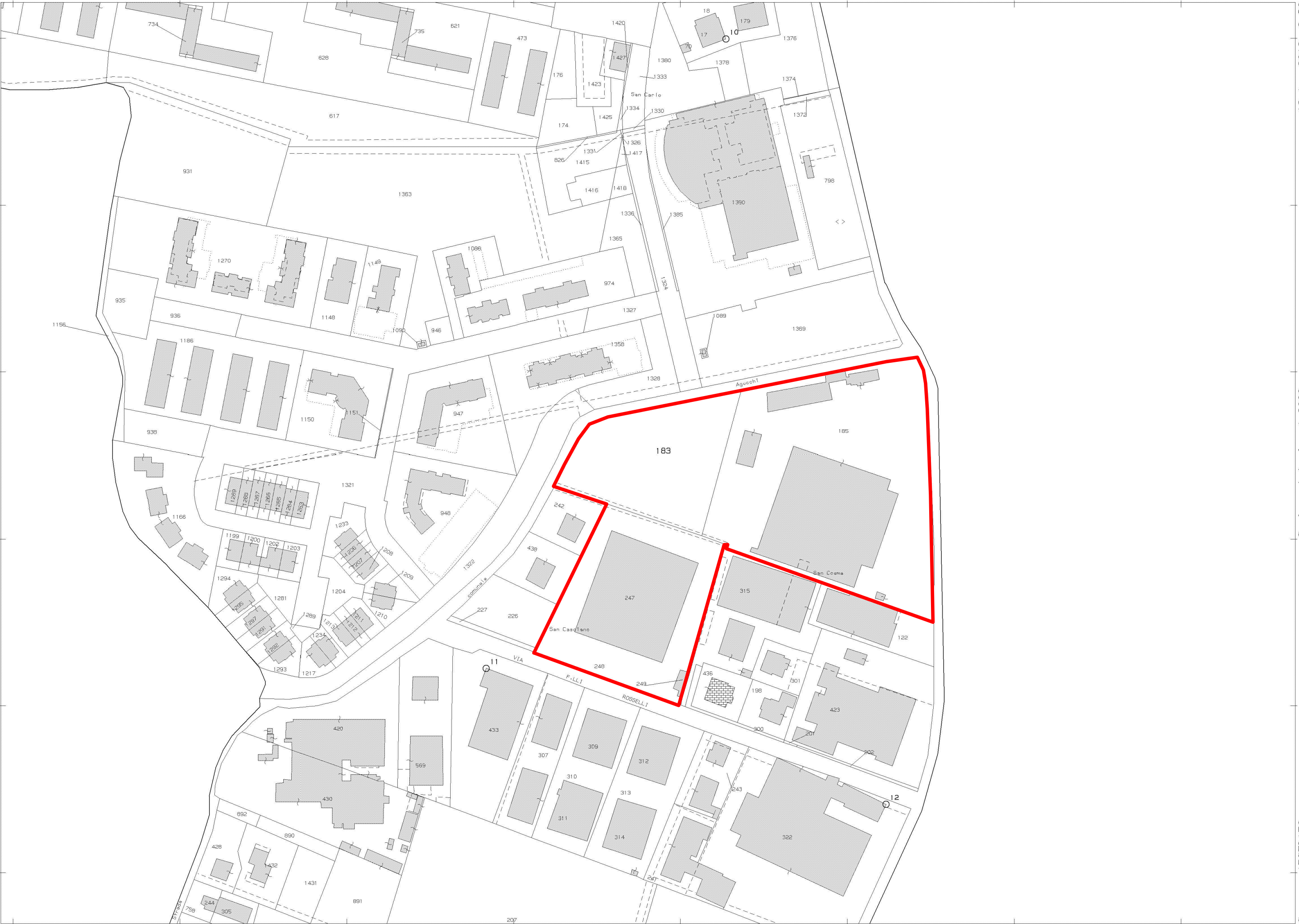
Studio Professionale Associato di Geologia
Sede legale: Via Ambrogio da Bollate, 13
Uffici: Via Tito Speri, 16
20021 Bollate (MI)
info@GEO-logica.com tel. e fax 02/38300883

Il presente elaborato è tutelato sui diritti d'autore dalle leggi vigenti. Ogni riproduzione, anche parziale, effettuata senza la dovuta autorizzazione, potrà essere perseguita a termini di legge



ALLEGATO 1







ALLEGATO 2

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/1

Numero 11025/1/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO1SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	2,22	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,814	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	46,34	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	104,07	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	151,22	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	258,83	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,203	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/1/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/2

Numero 11025/2/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO1PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	12,95	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,645	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	9,09	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	4,67	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	14,41	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	176,43	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,314	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/2/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/3

Numero 11025/3/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO2SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	0,044		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1,34	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,641	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	2,43	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	4,39	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	7,51		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	75,47	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	3,122	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/3/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/4

Numero 11025/4/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO2PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1,20	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	0,36		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	55,49	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	55,49	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	7,06		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	1,169	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/4/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/5

Numero 11025/5/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO3SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	0,160	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	188,19	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	2,900	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	2,13	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	2,72	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	7,91		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	790,61	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	1,262	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 5 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/5/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO /IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/6

Numero 11025/6/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO3PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1,10	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,094	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	5,59	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	22,92	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	28,60	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	21,72		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,168	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/6/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO /IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/7

Numero 11025/7/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO4SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	0,024		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1,02	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,370	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	104,85	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	50,09	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	155,33	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	133,41	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	13,445	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/7/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/8

Numero 11025/8/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO4PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	80,79	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	0,50		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	0,66		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	1,14	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	2,30		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	163,12	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	6,726	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/8/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/9

Numero 11025/9/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO5SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1.663,83	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	25,030	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	222,47	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	124,93	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	372,43	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	7.582,95	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	21,505	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/9/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 0 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/10

Numero 11025/10/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO5PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	2,82	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,070	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	1,34		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	57,63	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	59,04	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	25,28		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,607	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/10/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 1 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/11

Numero 11025/11/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO6SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	14,65	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,108	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	63,73	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	565,91	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	629,75	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	217,79	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,128		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/11/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 2 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/12

Numero 11025/12/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO7SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	0,048		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	962,49	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	30,692	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	367,31	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	591,06	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	989,06	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	3.864,22	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	1,745	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	1,44	^	Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/12/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 3 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/13

Numero 11025/13/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO7PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1.061,96	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	1,56		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	6,64	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	29,23	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	37,43	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	111,16	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	4,910	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/13/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 4 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/14

Numero 11025/14/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO9SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	3,37	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,065	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	8,73	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	32,64	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	41,44	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	21,09		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	2,887	^	Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/14/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/15

Numero 11025/15/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO9PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	1,74	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	5,03	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	19,10	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	24,13	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	15,67		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/15/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/16

Numero 11025/16/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO12SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	2,86	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	0,74		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	1,66	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	4,62	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	6,28		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	23,87		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/16/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 7 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/17

Numero 11025/17/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO12PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	0,29		Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	2,37	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	10,83	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	13,20	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	5,09		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,020		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/17/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/18

Numero 11025/18/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO15SUP
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	<0,05		Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,051	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	4,07	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	15,34	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	19,46	^	Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	8,44		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,038		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/18/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/19

Numero 11025/19/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZGEO15PROF
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	3,42	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	2,05	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	2,78	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	4,85		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	27,69		Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,061		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Adriano Bertagna

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



1 1 . 0 2 5 1 9 1 0 1 1 2 0 2 1 E D 0

RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/19/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO /IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova

Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Codice LIMS 11.025/20

Numero 11025/20/2021 del 10/11/2021

Identificazione: PZ4
Provenienza: Cantiere: D1/1021/GMA/var/PdB/VP.
Data prelievo: 02/11/2021
Data ricevimento: 03/11/2021
Categoria merceologica: Acque sotterranee
Descrizione del campione: Acqua da piezometro
Imballaggio: Vials in vetro monouso con tappo a vite in teflon
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 alla parte quinta. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Parametri	UM	Esiti	Incertezza	Limiti	Inizio e fine prova
Alifatici clorurati cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
Clorometano	ug/l	<0,15		Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloroformio	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Cloruro di vinile	ug/l	5,07	^	Max 0,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,3		Max 3 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1-Dicloroetilene	ug/l	0,177	^	Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tricloroetilene	ug/l	4,90	^	Max 1,5 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Tetracloroetilene	ug/l	3,25	^	Max 1,1 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,015		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Sommatoria organoalogenati	ug/l	8,33		Max 10 (9)	03/11/21 - 08/11/21
Alifatici clorurati non cancerogeni					
EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018					
1,1-Dicloroetano	ug/l	<1,00		Max 810 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloroetilene	ug/l	63,61	^	Max 60 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2-Dicloropropano	ug/l	0,079		Max 0,15 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	<0,02		Max 0,2 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,2,3-Tricloropropano	ug/l	<0,001		Max 0,001 (9)	03/11/21 - 08/11/21
1,1,2,2-Tetracloroetano	ug/l	<0,005		Max 0,05 (9)	03/11/21 - 08/11/21

(^) Valore superiore al limite.

(9) Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Il Responsabile del Processo Analitico
Per. Ind. Elisa Tesa
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali
laureati di Milano e Lodi n.6615 - Tecnologie Alimentari

Dott. Chimico Adriano Bertagna
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici
della Lombardia n.2812 Sez. A



Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Spett.le

GEOlogica studio professionale associato di geologia

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)



RAPPORTO DI PROVA

Numero 11025/20/2021 del 10/11/2021

Dichiarazioni di Conformità

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, fermo restando la rappresentatività del campione, risultano

****NON CONFORMI****

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova.

L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova. (<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologia e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato. Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCCDD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO / IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sul quale sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di tre mesi fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento. La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Pagina: 2 di 2 - fine rapporto di prova