



STUDIO TECNICO ASSOCIATO
Corso Trapani, 39 - 10139 TORINO
Tel. 011 / 447 07 00 (r.a.) - Fax 011 / 447 16 38
E-mail: info@geostudiotorino.it C. F. e P.I. 04664840016

**MONITORAGGIO AMBIENTALE ACQUE DI FALDA
ED ANALISI DEI CAMPIONI PRELEVATI.**

AREA “EX METALCHIMICA”

STR. GRANGIOTTI, 64 CASELLE T.SE (TO)

Determinazione Area Tecnica – Settore Urbanistica – Edilizia pubblica n. 535 del 21.10.2022

Proponente:

Comune di Caselle Torinese

piazza Europa, 2

10072 Caselle Torinese (TO)

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL SITO	4
2.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
3	ASSETTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	7
3.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO	7
3.2	GEOLOGIA DEL SITO IN ESAME	10
	3.2.1 <i>Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000</i>	10
	3.2.2 <i>Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000</i>	14
3.3	MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO	18
	3.3.1 <i>Dati geologici di superficie</i>	18
	3.3.2 <i>Indagini stratigrafiche in aree limitrofe</i>	19
	3.3.3 <i>Indagini stratigrafiche in sito</i>	26
	3.3.4 <i>Identificazione delle formazioni presenti nel sito</i>	33
3.4	ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA	37
	3.4.1 <i>Inquadramento idrogeologico generale</i>	37
	3.4.2 <i>Assetto idrogeologico locale</i>	41
	3.4.3 <i>Andamento dei deflussi sotterranei</i>	45
	3.4.4 <i>Andamento piezometrico a scala locale</i>	50
4	INDAGINI AMBIENTALI	54
4.1	DESCRIZIONE DEI SONDAGGI COSTITUENTI IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	54
4.2	DESCRIZIONE DELLE ANALISI CHIMICHE EFFETTUATE	58
4.3	RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE	59
4.4	MONITORAGGI AMBIENTALI SULLA COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE EFFETTUATI DA ARPA PIEMONTE ..	61
5	CONCLUSIONI	66

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto su incarico del Comune di Caselle T.se (Determinazione Area Tecnica – Settore Urbanistica – Edilizia pubblica n. 535 del 21/10/2022) e costituisce la relazione descrittiva delle indagini ambientali effettuate nel mese di gennaio 2023 sulla matrice acque sotterranee relativamente al sito “ex Metalchimica”, ubicato in Strada Grangiotti, 64, nel comune di Caselle T.se, iscritto all’anagrafe regionale dei siti contaminati (n. 825).

Le indagini sul comparto ambientale acque sotterranee sono state realizzate in conformità alle indicazioni fornite da ARPA Piemonte - Dipartimento Nord-Ovest, mediante il contributo tecnico del 19/04/2022 (allegato).

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST
Struttura semplice "Attività di Produzione"

EX METALCHIMICA
Strada Grangiotti 64, Caselle Torinese (TO)
(ASCO 825)

Contributo tecnico

Proponente: Comune di Caselle Torinese

SERVIZIO B1.03
PRATICA F06_2022_00797

Redazione	Funzione: Tecnico Struttura	
	Nome: Giacomo De Petrini	
Verifica	Incarico di funzione: Bonifiche	
	Nome: Sirah Pardu	
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest	
	Nome: Alberto Maffiotti	

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it

Con il presente contributo tecnico si fornisce riscontro alla comunicazione del Comune di Caselle Torinese prot. n. 6447 del 4/3/2022, con la quale è stata richiesta una valutazione tecnica sulla proposta di piano di monitoraggio delle acque sotterranee per il sito ex Metalchimica, redatta dallo Studio Tecnico Associato Geostudio (“Verifica del sistema di monitoraggio esistente e proposta di piano di monitoraggio sulle acque sotterranee”, febbraio 2022) per conto della Città di Caselle Torinese e trasmessa in allegato alla comunicazione.

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee del sito, realizzata in seguito all’avvio dell’iter ambientale e oggetto di campionamento periodico almeno fino al luglio 2011 (ultima campagna di monitoraggio di cui Arpa ha ricevuto documentazione), era costituita da 21 piezometri, dei quali 16 (PZ_1÷PZ_15 e PZ_1_INT) intercettavano la falda superficiale, riscontrata nei primi 17-19 m da p.c. (tratto fenestrato tra 3-4 e 17-19 m da p.c.), e 5 (PZF_1÷PZF_5) intercettavano la falda sottostante (tratto fenestrato tra 23-26 e 32-33 m da p.c.), definita come “confinata” sulla base delle indagini di caratterizzazione effettuate¹.

Durante il sopralluogo, eseguito nel febbraio 2022 da Geostudio su incarico del Comune, è stata verificata l’attuale presenza e accessibilità di soli 5 dei 21 piezometri costituenti l’originaria rete di monitoraggio. Tali piezometri sono ubicati lungo il limite meridionale (PZ_4 e PZ_5) e orientale (PZ_2) del sito e immediatamente a valle idrogeologica² dello stesso (PZ_7 e PZ_F2): 4 interessano la falda superficiale e solo uno la falda profonda.

La proposta pervenuta dal Comune consiste nell’integrare tale rete di monitoraggio con la terebrazione di due nuovi piezometri, “PM_1” e “PM_2”, da ubicarsi a monte idrogeologico rispetto al sito.

In seguito ad alcuni approfondimenti richiesti, per le vie brevi, dalla scrivente Agenzia, il Comune ha trasmesso, con mail del 28/03/2022, il documento “Caratteristiche dei piezometri in progetto per il monitoraggio delle acque sotterranee”, redatto da Geostudio nel mese di marzo 2022 e illustrante le modalità costruttive dei 2 piezometri integrativi proposti: *“I piezometri verranno realizzati in modo tale da avere il tratto fenestrato caratterizzato dalla sommità posta a quota superiore al livello piezometrico; pertanto, sulla base delle conoscenze attuali, si può stimare che la fenestrazione dovrà estendersi da -33 m dal p.c. a -2,5 m dal p.c.. Durante la realizzazione dei piezometri, la lunghezza del tratto fenestrato dovrà essere valutata sulla base dell’effettiva quota della falda riscontrata in modo tale che la fenestrazione sia comunque circa 1,5 m al di sopra del livello di falda misurato. Il rivestimento dei piezometri in progetto sarà in PVC ed avranno diametro pari a 4 pollici. Ultimata la posa del rivestimento si provvederà a riempire progressivamente l’intercapedine con ghiaietto calibrato. La ghiaia sarà posta nell’intercapedine da una profondità che va dalla massima profondità del sondaggio fino a circa 2,5 m da piano campagna. Alle quote superiori l’intercapedine sarà sigillata con cemento”*.

Alla luce di quanto sopra esposto, si evidenzia quanto segue:

- i piezometri attualmente presenti in sito permettono una valutazione della qualità delle acque sotterranee nell’immediato intorno del sito, poiché i piezometri posti a maggiore distanza a valle idrogeologica sono risultati distrutti o non più reperibili;

¹ Le indagini di caratterizzazione hanno messo in luce la presenza nel sottosuolo dell’area, a profondità all’incirca comprese tra 18 e 23 m da p.c., di un orizzonte argilloso che separa la falda superficiale freatica da una falda più profonda, confinata.

² Considerando una direzione prevalente di flusso della falda sia superficiale, sia profonda, da NNO a SSE, riportata nella documentazione pregressa relativa al sito.

- la ricostruzione dell'andamento piezometrico è attualmente possibile unicamente per la falda superficiale, in quanto per la falda profonda è presente un unico punto di monitoraggio;
- si concorda con la necessità di integrare la rete di monitoraggio mediante l'installazione di piezometri a monte idrogeologico del sito, tuttavia le caratteristiche costruttive dei 2 piezometri integrativi proposti, e in particolare il tratto fenestrato previsto con continuità da -33 m a -2,5 m dal p.c., non tiene conto dell'assetto idrogeologico locale, caratterizzato dalla presenza di 2 falde, separate da un orizzonte a bassa permeabilità presente all'incirca tra 18 e 23 m da p.c.

Ai fini di ottenere dati confrontabili con quelli forniti dai piezometri già presenti e di ripristinare un numero minimo di punti di monitoraggio necessario per il controllo sia della falda superficiale, sia di quella profonda, si richiede pertanto che:

- i 2 piezometri previsti a monte del sito siano realizzati con tratto filtrante rispettivamente nella prima e nella seconda falda, all'incirca nella stessa ubicazione e indicativamente con gli stessi intervalli di fenestrazione dei vecchi piezometri PZ_1 e PZF_1;
- per consentire la ricostruzione dell'andamento piezometrico della falda profonda e avere un punto di controllo a valle idrogeologica del sito, si proceda alla riperforazione del piezometro profondo PZF_5, che nei monitoraggi condotti tra il novembre 2008 e il marzo 2010 aveva evidenziato alcuni superamenti delle CSC per idrocarburi totali come n-esano e ferro (era invece risultato conforme nei successivi monitoraggi del periodo luglio 2010-luglio 2011);
- per estendere a valle idrogeologica la rete di controllo della falda superficiale, si proceda alla riperforazione del piezometro superficiale PZ_8, risultato non conforme alla CSC per il parametro idrocarburi totali nei monitoraggi di marzo e novembre 2010 (era invece risultato conforme nei successivi monitoraggi di marzo e luglio 2011);
- al fine di permettere un confronto analitico con i dati acquisiti durante i precedenti monitoraggi, i nuovi piezometri PZF_05 e PZ_8 siano installati indicativamente nella stessa posizione e con le stesse modalità costruttive dei precedenti punti andati distrutti;
- i nuovi piezometri dovranno essere realizzati mediante tecniche di perforazione che non interferiscano con la qualità ambientale delle acque sotterranee e secondo modalità costruttive che ne garantiscano la completa funzionalità. In particolare, nei piezometri superficiali il tratto fenestrato dovrà essere valutato alla luce delle oscillazioni piezometriche stagionali storicamente registrate e si dovrà estendere per almeno 1-1,5 m al di sopra del massimo livello di escursione della falda. Dovrà inoltre essere garantita la corretta sigillatura del tratto cieco superficiale, al fine di evitare l'infiltrazione di acque superficiali. Nei piezometri profondi dovrà essere oggetto di particolare attenzione la separazione dell'acquifero profondo da quello superficiale, mediante la realizzazione di un tappo impermeabile di adeguato spessore nel tratto di foro che interessa il livello a bassa permeabilità posto fra i due acquiferi.

Data la complessità dell'assetto idrogeologico dell'area si ritiene opportuno, nell'ottica di evitare la messa in comunicazione dei due acquiferi individuati nell'ambito della caratterizzazione, realizzare i piezometri a carotaggio continuo, a meno di non disporre di informazioni stratigrafiche di dettaglio per l'immediato intorno del punto di nuova perforazione (log stratigrafici dei vecchi piezometri).

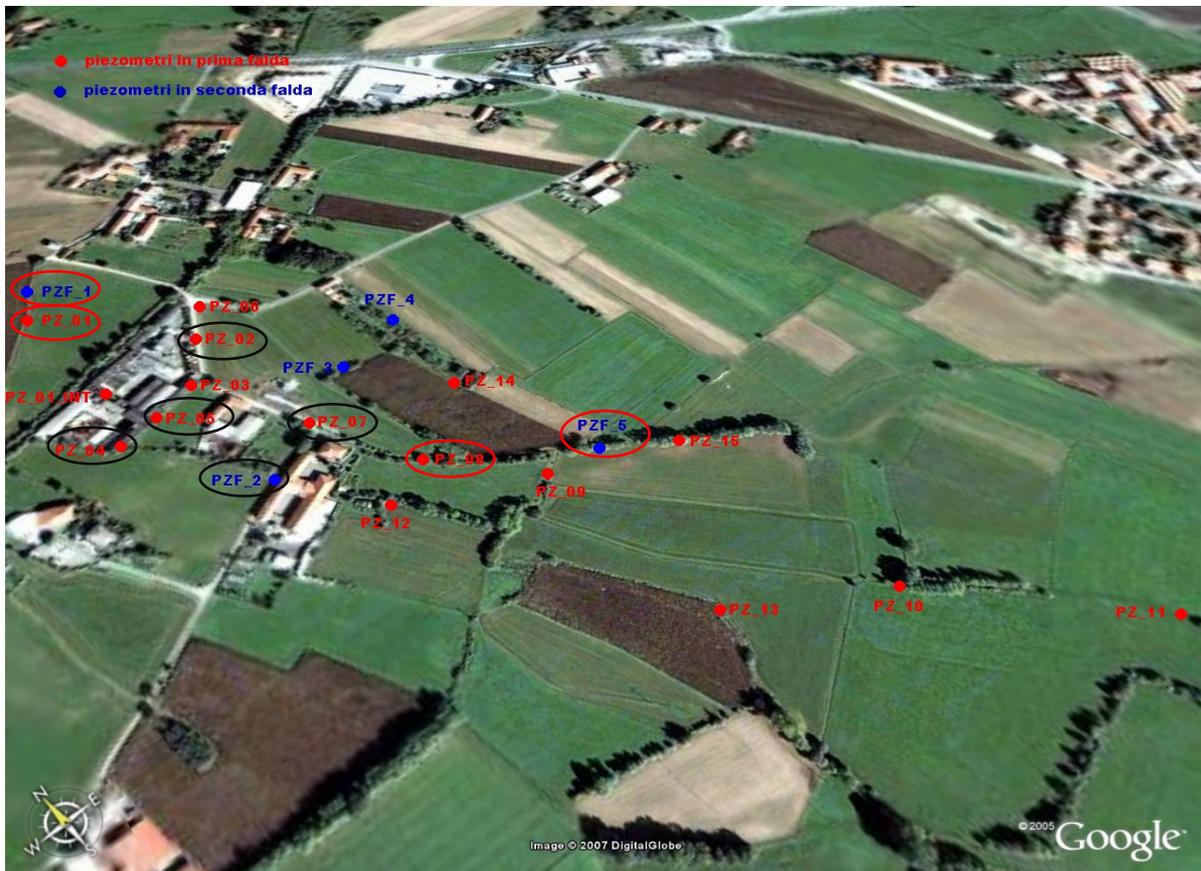


Figura 1 – Ubicazione dei piezometri superficiali e profondi costituenti l'originaria rete di monitoraggio delle acque sotterranee, secondo illustrazione fornita dal Comune di Caselle T.se. I punti evidenziati da un ovale nero sono quelli attualmente esistenti, alla luce del sopralluogo di Geostudio; i punti evidenziati da un ovale rosso sono quelli di cui si richiede la riperforazione.

Per quanto inerente al set analitico previsto per i campioni di acque sotterranee, proposto nel documento di Geostudio del febbraio 2022, si prende atto dell'intenzione del Comune di ricercare un set di parametri esteso. Si suggerisce di determinare alcune sostanze che, alla luce delle attività di caratterizzazione effettuate in passato, potrebbero essere riconducibili al sito in bonifica, quali ftalati (acido para-ftalico normato dal D.Lgs 152/06), glicoli, fenolo e naftalene. Si evidenzia, inoltre, che nel set analitico adottato nell'ambito dei monitoraggi effettuati per conto del Comune nel periodo 2008-2011 era inserito anche il parametro nitrati che si richiede di verificare almeno nell'ambito dei primi controlli.

Eventuali integrazioni alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee, così come l'eventuale necessità di intensificare la cadenza dei monitoraggi o di variare il set analitico, saranno valutate alla luce degli esiti della prima campagna di monitoraggio.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Ubicazione e descrizione del sito

L'area in esame è ubicata nel settore nord occidentale del territorio del Comune di Caselle T.se (TO), in str. Grangiotti, 64.

L'area allo stato attuale appare totalmente perimetrata da un muro di cinta e l'accesso alla stessa avviene mediante cancello carraio.

All'interno sono presenti edifici in c.a., in stato di deterioramento, e piazzali asfaltati o dotati di soletta in cls, oltre a limitate porzioni di aree non pavimentate.

Nel seguito si riporta una foto aerea della zona con evidenziata l'area oggetto del presente studio (Figura 1).



Figura 1: Vista aerea dell'area "ex Metalchimica" (fonte Google Earth). Scala circa 1: 5.000.

L'area oggetto dell'indagine ambientale nel seguito descritta si trova ad una quota media pari a circa 295 m s.l.m., come desumibile dalla cartografia di riferimento BDTRE (Figura 2).

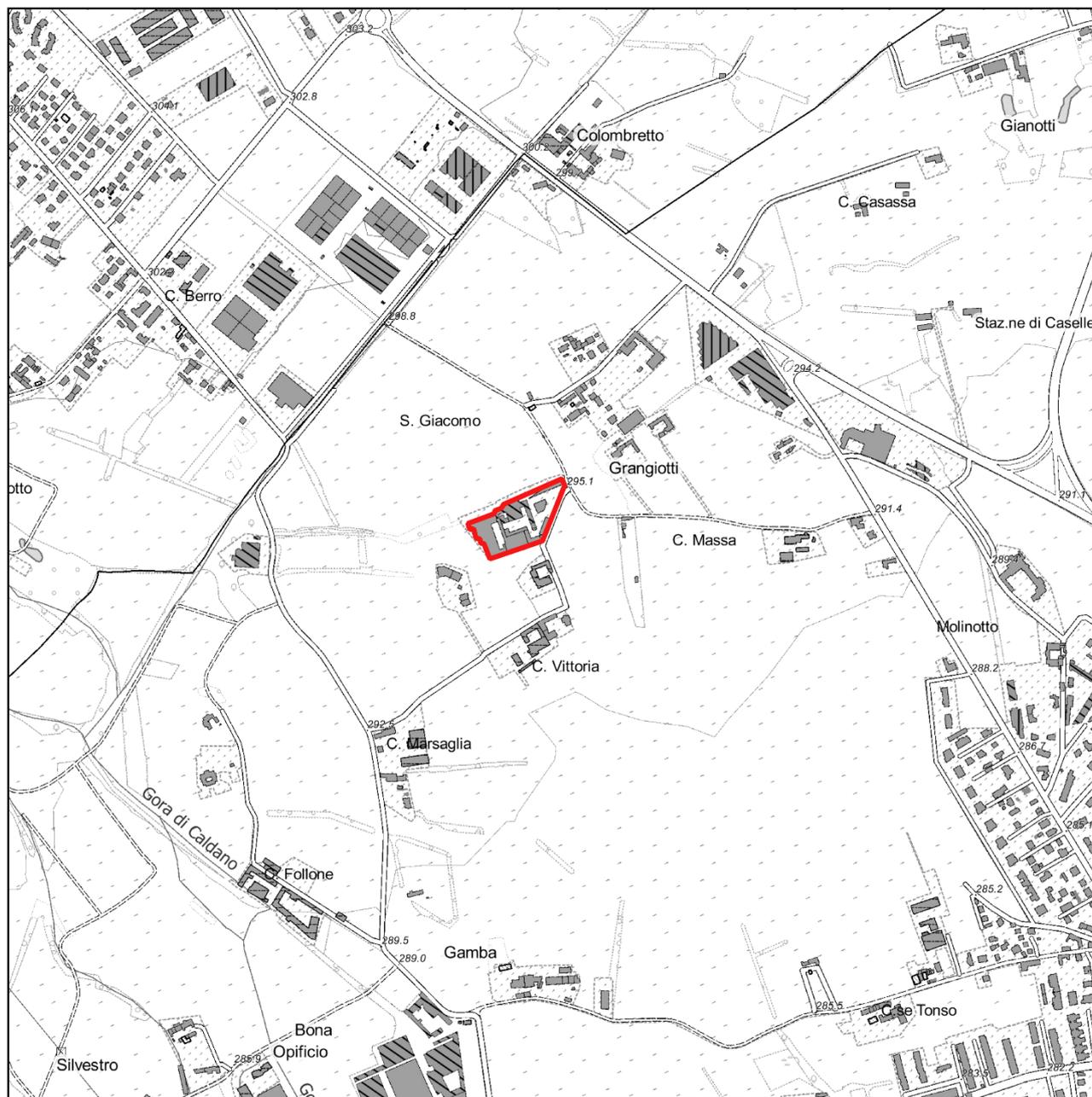
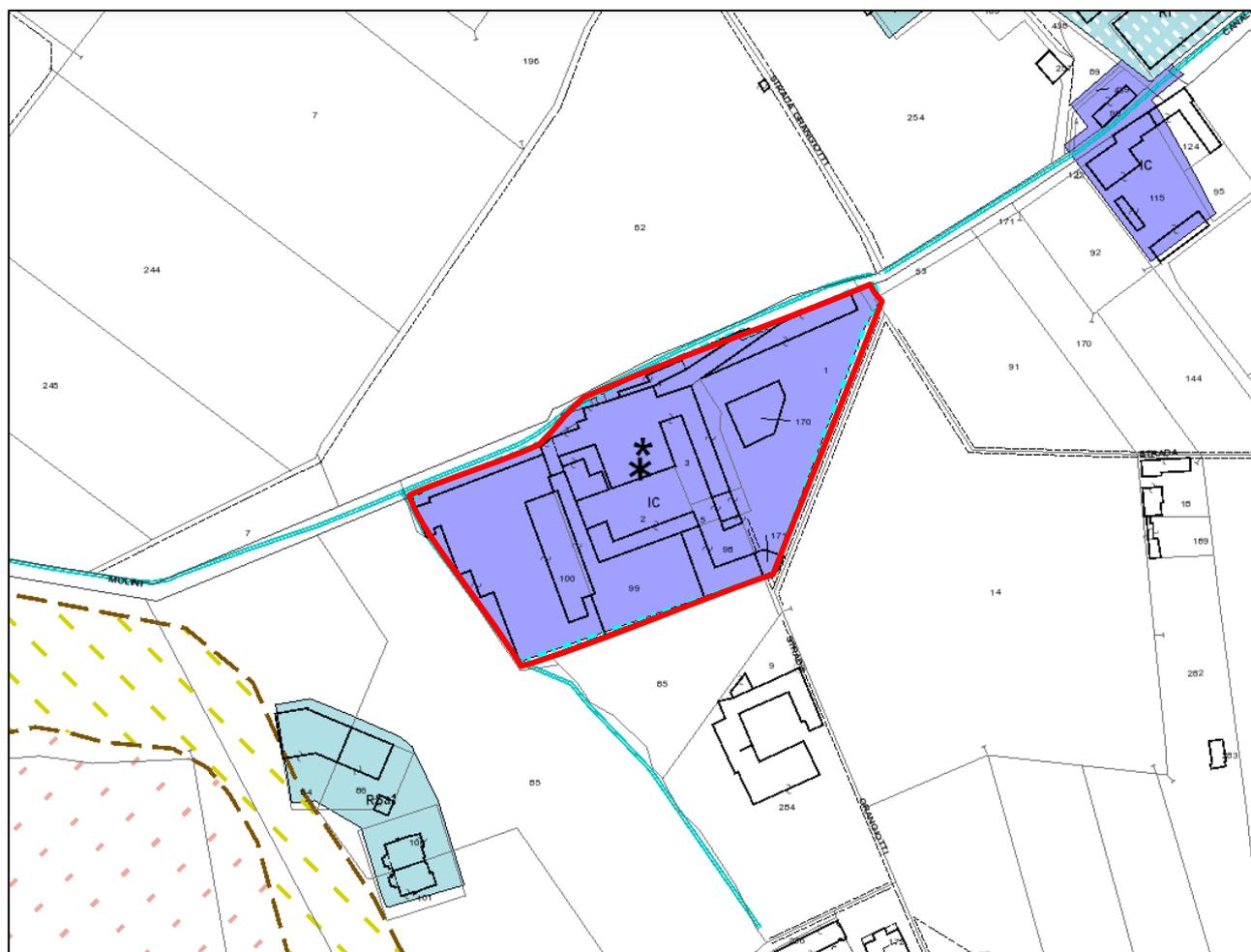


Figura 2: Individuazione dell'area in esame su base BDTRE (Sezione 155040). Scala 1: 10.000.

2.2 Inquadramento urbanistico

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Caselle T.se fa rientrare il sito di interesse nelle “Aree produttive consolidate e di completamento IC”, regolate dall’art. 8.6 delle N.T.A.. Inoltre il PRGC evidenzia che sull’area esiste un vincolo dettato dalla bonifica in atto sulla stessa.



- ▼ Destinazioni urbanistiche
 - 🔍 IC - Aree produttive consolidate e di completamento "IC" - Tab.IC, Art.8.6
- ▼ Vincoli
 - 🔍 SITI INQUINATI - Siti inquinati inseriti nel "Piano Regionale per la bonifica delle aree inquinate" (L.R. 7/4/2000 n.42) - Art.6.15
- ▼ Classi della carta di sintesi
 - 🔍 I - Classe di pericolosità geologica I - Art.10bis

Figura 3: Estratto Piano Regolatore del Comune di Caselle T.se, con indicazione dell’area in oggetto (in rosso). (Portale GisMaster). Fuori scala.

3 ASSETTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

3.1 Inquadramento geomorfologico e geologico

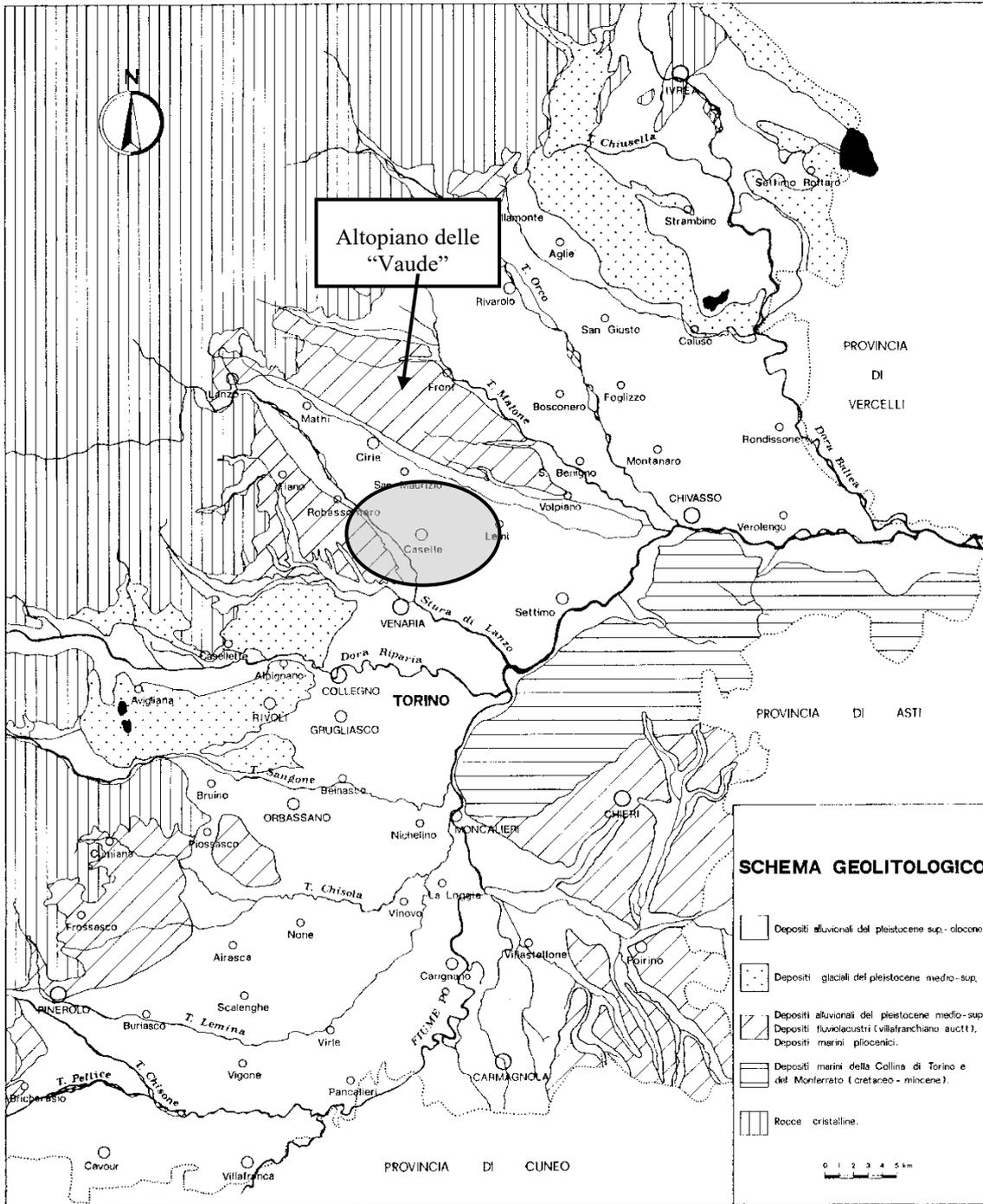
L'area oggetto di indagine è situata sulla superficie della conoide alluvionale del t. Stura di Lanzo; si tratta di un apparato deposizionale di rilevanti dimensioni, costruito dal t. Stura al suo sbocco in pianura: l'intera conoide è stata costruita dagli apporti alluvionali del corso d'acqua, con un meccanismo a "tergicristallo" per mezzo di ripetute divagazioni laterali, imperniate sul suo sbocco vallivo, presso l'odierno abitato di Lanzo.

Il corso d'acqua, all'uscita dall'incisione valliva presso Lanzo, per effetto della riduzione del gradiente longitudinale veniva a deporre il carico solido di sedimento da esso trasportato, accumulando materiale detritico a granulometria man mano decrescente, con l'aumentare della distanza dallo sbocco vallivo.

Un esame a più ampia scala consente però di riconoscere, nella morfologia di queste zone, l'alternarsi di periodi ripetuti di prevalente erosione o, all'opposto, di deposizione: ne rimane infatti testimonianza sotto forma di lembi di superfici relitte, sospese a varia altezza rispetto alla pianura attuale per effetto di fenomeni di terrazzamento: allo sbocco delle valli di Lanzo, infatti, si notano, su entrambi i lati del corso d'acqua, i lembi di superfici di accumulo alluvionale, ora sospese di alcune decine di metri rispetto al corso d'acqua stesso.

In particolare, le superfici terrazzate in sponda sinistra possono essere suddivise in base alla presenza di scarpate morfologiche che delimitano i terrazzi più elevati, che costituiscono le cosiddette "Vaude"; vi è poi una superficie più estesa, sulla quale sorgono gli abitati di S. Maurizio Canavese, Ciriè e Caselle, per passare verso il f. Stura ad una serie di superfici poste a quota progressivamente inferiore, sino a portarsi al livello dell'alveo fluviale.

Ulteriori fenomeni di terrazzamento sono infatti testimoniati, nella fascia perifluviale circostante lo Stura, dalla presenza di scarpate di erosione, alte pochi metri, che delimitano la più recente fascia di divagazione del corso d'acqua.



Schema geolitologico della Provincia di Torino ⁽¹⁾, con individuazione del sito in esame, ricadente nell'ambito del settore settentrionale della pianura alluvionale torinese.

⁽¹⁾ Estratto da G.C. BORTOLAMI et alii, "Le acque sotterranee della pianura di Torino – Aspetti e problemi"; Assessorato Ecologia della Provincia di Torino, marzo 1990.



Individuazione dell'area oggetto di studio (ellisse rossa) su un plastico che riproduce la morfologia della conoide terrazzata della Stura di Lanzo ⁽²⁾.

⁽²⁾ Cfr.: MARTINETTO E. e FARINA T., “La foresta fossile dello Stura di Lanzo”; I Quaderni de La Mandria, 1, 2005.

3.2 Geologia del sito in esame

3.2.1 Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

Il territorio del Comune di Caselle T.se è caratterizzato da una morfologia modellata ad opera dell'evoluzione, durante l'Età Quaternaria, dell'alta pianura alluvionale torinese: esso sorge, infatti, sulla superficie della conoide alluvionale della Stura di Lanzo, presso il limite nord-occidentale della pianura torinese, a Sud-Est dello sbocco in pianura delle valli di Lanzo.

Come si è visto in precedenza, l'evoluzione del modellamento ad opera del f. Stura ha lasciato traccia sotto forma di una serie di superfici terrazzate, sospese a varie altezze rispetto all'alveo attuale del corso d'acqua; dopo aver accumulato il corpo deposizionale della conoide, alle fasi deposizionali si sono intercalati episodi erosivi, che hanno portato allo smantellamento del settore centrale della conoide, delimitandone delle porzioni laterali terrazzate.

Su queste superfici, sospese di alcune decine di metri sulla piana sottostante, la pedogenesi ha successivamente dato origine a dei suoli molto evoluti, caratterizzati da una notevole argillificazione e da un colore rossastro: si tratta delle cosiddette "Vaude".

Una successiva fase di erosione ha portato al terrazzamento anche della sottostante piana, sulla quale sorge il sito in esame e che scende con modesta pendenza verso Borgaro, per proseguire verso Sud-Est sino all'altezza di Settimo T.se, raggiungendo infine la vera e propria pianura alluvionale quaternaria torinese, costruita dagli apporti deposizionali del f. Po e degli altri corsi d'acqua.

Secondo quanto riportato sul Foglio n. 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia, edita in scala 1:100.000 dal Servizio Geologico, le superfici poste nel settore centrale del territorio comunale, sono state attribuite, da un punto di vista geologico, al "Fluvoglaciale e Fluviale Riss" (fl^R), cui sono associati "depositi ghiaioso-sabbiosi con paleosuolo rosso-arancio", mentre le aree (ricadenti in territorio del limitrofo Comune di S. Francesco al Campo) poste in corrispondenza alla soprastante superficie terrazzata sono state attribuite al "Fluvioglaciale e Fluviale Mindel" (fl^M), cui sono associati i "depositi fluvioglaciali dell'alto terrazzo ondulato", caratterizzati dalla presenza, in superficie, di un tipico suolo argilloso rosso-bruno ("paleosuolo").

Si può ricordare, a questo proposito, che nella cronostratigrafia classica, utilizzata dagli estensori della 2ª edizione della Carta Geologica d'Italia (F° 56 "Torino"), pubblicata alla fine degli anni '60 del XX secolo, il Pleistocene, corrispondente alla parte più antica dell'Era Quaternaria, veniva contraddistinto da quella più recente (Olocene) e suddiviso in base alle glaciazioni allora riconosciute, alle quali erano stati attribuiti i nomi di alcuni affluenti bavaresi del Danubio: Gunz, Mindel, Riss e Wurm (in ordine dalla più antica alla più recente)

Come richiamato anche nei più recenti studi svolti dalla Provincia di Torino ⁽³⁾, l'attribuzione cronostratigrafica dei depositi quaternari alle grandi glaciazioni a suo tempo denominate "Mindel" e "Riss" oggi non è più attendibile, in quanto sono state riconosciute almeno 12 grandi glaciazioni pleistoceniche.

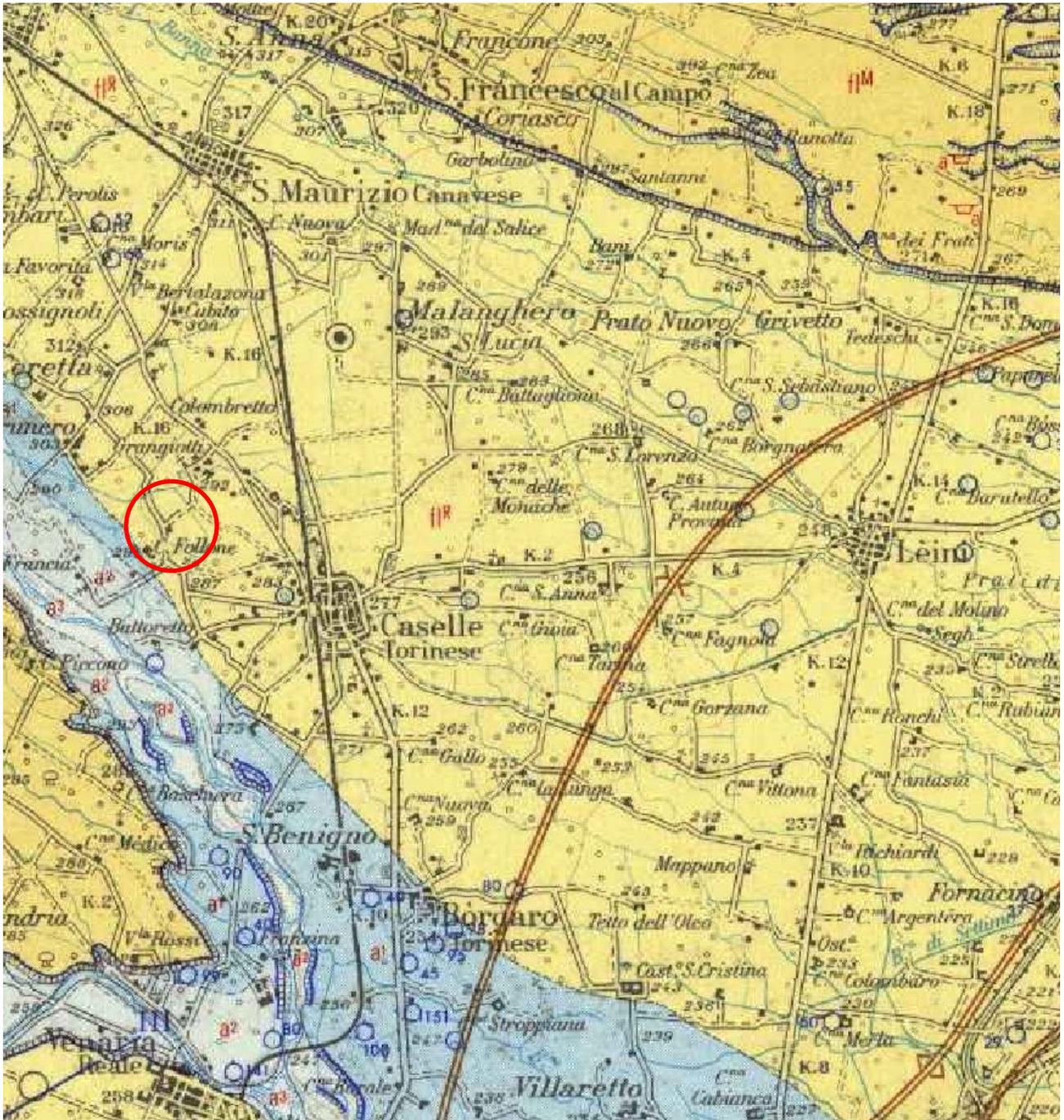
Il criterio di datazione che utilizza il grado di evoluzione dei suoli permette oggi di dire che i sedimenti originariamente attribuiti al "Mindel" si possono datare al Pleistocene inf., almeno quelli più antichi, e al Pleistocene medio (quelli più recenti).

I depositi attribuiti al "Riss", come quelli presenti presso il sito in esame, si possono fare risalire invece al Pleistocene medio – superiore, mentre i sedimenti appena alterati, grigiastri, possono essere attribuiti all'Olocene.

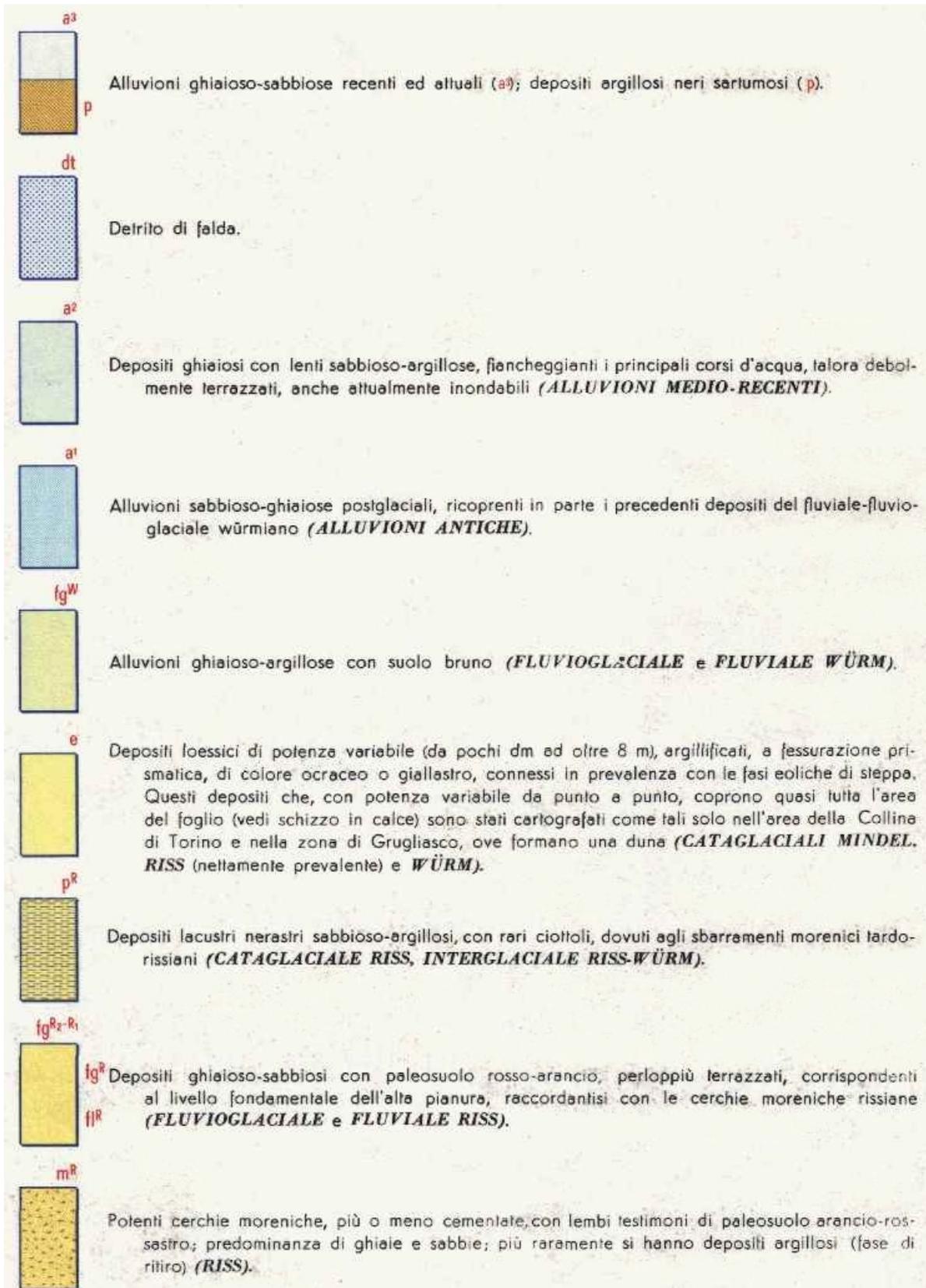
La superficie sulla quale sorge il sito oggetto di studio risulta sospesa di alcuni metri rispetto alla sottostante fascia di divagazione olocenica della Stura di Lanzo, ed è caratterizzata dalla presenza, in superficie, di un "*paleosuolo*" costituito da un limo argilloso ossidato, di colore da rossiccio fino a rosso mattone, con presenza di ciottoli silicatici alterati.

Nella situazione che si osserva generalmente nell'ambito della pianura torinese, il paleosuolo si presenta solitamente ricoperto, in superficie, da una coltre di terreno humico vegetale dello spessore di alcuni decimetri, alla base del quale si possono rinvenire locali lembi di depositi di origine eolica (il cosiddetto "*loess*") di colore nocciola, con uno spessore decimetrico.

⁽³⁾ Cfr.: Provincia di Torino, Aggiornamento e adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Assetto geologico e geomorfologico (Elaborato DS1), ottobre 2009.



Individuazione dell'area in esame (cerchio rosso) su estratto del Foglio n. 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia (legenda alla pagina seguente).



Estratto dalla Legenda del Foglio n. 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia

3.2.2 Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000

La nuova edizione della Carta Geologica d'Italia è stata predisposta nell'ambito del Progetto CARG (CARtografia Geologica), avviato nel 1988, che prevedeva la realizzazione dei 652 fogli geologici e geotematici alla scala 1:50.000 per la copertura dell'intero territorio nazionale.

Rispetto alla precedente cartografia in scala 1:100.000, uno dei punti innovativi del progetto di cartografia geologica alla scala 1:50.000 (Progetto CARG) è la giusta rilevanza che assumono i depositi continentali plio - quaternari nel rilevamento e nella loro rappresentazione cartografica.

Gli studi condotti per la realizzazione della nuova cartografia geologica (Progetto CARG) hanno infatti portato ad una nuova definizione e caratterizzazione stratigrafica delle formazioni affioranti nel territorio oggetto di studio; in particolare, rispetto a quanto riportato nel preesistente F° 56 “Torino” della carta geologica in scala 1:100.000 (redatta, nella II^a edizione, alla fine degli anni '60 del XX secolo), i depositi alluvionali e fluvio-glaciali costituenti l'ampia conoide terrazzata del t. Stura di Lanzo sono stati cartografati e studiati mediante l'adozione dei moderni criteri della allostratigrafia, basati, per i depositi quaternari, sui criteri di gerarchizzazione delle superfici di discontinuità.

A tale proposito, grazie al nuovo approccio nello studio delle formazioni quaternarie, nel progetto CARG nell'ambito della conoide della Stura sono state riconosciute diverse unità, distinguibili per il diverso grado di alterazione pedogenetica e per le forme più o meno rimodellate con le quali esse affiorano in superficie.

Nello specifico, relativamente al sito in esame si può fare riferimento al Foglio 155 “Torino Ovest”, in scala 1:50.000, della Carta Geologica d'Italia, predisposto negli anni trascorsi da parte dell'I.S.P.R.A.: l'area in esame si trova nella porzione nord-orientale del foglio; in seguito si allegano un estratto della carta e la relativa legenda.

Come evidenziato dall'allegato estratto cartografico, l'area in esame ricade nella fascia di affioramento dei depositi attribuiti al Sintema di Regia Mandria, ed in particolare al Subsintema di Leini (RGM2_b).

Questi depositi vengono descritti come costituiti da “ghiaie sabbiose grossolane con tessitura a supporto di matrice e con clasti eterometrici costituiti prevalentemente da serpentiniti, gneiss e quarziti; verso l'alto è presente una copertura con spessore di 0,5÷1,5 m costituita da silt sabbiosi debolmente alterati (10YR)” (RGM2_b).

Questi depositi costituiscono superfici di terrazzo fluviale riconducibili al Bacino del Fiume Stura di Lanzo, e vengono attribuiti al Pleistocene superiore.

A nord – est del sito in esame, allontanandosi dal corso d'acqua, si passa invece ad una fascia di territorio in cui affiorano i depositi del più antico Subsintema di Venaria Reale (RGM1_b), facente parte anch'esso del Sintema di Regia Mandria, ma affiorante a costituire superfici terrazzate poste a

quota più elevata e più antiche; esso è costituito da “ghiaie alterate (7,5YR) a pezzatura relativamente omogenea con scarsa matrice sabbiosa grossolana e con clasti costituiti prevalentemente da serpentiniti, ultrabasiti e gneiss, coperte da una coltre di spessore metrico di silt sabbiosi”.

A ovest del sito in esame, avvicinandosi invece all’attuale fascia di divagazione della Stura di Lanzo, si passa a depositi più recenti, cartografati come “Subsintema di Ghiaia Grande” (CSN3b) del Sintema di Palazzolo; questi depositi vengono descritti come “ghiaie e ghiaie-sabbiose inalterate o poco alterate (2,5Y - 10YR) con locali intercalazioni sabbiose, coperte in modo generalizzato da una coltre di spessore decimetrico o metrico di sabbie e sabbie siltose inalterate (2,5Y)”.

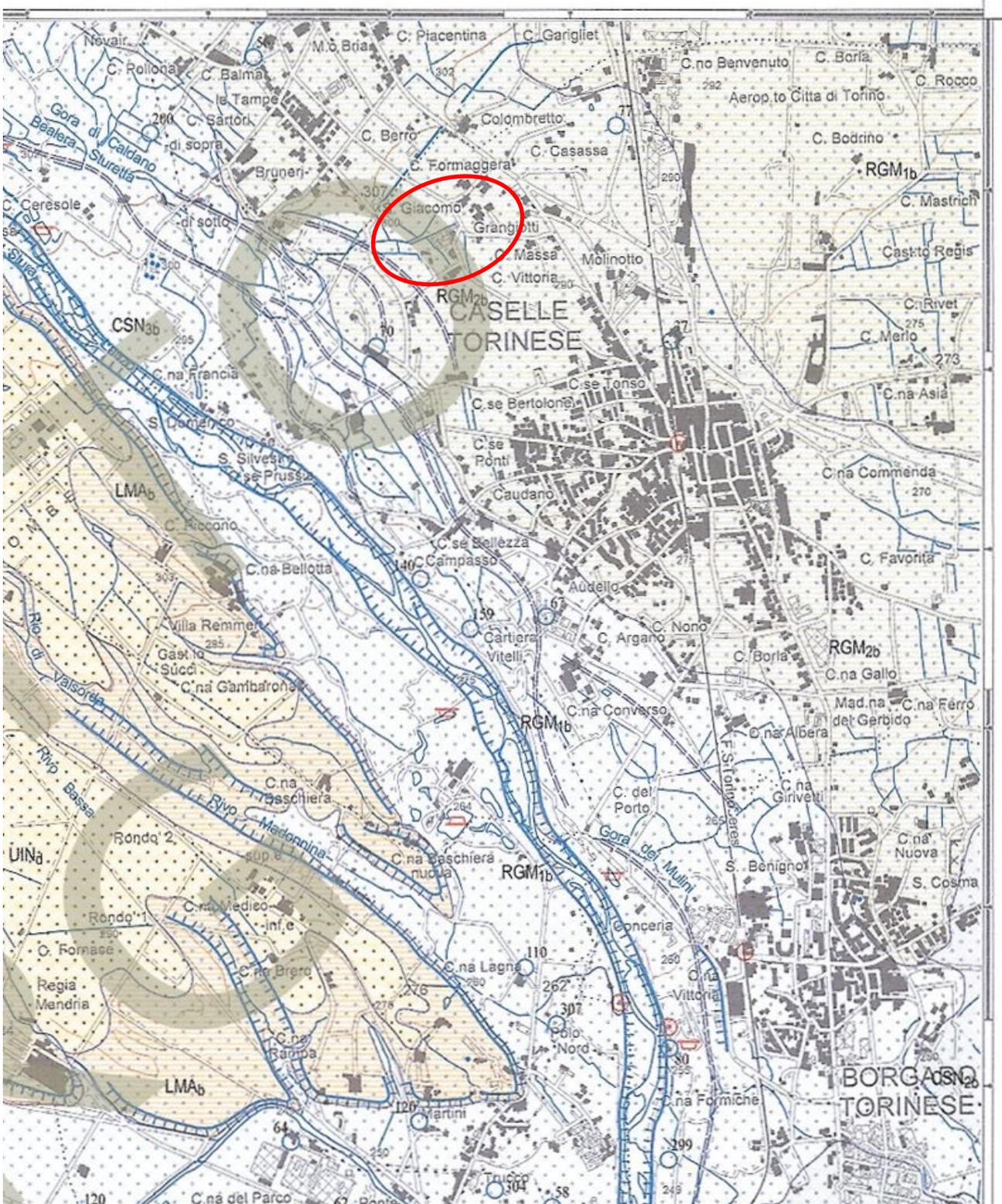
La cartografia di cui al Foglio 155 evidenzia i rapporti di terrazzamento di queste diverse formazioni, di età più giovane man mano che si scende dalle superfici più elevate verso l’alveo attuale; i diversi corpi deposizionali si mostrano reciprocamente “incastrati”, a testimoniare che la deposizione dei nuovi corpi di accumulo è avvenuta, da parte della Stura di Lanzo, dopo aver parzialmente eroso ed asportato quelli più antichi, con il corso d’acqua che si approfondiva progressivamente, restringendo man mano il suo campo di divagazione.

L’entità di questo processo di approfondimento non è stata però omogenea, sia lateralmente che da monte verso valle, e, soprattutto, può non aver determinato l’asportazione totale dei depositi più antichi, di cui possono essere rinvenuti, nelle stratigrafie dei sondaggi, dei locali lembi residui, “sopravvissuti” all’erosione e sepolti da quelli più recenti.

I corpi deposizionali più antichi, che si prolungano nel sottosuolo dalle aree in cui sono affioranti, possono essere portati ad affiorare dalle più recenti fasi di approfondimento dell’alveo del corso d’acqua: come visibile dall’estratto allegato, lo stesso Foglio “Torino Ovest” riporta la presenza, lungo l’alveo del t. Stura, di locali affioramenti dei depositi del Subsintema di Venaria Reale (RGM1_b), che affiora in superficie solamente a nord – est dell’abitato di Caselle.

A monte della zona in esame, all’altezza di Villanova Canavese, le più recenti fasi di erosione ed approfondimento degli alvei fluviali hanno portato addirittura ad affiorare estesamente, lungo l’alveo della Stura di Lanzo, lo stesso substrato “Villafranchiano”, dando origine al rinvenimento di resti fossili paleobotanici ⁽⁴⁾, mentre nella zona in esame, come si vedrà nel seguito della presente relazione, il medesimo viene rinvenuto, nei sondaggi, ad una trentina di metri di profondità.

⁽⁴⁾ Cfr.: MARTINETTO E. e FARINA T., “La foresta fossile dello Stura di Lanzo”; I Quaderni de La Mandria, 1, 2005.



Estratto del Foglio n. 155 “Torino Ovest” della nuova Carta Geologica d’Italia, edita in scala 1:50.000, in cui è evidenziata l’ubicazione dell’area in esame (ellisse rossa). Legenda alla pagina seguente.

LEGENDA

SINTEMA DI PALAZZOLO

Subsistema di Ghiaia Grande



CSN₃

Ghiaie sabbiose a supporto di clasti e sabbie ghiaiose a supporto di matrice con intercalazioni sabbiose, passanti verso l'alto a sabbie siltose inalterate o debolmente alterate (2,5Y-10YR) di spessore metrico, costituenti i principali fondovalle, i terrazzi sospesi fino a 10 m sugli alvei attuali e i conoidi fluvio-torrentizi attuali; depositi siltosi e sabbioso-siltosi privi di stratificazione e non alterati, di spessore metrico, contenenti alla base lenti ghiaiose di ridotta estensione, costituenti i fondovalle dei corsi d'acqua tributari (depositi fluvio-torrentizi) (CSN_{3b}). Silt sabbiosi e sabbie siltose poco o per nulla alterati (2,5Y-10YR) con intercalazioni torbose (depositi lacustri, palustri e di torbiera) (CSN_{3e}). *OLOCENE - ATTUALE*

Subsistema di Crescentino



CSN₂

Depositati costituiti da *diamicton* con clasti subangolosi immersi in una matrice siltoso-sabbiosa poco alterata (2,5Y-10YR) (depositi glaciali di ablazione) (CSN_{2c5}). Depositati costituiti da ghiaie con abbondante matrice sabbiosa e da sabbie siltose con intercalazioni ghiaiose, poco alterati (2,5Y-10YR) e localmente coperti da coltri di sabbie a stratificazione incrociata; nei pressi di Borgaro T.se sono presenti lenti ricche in sostanza organica e tronchi fluitati; costituiscono terrazzi sospesi di 10-15 m sugli attuali fondovalle. Depositati privi di stratificazione costituiti da silt e silt sabbiosi con intercalazioni ghiaiose, debolmente alterati (7,5-10YR), localizzati lungo i fondovalle dei corsi d'acqua tributari. Depositati ghiaioso-ciottolosi a supporto di clasti con matrice sabbioso-siltosa e frequente presenza di blocchi, costituenti i conoidi di fondovalle (depositi fluvio-torrentizi) (CSN_{2b}). Sabbie siltose stratificate e deformate con intercalazioni ghiaiose (depositi lacustri) (CSN_{2e}). *PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE*

Bacino del F. Stura di Lanzo

SINTEMA DI REGIA MANDRIA

Subsistema di Leini



RGM₂

Ghiaie sabbiose grossolane con tessitura a supporto di matrice e con clasti eterometrici costituiti prevalentemente da serpentiniti, gneiss e quarziti; verso l'alto è presente una copertura con spessore di 0,5-1,5 m costituita da silt sabbiosi debolmente alterati (10YR) (depositi fluviali) (RGM_{2b}). *PLEISTOCENE SUP.*

Subsistema di Venaria Reale



RGM₁

Ghiaie a pezzatura relativamente omogenea con scarsa matrice sabbiosa grossolana, mediamente alterate (7,5YR). I clasti sono costituiti prevalentemente da serpentiniti, peridotiti e gneiss (depositi fluviali) (RGM_{1b}). *Parte inferiore del PLEISTOCENE SUP.*

SINTEMA DI LA MANDRIA



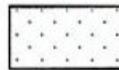
LMA

Ghiaie grossolane con stratificazione incrociata concava sensibilmente alterate (5YR), con clasti eterometrici di serpentiniti, gabbri, prasiniti, anfiboliti, eclogiti, gneiss, quarziti e peridotiti; al tetto è presente una sottile coltre di silt (limi di esondazione). Costituiscono l'esteso terrazzo su cui si sviluppano l'abitato di Robassomero e il Parco della Mandria (depositi fluviali) (LMA_b). *PLEISTOCENE MEDIO*

Sovrasimboli delle formazioni superficiali



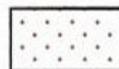
coltre detritico-colluviale (b2)



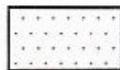
deposito fluviale sabbioso (b)



accumulo di frana (a1)



deposito eolico (d)



detrito di falda (a3)



deposito glaciale indifferenziato (c1)



deposito fluviale ghiaioso (b)



morenico scheletrico sparso (c3)

3.3 Modellazione geologica del sito

3.3.1 Dati geologici di superficie

L'esame dei terreni di questa zona, svolto in occasione di precedenti studi progettuali in aree limitrofe, ha fatto riscontrare la presenza in superficie, nelle aree non ancora urbanizzate, di un suolo limoso - sabbioso di colore bruno rossastro, seguito direttamente dai depositi alluvionali tipici della zona, a granulometria ghiaioso - ciottolosa in matrice sabbiosa.

Questi depositi sono stati interessati nei livelli superficiali dalla pedogenesi, senza raggiungere tuttavia processi di argillificazione così sviluppati come si riscontra invece sulle "Vaude". Ad eccezione del livello più superficiale, l'alterazione per effetto della pedogenesi è infatti meno spinta, così che nel terreno è ancora presente uno scheletro siliceo; a profondità di un paio di metri, si passa poi al materiale alluvionale più sano, a tessitura ghiaioso - ciottolosa e sabbiosa.

In accordo con le caratteristiche geologiche dell'area, i depositi affioranti nella zona di studio risultano infatti costituiti, nei livelli superficiali, da prevalenti ghiaie eterometriche, a granulometria medio - grossolana e con presenza di ciottoli anche di dimensioni decimetriche, in una matrice sabbiosa debolmente limosa.

In generale, nell'area in esame questi depositi fluvioglaciali sono ricoperti in superficie da un suolo limoso - argilloso, di colore bruno rossastro (il cosiddetto "paleosuolo"); il "paleosuolo" è costituito da limi argillosi con sabbia fine, cui seguono ghiaie e ciottoli con abbondante matrice sabbioso-limosa.

La frazione grossolana è caratterizzata dalla presenza, nei livelli superficiali, di ciottoli silicatici in fase di alterazione, con patine di ossidi e di argille di neoformazione, mentre il deposito è caratterizzato nella porzione più corticale, nei primi metri dalla superficie, da un colore più rossastro, dovuto alla pedogenesi esplicitasi con l'ossidazione dei composti in ferro.

Il sottostante deposito fluvioglaciale, di natura ghiaioso - sabbiosa e ciottolosa, è caratterizzato da una colorazione grigiastra, con tonalità a tratti rossastre nei primi metri, per effetto della presenza di argilla e ossidi di ferro nella matrice fine, a denotare gli effetti della pedogenesi che ne ha interessato i livelli più corticali.

3.3.2 Indagini stratigrafiche in aree limitrofe

Al fine di procedere alla definizione del modello geologico del sottosuolo in corrispondenza al sito in esame, i dati geologici di superficie descritti nel paragrafo precedente possono essere inquadrati nel contesto geologico locale correlandoli con dati bibliografici e d'archivio, relativi a precedenti studi ed indagini effettuate in aree limitrofe a quella in esame.

A tale scopo, si può fare riferimento ai dati litostratigrafici relativi a sondaggi svolti, negli anni trascorsi, in questo stesso settore della pianura torinese, effettuati a corredo della progettazione di precedenti interventi condotti in passato, sotto forma delle stratigrafie consultabili interrogando il tematismo “Banca Dati Geotecnica”, disponibile sul sito web dell’A.R.P.A. Piemonte ⁽⁵⁾, mediante il quale sono stati resi disponibili i dati d'archivio, raccolti dall’ARPA stessa, relativi a precedenti studi svolti in aree limitrofe, sottoposti ad esame istruttorio da parte degli Enti presso i quali sono state esperite le relative procedure (Regione Piemonte, Provincia di Torino, ecc...).

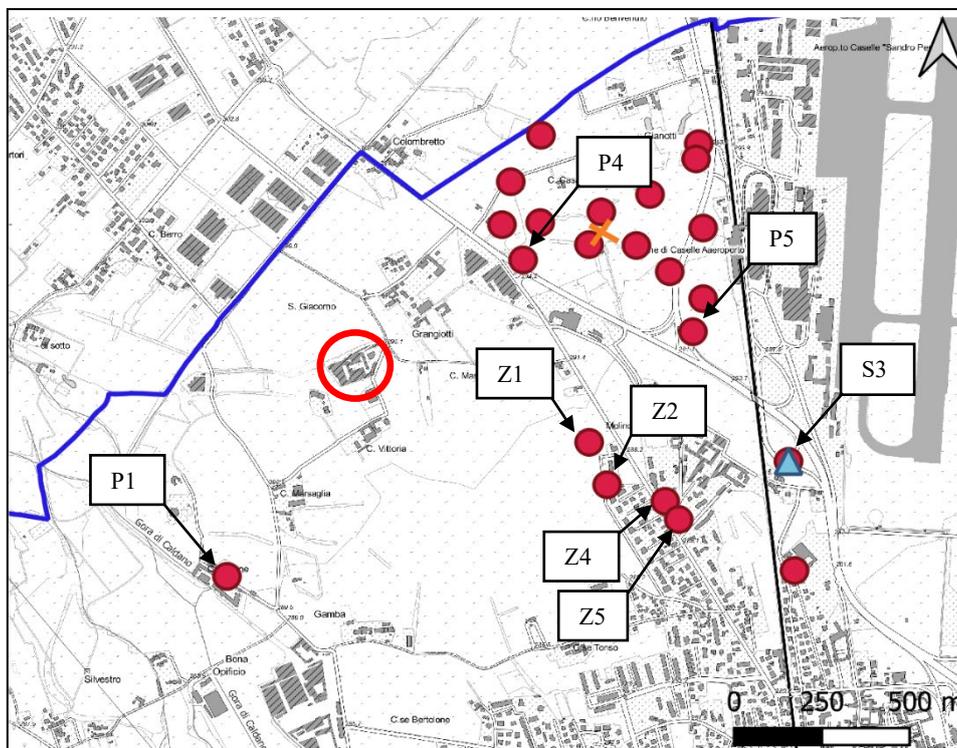
Tali stratigrafie sono utili poiché forniscono maggiori dati relativi alla litologia delle formazioni presenti nel sottosuolo dell’area in esame (costituite soprattutto da depositi fluvioglaciali pleistocenici), confermando la presenza di prevalenti depositi a granulometria grossolana (ghiaia e sabbia), contraddistinti da diversi gradi di evoluzione pedologica a seconda dei livelli stratigrafici.

Nel complesso, le stratigrafie reperite ed esaminate indicano la presenza, in questo settore del territorio comunale di Caselle T.se, di un potente accumulo di depositi fluviali o fluvioglaciali grossolani, ghiaioso – sabbiosi e ciottolosi, mentre risultano generalmente secondarie le intercalazioni di livelli a granulometria più fine: si ha infatti una successione di strati, di spessore da metrico a plurimetrico, di prevalente natura grossolana, costituiti da un misto ghiaioso – ciottoloso, in matrice sabbiosa e a tratti limosa.

Si riportano nel seguito, unitamente ad un estratto cartografico che ne indica l’ubicazione rispetto al sito in esame, le stratigrafie (reperite mediante la citata Banca Dati Geotecnica *on line* dell’ARPA Piemonte) di alcuni sondaggi eseguiti, negli anni trascorsi, nell’immediato intorno del sito in esame. I sondaggi in parola avevano dato risultati in buon accordo tra loro, a testimonianza di una situazione stratigrafica abbastanza omogenea e regolare, sia pure con eterogeneità sia laterali che orizzontali, tipiche comunque di depositi di questo tipo.

Le stratigrafie esaminate hanno anche evidenziato la locale presenza, nei livelli superficiali, di sacche lentiformi, di spessore pluridecimetrico, di materiali di riporto e/o di depositi alluvionali comunque rimaneggiati per effetto della pregressa urbanizzazione di vari settori del territorio comunale, che ha comportato spianamenti, livellamenti e regolarizzazioni del terreno.

(5) Cfr.: <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>.



Legenda

- ▲ Campioni
- Indagini_lineari
- ◆ Indagini_puntuali
- Perforazioni
- Confini_Amministrativi
- CaselleTorinese

Individuazione del sito in esame (cerchio rosso) e delle indagini geognostiche reperite tramite la banca dati dell'ARPA Piemonte.

Indagini geognostiche reperite tramite la banca dati di ARPA Piemonte.

Codice perforazione	Comune	Anno	Quota p.c. (m s.l.m.)	Profondità raggiunta (m da p.c.)	Livello falda (m da p.c.)
P1 (cod. 1518)	Caselle Torinese	-	290	70,00	3 (*)
Z1 (cod. 9995136)	Caselle Torinese	-	290	12,00	4 (*)
Z2 (cod. 9995137)	Caselle Torinese	-	289	12,00	4 (*)
Z4 (cod. 9995138)	Caselle Torinese	-	288	7,50	4 (*)
Z5 (cod. 9995139)	Caselle Torinese	-	287	8,40	4 (*)
P4 (cod. 9994935)	Caselle Torinese	2015	297	23,00	4,25
P5 (cod. 9994936)	Caselle Torinese	2015	291	23,00	4 (*)
S3 (cod. 1513)	Caselle Torinese	1998	284	15,00	2,9

(*) Il livello di falda, non riportato nelle stratigrafie riportate nella Banca Dati Geotecnica, è stato desunto dalla ricostruzione della superficie piezometrica, con equidistanza pari a 5 metri, visualizzabile mediante il medesimo Geoportale di ARPA Piemonte.

Stratigrafia del sondaggio P1 (cod. 1518)

Profondità (m) ⁽⁶⁾	Descrizione
7.00	Ciottoli e terra
13.00	Sabbia e ciottoli
35.00	Sabbia, ciottoli e argilla
39.00	Argilla compatta
40.00	Sabbia
44.00	Argilla
54.00	Ghiaia e ciottoli
58.00	Argilla compatta
70.00	Ghiaia

Quota falda: 3,00 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio Z1 (cod. 9995136)

Profondità (m)	Descrizione
0.50	Terreno vegetale
2.60	Ghiaia in abbonante matrice sabbioso siltosa
3.00	Ghiaia con sabbia
4.40	Ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso siltosa
8.30	Ghiaia ciottolosa con sabbia
11.20	Ghiaia con sabbia
12.00	Ghiaia con sabbia discretamente alterata

Quota falda: 4,00 m da p.c.

⁽⁶⁾ Nelle stratigrafie riportate nella Banca Dati di ARPA Piemonte, la profondità è riferita alla base del singolo strato, ed è misurata rispetto al piano campagna.

Stratigrafia del sondaggio Z2 (cod. 9995137)

Profondità (m)	Descrizione
0.40	Terreno vegetale
5.00	Ghiaia e ciottoli con sabbia siltosa
9.00	Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa
9.80	Ghiaia e ciottoli con sabbia debolmente siltosa
10.50	Ghiaia in matrice sabbioso limosa
12.00	Ghiaia con sabbia limosa

Quota falda: 4,00 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio Z4 (cod. 9995138)

Profondità (m)	Descrizione
0.50	Riporto costituito da materiale terroso ghiaioso
1.00	Ghiaia grossolana costituita da clasti
1.10	Sabbia limosa compatta
1.50	Ghiaia, ghiaietto e ciottoli
1.60	Livello sabbioso limoso
3.30	Ghiaia, ghiaietto e ciottoli
3.70	Ghiaia con sabbia grossolana
4.00	Ghiaia in matrice limosa
4.50	Sabbia fine ghiaioso alterato
5.60	Ghiaia
5.75	Sabbia fine ghiaioso alterato
6.10	Ghiaietto in abbondante matrice limoso sabbiosa
7.00	Limo sabbioso, ghiaioso
7.50	Ghiaia, ghiaietto e ciottoli in matrice sabbioso limosa

Quota falda: 4,00 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio Z5 (cod. 9995139)

Profondità (m)	Descrizione
0.70	Riporto ghiaioso con presenza di laterizi
1.40	Ghiaia alterata immersa in matrice limosa
2.40	Ghiaia e ghiaietto in matrice limoso sabbiosa
3.00	Ghiaia e ghiaietto in abbondante matrice limoso sabbiosa
3.65	Ghiaia e ghiaietto costituita da clasti
4.60	Sabbia con ghiaia
5.00	Ghiaietto e sabbia
7.20	Ghiaia e ciottoli in abbondante matrice limoso sabbiosa
7.50	Ghiaia e ciottoli con abbondante matrice limoso sabbiosa
8.00	Ghiaia e ciottoli in abbondante matrice limoso sabbiosa
8.35	Ghiaia e ciottoli con abbondante matrice limoso sabbiosa
8.40	Ghiaia, ghiaietto e ciottoli in abbondante matrice limosa, compatta

Quota falda: 4,00 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio P4 (cod. 9994935)

Profondità (m)	Descrizione
0.60	Terreno vegetale limoso sabbioso con apparati radicali
1.50	Ghiaia medio fine con sabbia limosa, ciottolosa, addensata
5.30	Ghiaia in abbondante e/o prevalente matrice fine siltoso sabbiosa, rari ciottoli, molto addensata con livelli cementati
10.80	Ghiaia in matrice sabbiosa limosa a livelli prevalenti, subordinati ciottoli, discreta alterazione e ossidazione, molto addensata con subordinati livelli debolmente cementati
15.10	Ghiaia eterometrica in abbondante e/o prevalente matrice fine limoso sabbiosa, subordinati ciottoli, intensa ossidazione e alterazione clasti, molto addensata
23.00	Limo sabbioso a tratti argilloso con laminazioni sabbioso fini, intensa ossidazione, consistente

Quota falda: 4,25 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio P5 (cod. 9994936)

Profondità (m)	Descrizione
0.30	Terreno vegetale limoso sabbioso
3.00	Ghiaia in abbondante e/o prevalente matrice sabbioso siltosa, subordinati ciottoli, addensata con livelli debolmente cementati
5.00	Ghiaia e ciottoli con sabbia debolmente limosa a tratti limosa, discreta ossidazione e debole alterazione, molto addensata con livelli cementati
8.10	Ghiaia in matrice sabbioso limosa a livelli prevalente, ciottolosa, discreta ossidazione e alterazione, molto addensata
16.50	Ghiaia in matrice limoso debolmente sabbiosa, intensa ossidazione e alterazione con argillificazione dei clasti, molto addensata
23.00	Limo argilloso a tratti sabbioso fine con intercalate subordinate passate sabbioso limose, intensa laminazione ossidata, consistente

Quota falda: 4,00 m da p.c.

Stratigrafia del sondaggio S3 (cod. 1513)

Profondità (m)	Descrizione
1.00	Terreno vegetale limo debolmente sabbioso con rara ghiaia eterometrica poligenica
4.20	Ghiaia eterometrica poligenica molto addensata e sabbia limosa con alcuni ciottoli
9.00	Ghiaia eterometrica poligenica molto addensata con limo sabbioso con alcuni ciottoli
10.50	Ghiaia eterometrica poligenica molto addensata con limo sabbioso
12.00	Ghiaia eterometrica poligenica molto addensata localmente alterata con limo sabbioso localmente sabbia limosa con rari ciottoli
15.00	Ghiaia poligenica e limo sabbioso

Quota falda: 2,90 m da p.c.

3.3.3 Indagini stratigrafiche in sito

Per una migliore definizione della modellazione geologica ed idrogeologica dell'area oggetto di studio, si è provveduto ad effettuare delle specifiche indagini geognostiche in sito, sotto forma di cinque sondaggi a carotaggio continuo, successivamente attrezzati a piezometro.

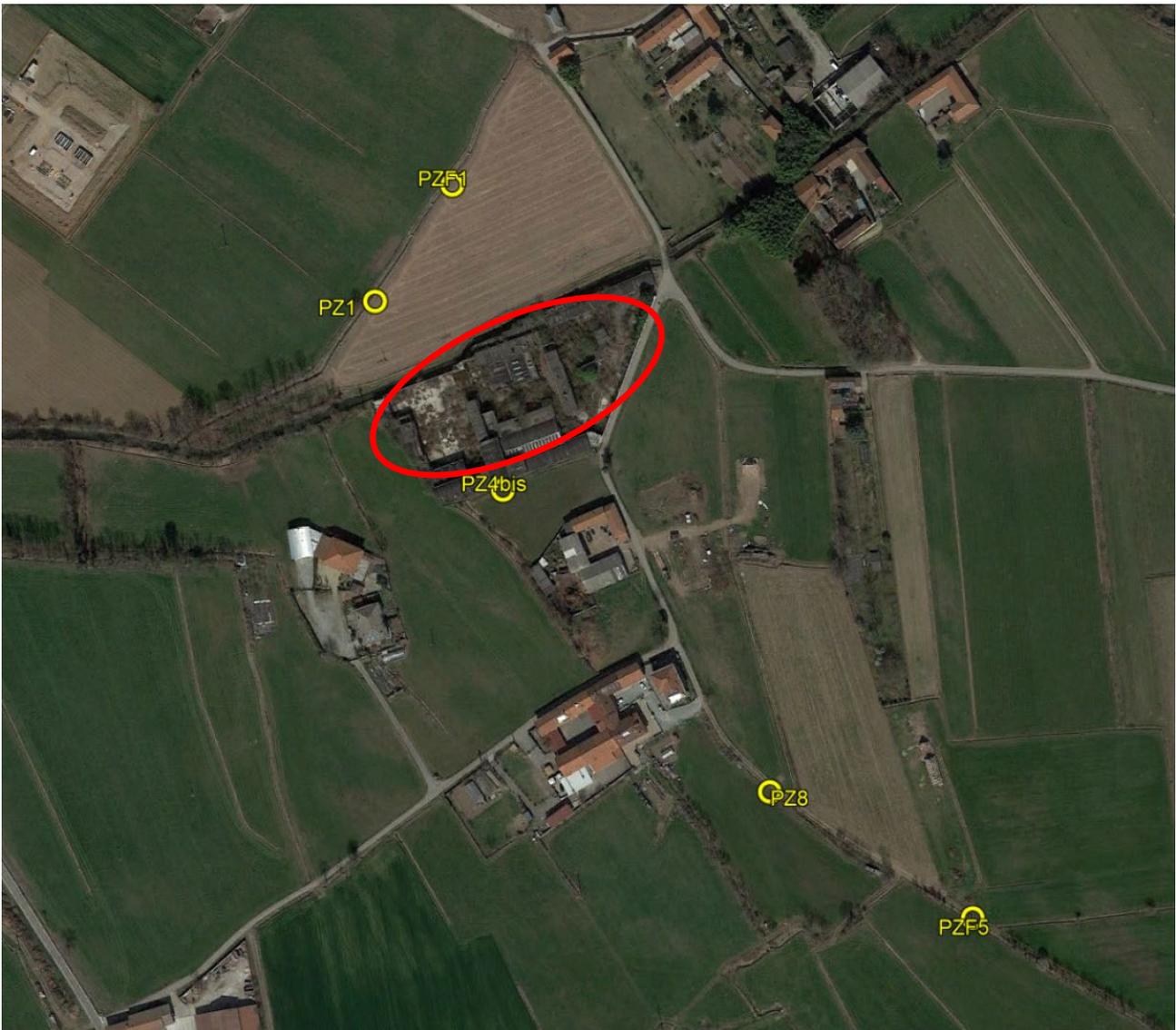
I sondaggi geognostici, realizzati tra il dicembre 2022 ed il gennaio 2023 a cura della Compagnia Torinese Monitoraggi e individuati con i codici alfanumerici (da nord verso sud) PZF1, PZ1, PZ4bis, PZ8 e PZF5 ⁽⁷⁾, le cui stratigrafie di dettaglio sono riportate in allegato in estratto nel seguito (il report stratigrafico completo è invece riportato in allegato in calce alla presente relazione), sono stati eseguiti con perforazione a carotaggio continuo e sono stati spinti sino ad una profondità di 19 m dal p.c., con l'eccezione dei sondaggi PZF1 e PZF5, che sono stati spinti sino a 33 m dal p.c..

Per la definizione di una stratigrafia significativa per l'area di interesse, si può quindi fare riferimento all'esame dei dati litostratigrafici ottenuti mediante le indagini geognostiche appositamente eseguite presso il sito in esame, ed i cui risultati, in termini di colonna litostratigrafica, sono riportati in allegato nel seguito.

Con l'unica eccezione del sondaggio PZ8, i sondaggi sono stati eseguiti, nell'intorno dell'area oggetto di studio, in corrispondenza di siti mai interessati in precedenza da interventi di urbanizzazione o di antropizzazione, come testimoniato dalla presenza, in superficie, di uno strato di terreno di copertura vegetale, limoso – sabbioso, di spessore variabile da punto a punto, dai 70 ai 130 cm circa.

Nel caso del sondaggio PZ8, in superficie è invece presente, sotto ad una copertura di circa 40 cm di terreno vegetale, uno strato, dello spessore di circa 80 cm, di terreno rimaneggiato e/o di riporto, riconoscibile per la presenza di frammenti laterici; la pregressa antropizzazione di questo sito puntuale è presumibilmente da ricondurre al fatto che il sondaggio in parola è stato eseguito nei pressi di una strada campestre.

⁽⁷⁾ Nel presente capitolo, per la necessaria uniformità, i sondaggi sono stati individuati utilizzando i codici alfanumerici adottati dall'impresa esecutrice nell'allegato report delle indagini, riportato in calce alla presente relazione; nei successivi capitoli i codici medesimi saranno invece uniformati, per un più agevole riferimento con gli studi precedenti, a quelli utilizzati da Arpa Piemonte nel citato parere tecnico dell'aprile 2022: PZF1=PZF_1; PZ1=PZ_1; PZ4bis=PZ_4bis; PZF5=PZF_5; PZ8=PZ_8.



Individuazione, su estratto di fotografia aerea (Fonte: Google Earth™), dell'ubicazione dei sondaggi geognostici effettuati nel dicembre 2022 – gennaio 2023 presso l'area oggetto di studio (ellisse rossa).

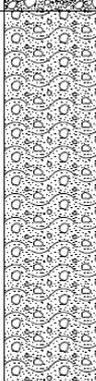
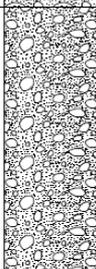
Stratigrafia del sondaggio PZF1

profondita' dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	1.10		Terreno vegetale limoso-argilloso, ghiaioso a fondo strato con cotica erbosa superficiale.												
1.10	3.80		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 12-14 cm) in matrice sabbioso-siltosa a tratti abbondante, molto addensata, colore da grigio a grigio-nocciola.												
4.90	2.60		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, rari ciottoli, discreta ossidazione, addensata, colore nocciola-brunastro.												
7.50	2.60		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana con sabbia debolmente limosa a tratti limosa talora abbondante, ciottolosa (diam max 10-12 cm), da discreta a debole ossidazione, molto addensata, colore nocciola-brunastro.												
10.00	10.30		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 20-22 cm) con sabbia siltosa a tratti prevalente, molto addensata, colore da grigio-nocciola a grigiastro con la profondita'.												
20.30	2.10		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, ossidata e sfatta in abbondante matrice limoso-argillosa-debolmente sabbiosa talora prevalente, rari ciottoli, molto addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
22.40	0.80		Limo da argilloso a sabbioso con la profondita', discreta laminazione ossidata, consistente, colore nocciola.												
23.20	6.80		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli (diam max 12-15 cm) con sabbia da debolmente limosa a limosa, molto addensata, discreta ossidazione ed alterazione, colore grigio-nocciola.	23.20	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
30.00	2.60		Come sopra, in matrice piu' argillosa.												
32.60	0.40		Limo argilloso, molto consistente, colore nocciola.												
33.00															

Stratigrafia del sondaggio PZ1

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	1.30		Terreno vegetale limoso-argilloso, poco consistente, colore bruno.												
1.30	2.20		Ghiaia eterometrica in abbondante matrice sabbioso-siltosa, subordinati ciottoli, da addensata a molto addensata, colore grigio.												
3.50	4.00		Ciottoli (diam max 13-15 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa con la profondità, da debole a discreta ossidazione, molto addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.												
7.50	5.50		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a tratti abbondante e/o prevalente, subordinati ciottoli, discreta ossidazione ed alterazione ad inizio strato (sino a -10.00m), molto addensata, colore da nocciola a grigio-nocciola.	10.00	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
13.00	3.50		Ciottoli (diam max 14-16 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa a tratti scarsa, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
16.50	1.65		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-debolmente limosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, debole ossidazione, molto addensata, colore nocciola-griastro.												
18.15	0.85		Ghiaia eterometrica intensamente alterata e sfatta, discretamente ossidata in matrice limoso-debolmente sabbioso-argillosa a livelli prevalente, molto addensata, colore nocciola con deboli screziature ocree d'ossidazione.												
19.00															

Stratigrafia del sondaggio PZ4bis

profondita' dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilita [m/s]
0.00	0.70		Terreno vegetale limoso-debolmente sabbioso con ghiaietto sparso.												
0.70	5.30		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-siltosa a tratti abbondante e/o prevalente da debolmente ciottolosa a ciottolosa con la profondita', da addensata a molto addensata, colore da grigio a grigio-debolmente nocciola.												
6.00	5.20		Ghiaia eterometrica con sabbia fine limosa a livelli prevalente, ciottolosa (diam max 12-14 cm), discreta ossidazione ed alterazione, addensata, colore grigio-brunastro.	8.20	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
11.20	3.80		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana in matrice sabbioso-debolmente limosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
15.00	2.70		Ciottoli (diam max 13-15 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, molto addensata, colore grigio-debolmente brunastro.												
17.70	0.50		Ghiaia prevalentemente medio-fine in matrice limoso-debolmente argilloso-sabbiosa, intensa ossidazione ed alterazione, addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione												
18.20	0.80		Limo argilloso-sabbioso, consistente, colore nocciola.												
19.00															

Stratigrafia del sondaggio PZ8

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.40		Terreno vegetale limoso-ghiaioso con ciottoli sparsi e cortica erbosa superficiale.												
0.40	0.80		Terreno rimaneggiato e/o di riporto ghiaioso-limoso con ciottoli e sporadici frammenti lateritici millimetrici, colore bruno-nocciola.												
1.20	1.10		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, discreta ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola-brunastro.												
2.30	1.70		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, subordinati ciottoli, molto addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.												
4.00	2.15		Ciottoli (diam max 13-15 cm) con ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a tratti scarsa, molto addensato, colore nocciola-grigiastro.												
6.15	1.65		Ghiaia eterometrica con ciottoli (diam max 12-14 cm) in matrice limoso-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, discreta ossidazione, molto addensata, colore nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
7.80	2.20		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-debolmente sabbiosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, discreta ossidazione ed alterazione dei clasti a tratti intense, molto addensata, colore nocciola-brunastro con screziature ocracee d'ossidazione.	8.50											
10.00	0.70		Ciottoli (diam max 18-20 cm) in scarsa matrice fine limoso-sabbiosa, discreta ossidazione, molto addensata, colore nocciola.												
10.70	6.60		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 12-15 cm) con sabbia fine limosa a tratti prevalente debole ossidazione, molto addensata, colore grigio-nocciola.		carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
17.30	0.30		Ghiaia medio-fine intensamente alterata, ossidata e sfatta in matrice limoso-argillosa a tratti prevalente, addensata, colore nocciola-bruno.												
17.60	0.25		Limo argilloso, consistente, colore nocciola.												
17.85	1.15		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, ossidata e sfatta in matrice limoso-argillosa che talora si concentra in livelli pluricentimetrici, addensata, colore nocciola-brunastro.												
19.00															

Stratigrafia del sondaggio PZF5

profondita' dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilita [m/s]
0.00	1.10		Terreno vegetale limoso-ghiaioso con cotica ebosa superficiale.												
1.10	1.90		Ghiaia eterometrica in abbondante e/o prevalente matrice fine sabbioso-siltosa, subordinati ciottoli, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio.												
3.00	2.40		Ghiaia eterometrica con sabbia limosa, ciottolosa (diam max 12-14 cm), debole ossidazione, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
5.40	2.20		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, rari ciottoli, da discreta ad intensa ossidazione e debole alterazione, addensata, colore bruno-nocciola.												
7.60	0.40		Ciottoli (diam max 12-14 cm) e ghiaia eterometrica in scarsa matrice sabbioso-debolmente limosa, molto addensata, colore grigio.	8.20											
8.00	5.40		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, talora limosa a tratti prevalente, subordinati ciottoli (diam max 20-22 cm), debole ossidazione a tratti discreta, molto addensata, colore da grigio-nocciola a grigio.												
13.40	5.60		Ciottoli (diam max 18-20 cm) e ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-debolmente limosa, molto addensata, colore grigiastro.		carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
19.00	8.00		Limo argilloso con intercalati subordinati livelli sabbioso-limoso-argillosi (i piu' significativi : 22.20-23.40; 24.20-25.25), intenso grado di ossidazione ed alterazione, consistente, colore nocciola-debolmente bruno.												
27.00	1.70		Limo argilloso con subordinata frazione costituita da ghiaia medio-fine intensamente alterata, ossidata e sfatta, consistente, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
28.70	4.30		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, sfatta e discretamente ossidata in matrice limoso-argillosa-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
33.00															

3.3.4 Identificazione delle formazioni presenti nel sito

La superficie terrazzata sulla quale sorge il sito in esame costituisce l'espressione morfologica di un potente accumulo di depositi alluvionali, di prevalente natura ghiaioso - sabbiosa e ciottolosa.

A prescindere dall'evoluzione pedologica e dai rapporti di sovrapposizione e/o terrazzamento riconoscibili in superficie, da un punto di vista litostratigrafico le diverse formazioni riconosciute a livello cartografico ufficiale in questo settore della pianura torinese, nell'ambito della conoide terrazzata della Stura di Lanzo, sono caratterizzate infatti da una generale similarità in termini sedimentologici e granulometrici, in conseguenza della comune genesi, sempre riferibile a corsi d'acqua con elevata capacità di trasporto.

All'interno delle singole formazioni, a livello di distribuzione spaziale dei litotipi, la comune genesi alluvionale determina una certa omogeneità laterale degli orizzonti stratigrafici, spesso con l'assenza di discontinuità tessiturali di entità tale da mettere in evidenza i singoli strati: ciò è riferibile ai continui rimaneggiamenti dei depositi causati dalle ripetute divagazioni del corso d'acqua di tipo "braided" ⁽⁸⁾ (ossia al alveo-tipo pluricursale, a canali multipli intrecciati) che costituiva il precursore dell'attuale Stura di Lanzo, ed al quale era tipicamente associato un prevalente trasporto solido grossolano, che si riflette nella preponderante granulometria ghiaioso – sabbiosa del deposito.

In un tale contesto sedimentologico-stratigrafico, le occasionali intercalazioni a granulometria fine, di spessore decimetrico, sono interpretabili come il prodotto di temporanee fasi di sedimentazione in ambiente a bassa energia, testimoniate da corpi lentiformi (di spessore da decimetrico a metrico), che si depositavano nei periodi compresi tra episodi parossistici di sedimentazione fluviale grossolana.

Per contro, si deve osservare, come regola generale, che nella porzione inferiore dell'accumulo il deposito, caratterizzato da una frazione fine più abbondante, con lenti limoso – argillose anche di spessore metrico, presenta solitamente un maggiore grado di alterazione, testimoniato dalla colorazione più brunastra, cui si associa la presenza di screziature ocracee di ossidazione sui clasti ghiaiosi (spesso visibilmente alterati e descritti come "sfatti"), mentre la porzione superiore, di età più recente, si presenta meno alterata e di colore grigiastro o nocciola.

Più che a livello del singolo sondaggio, è quindi la presenza concomitante, in determinati orizzonti stratigrafici, di livelli contraddistinti da un diverso grado di alterazione, che consente di riconoscere ed individuare dei *marker* stratigrafici utili per differenziare le diverse unità formazionali sovrapposte, in particolare se ciò consente di ipotizzare che il processo di progressiva incisione e smantellamento della conoide abbia portato all'asportazione (almeno parziale) dei depositi più antichi (e quindi maggiormente alterati e pedogenizzati), prima della ripresa degli apporti deposizionali, con i quali è stato accumulato un nuovo corpo di depositi più recenti e quindi meno alterati.

⁽⁸⁾ Cfr.: REINECK H. & SINGH W., "Depositional sedimentary environments", Springer-Verlag, Berlino, 1987.

Al limite tra le diverse unità che si presentano oggi “incastrate” nel corpo della conoide, infatti, la ripresa dei processi deposizionali che è all’origine della sovrapposizione dell’unità più recente su quella sottostante, più antica, è stata preceduta da una fase di erosione, che ha comportato l’incisione e l’asportazione più o meno completa dell’unità precedente.

Come già segnalato, i processi erosivi però hanno avuto entità diversa da punto a punto, e non sempre sono stati in grado di asportare completamente i depositi più antichi; ne consegue che, trattandosi di una superficie di erosione, spesso di natura poligenica in quanto riferibile all’azione dei singoli rami del corso d’acqua che, in momenti diversi, hanno eroso ed asportato parte dei depositi precedenti, la superficie che separa due successive unità litostratigrafiche è caratterizzata da una geometria marcatamente irregolare a piccola scala, determinando la possibile presenza di locali lembi residui delle formazioni più antiche, “sopravvissuti” all’erosione e sepolti da quelli più recenti.

La presenza di corpi deposizionali più antichi, che si prolungano nel sottosuolo dalle aree in cui sono affioranti, è testimoniata dallo stesso Foglio “Torino Ovest” allegato in precedenza, sul quale è riportata la presenza, lungo l’alveo del t. Stura, di locali affioramenti dei depositi del Subsistema di Venaria Reale (RGM1_b), che affiora in superficie solamente a nord – est dell’abitato di Caselle.

Ai fini di quanto verrà discusso al successivo par. 3.4, oltre che in termini di ricostruzioni stratigrafiche, la presenza nel sottosuolo di lembi sepolti di depositi più antichi, maggiormente alterati e pedogenizzati, caratterizzati quindi da forme di argillificazione più o meno intensa, può avere importanti ricadute ai fini dell’assetto idrogeologico: ciò in quanto i livelli argillificati così presenti nel sottosuolo, per quanto di ridotta estensione e/o spessore, possono costituire degli “acquiclude” a scala locale, in grado di determinare forme di compartimentazione dell’acquifero superficiale.

A livello di dati di sottosuolo, il riscontrare, nelle colonne stratigrafiche dei sondaggi, il passaggio, all’aumentare della profondità, a livelli con una marcata differenza in termini di colorazione e/o di pedogenesi rispetto a quelli soprastanti, può essere pertanto utilizzato come indicatore diagnostico al fine di riconoscere il passaggio all’unità litostratigrafica sottostante.

Da questo punto di vista, presso il sito in esame la porzione superiore dello spessore attraversato dai sondaggi, sino a circa 18 - 19 m dal p.c., costituita da materiali a granulometria grossolana, e caratterizzati da un livello di evoluzione pedologica inferiore, a denotare un “ringiovanimento” degli apporti sedimentari, può essere attribuita ad un corpo deposizionale più recente, riferibile al Subsistema di Leini (RGM2_b) descritto in precedenza, accumulato dal precursore dell’attuale Stura di Lanzo dopo aver asportato parte dei depositi più antichi.

Per contro, la porzione inferiore dello spessore indagato dai sondaggi, a profondità superiori ai 18 - 19 metri circa, è costituita anch’essa da materiali grossolani, ma con lenti a granulometria fine di spessore localmente anche plurimetrico (es. PZF5), e soprattutto con tracce più intense e diffuse di alterazione ed ossidazione, a conferire al deposito tonalità più brunastre e nocciola, così che la medesima può essere attribuita ad un corpo deposizionale più antico, in parte asportato per erosione dal precursore dell’attuale Stura di Lanzo.

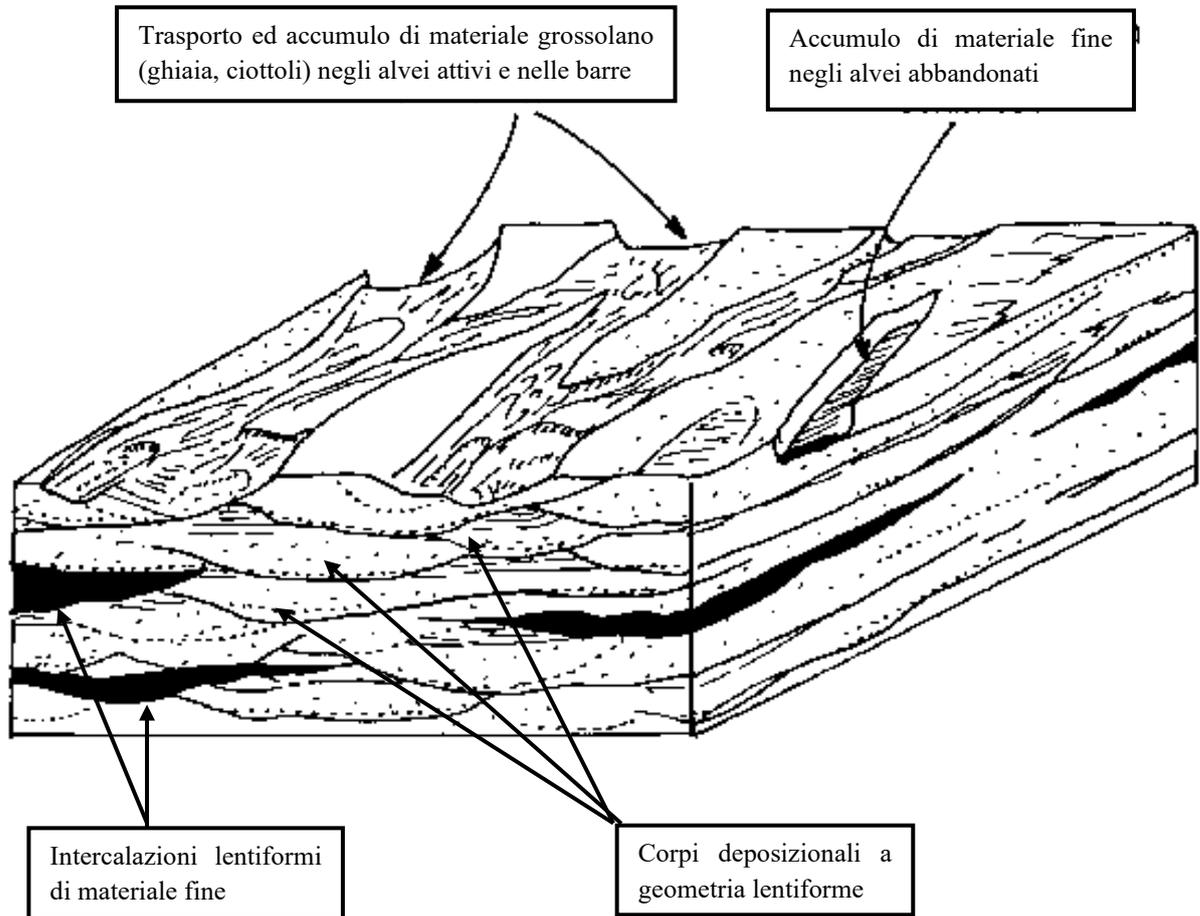
Fatte salve attribuzioni più accurate, che esulano però dalle finalità del presente studio, questo corpo deposizionale più antico può essere riferito al più antico Subsistema di Venaria Reale (RGM1_b), che affiora in superficie a nord – est di Caselle, ma che è stato segnalato in affioramento presso l'alveo attuale della Stura di Lanzo, ad indicare che il medesimo non è stato integralmente asportato, e che, a partire dalle aree in cui affiora, prosegue ancora nel sottosuolo con una certa continuità, pur presentandosi ricoperto in superficie dal successivo Subsistema di Leini (RGM2_b).

Alla base, infine, questo accumulo di depositi alluvionali poggia su una potente successione di depositi riferibili alle alternanze ghiaioso - sabbiose e limoso – argillose, caratterizzate da una prevalente colorazione ocrea, del “*Villafranchiano*”, termine cronostratigrafico con cui viene indicato, in geologia regionale, il passaggio da ambienti deposizionali marini ad altri di tipo continentale, al limite stratigrafico tra Pliocene superiore e Pleistocene inferiore.

Da un punto di vista litostratigrafico, nella pianura piemontese, ed in quella torinese in particolare, i depositi riconducibili al Villafranchiano sono caratterizzati dalla presenza di ripetute alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi, di spessore da metrico a plurimetrico ed intercalati ad altri di tipo limoso-argilloso, spesso con presenza di torba, lignite e resti vegetali.

Nel caso in oggetto, in accordo con i dati a livello geologico regionale, i più profondi tra i sondaggi eseguiti in sito (in particolare il sondaggio PZF1), spinti sino a circa 33 m dal p.c., hanno consentito di raggiungere dei depositi, descritti come “limo argilloso, molto consistente, di colore nocciola”, che possono essere attribuiti al top dei depositi “Villafranchiani”; quest’ultimo, che costituisce la base dell’accumulo alluvionale presente in superficie, nella zona in oggetto si imposta infatti a profondità dell’ordine di una trentina di metri dal p.c..

Secondo quanto riportato nella “*Carta della base dell’acquifero superficiale*”, predisposta dalla Regione Piemonte, in corrispondenza al sito in esame il tetto del complesso “*Villafranchiano*” si troverebbe infatti ad una quota assoluta di circa 260 – 265 m s.l.m., che corrispondono ad una profondità di poco più di 30 metri circa dal p.c..



Modello deposizionale di un corso d'acqua di tipo "braided"

3.4 Assetto idrogeologico dell'area

3.4.1 Inquadramento idrogeologico generale

L'assetto idrogeologico della pianura a nord-ovest di Torino è quello tipico, a grande scala, della maggior parte della pianura piemontese; si possono infatti riconoscere, dall'alto verso il basso, tre serie o "complessi" idrogeologici sovrapposti, ciascuno con caratteristiche litologiche e soprattutto idrogeologiche distinte.

La serie idrogeologica più superficiale ("Complesso I") è costituita dai sedimenti di origine continentale: si tratta di sedimenti grossolani (ghiaie e sabbia) con un'elevata permeabilità per porosità, di origine fluvioglaciale e fluviale. La presenza in superficie di questi terreni a granulometria grossolana, quindi con una buona permeabilità, consente una rapida infiltrazione degli apporti meteorici, che vanno ad alimentare la falda freatica.

Al di sotto di questi depositi è presente la cosiddetta *serie idrogeologica dei depositi di transizione* ("Complesso II"); si tratta delle alternanze ghiaioso-sabbiose e limoso-argillose del "Villafranchiano", termine cronostratigrafico con cui in geologia regionale viene indicato il passaggio da ambienti deposizionali marini ad altri di tipo continentale, al limite stratigrafico tra Pliocene superiore e Pleistocene inferiore.

Da un punto di vista litostratigrafico, nella pianura piemontese, ed in quella torinese in particolare, i depositi riconducibili al Villafranchiano sono caratterizzati dalla presenza di ripetute alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi, di spessore da metrico a plurimetrico ed intercalati ad altri di tipo limoso-argilloso, spesso con presenza di torba, lignite e resti vegetali: nella accezione di utilizzo comune (in senso litostratigrafico) tra i geologi operanti in Piemonte, il "Villafranchiano" corrisponde quindi ad una facies caratterizzata da ripetute alternanze limoso-argillose e sabbioso-ghiaiose.

Da un punto di vista idrogeologico, il "Villafranchiano" corrisponde invece ad un complesso multifalda, in quanto i livelli ghiaioso - sabbiosi, di natura permeabile, ospitano altrettante falde acquifere, separate tra loro da parte dei livelli limoso - argillosi, di natura impermeabile o scarsamente permeabile, che nella zona in esame costituiscono anche la base impermeabile della falda acquifera superficiale, impostata nel potente spessore di depositi fluvioglaciali del soprastante Complesso I.

Viste le ripetute alternanze di livelli argilloso - limosi e ghiaioso - sabbiosi, che rendono difficile correlare stratigrafie poste anche a breve distanza tra loro, il tetto del complesso villafranchiano (inteso in senso idrogeologico come acquifero multifalda) viene definito, convenzionalmente, in corrispondenza al primo livello limoso - argilloso di spessore significativo, che abbia una certa estensione laterale e non soltanto un significato episodico e locale.

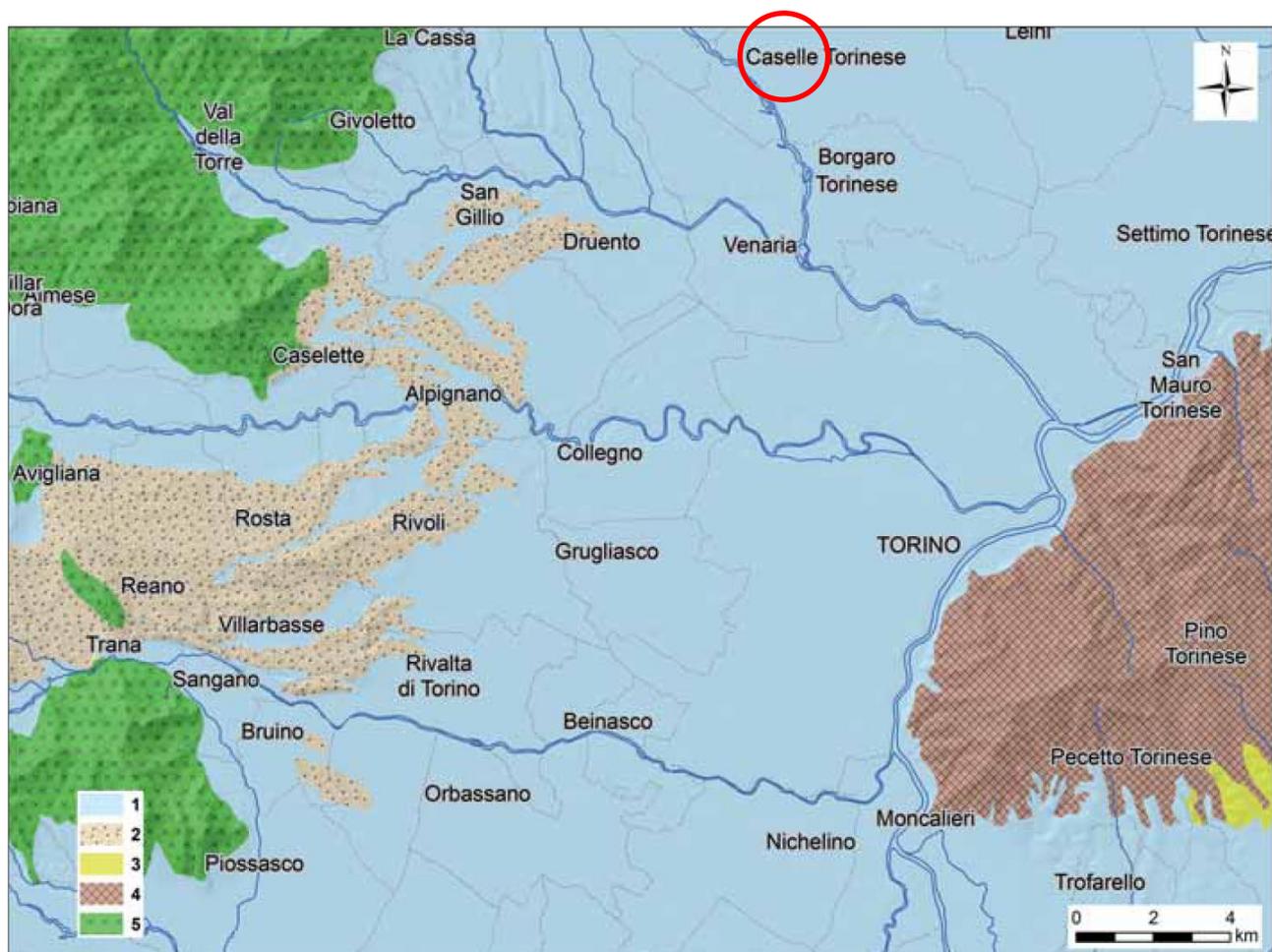
Si deve peraltro considerare che, in molti settori della pianura piemontese, il tetto del complesso Villafranchiano è costituito fisicamente dalla superficie di appoggio basale della successione

quaternaria, ossia da una superficie di erosione poligenica, modellata dai precursori dei corsi d'acqua quaternari prima di iniziare a deporre il potente complesso di depositi alluvionali e fluvioglaciali presente in superficie: si tratta quindi di una superficie con andamento geometrico estremamente irregolare nelle tre dimensioni, la cui interpolazione ed estrapolazione a partire da dati stratigrafici puntuali richiede estrema cautela.

Secondo quanto riportato nella “*Carta della base dell’acquifero superficiale*”, predisposta dalla Regione Piemonte e di cui è riportato in allegato un estratto ⁽⁹⁾, in corrispondenza al sito in esame il tetto del complesso “*Villafranchiano*” si imposta ad una quota assoluta di circa 260 – 265 m s.l.m., che corrispondono ad una profondità di poco più di 30 metri circa dal p.c., a conferma di quanto illustrato, in precedenza, nell’analizzare le caratteristiche litostratigrafiche della zona.

Il terzo complesso idrogeologico, indicato come “*Complesso III*”, è costituito dai depositi marini terziari. Questi sedimenti costituiscono il “*substrato terziario*” dei sedimenti precedentemente descritti, e strutturalmente rappresentano la prosecuzione sepolta delle successioni sedimentarie di origine marina affioranti nella Collina di Torino, a sud dell’area in esame. Si tratta in genere di sedimenti a tessitura fine, costituiti da marne, argille ed arenarie, che possono essere considerate nel complesso come impermeabili (*acquiclude*), fatta eccezione per la locale presenza di livelli sabbiosi più permeabili, all’interno dei quali possono essere ospitate falde idriche confinate (in pressione).

⁽⁹⁾ I dati geografici della “*Carta della base dell’acquifero superficiale*”, nel più recente aggiornamento predisposto dalla Regione Piemonte, sono stati scaricati in formato shapefile tramite il Geoportale Piemonte e sovrapposti, per un più agevole riferimento, alla cartografia CTR in versione vettoriale.



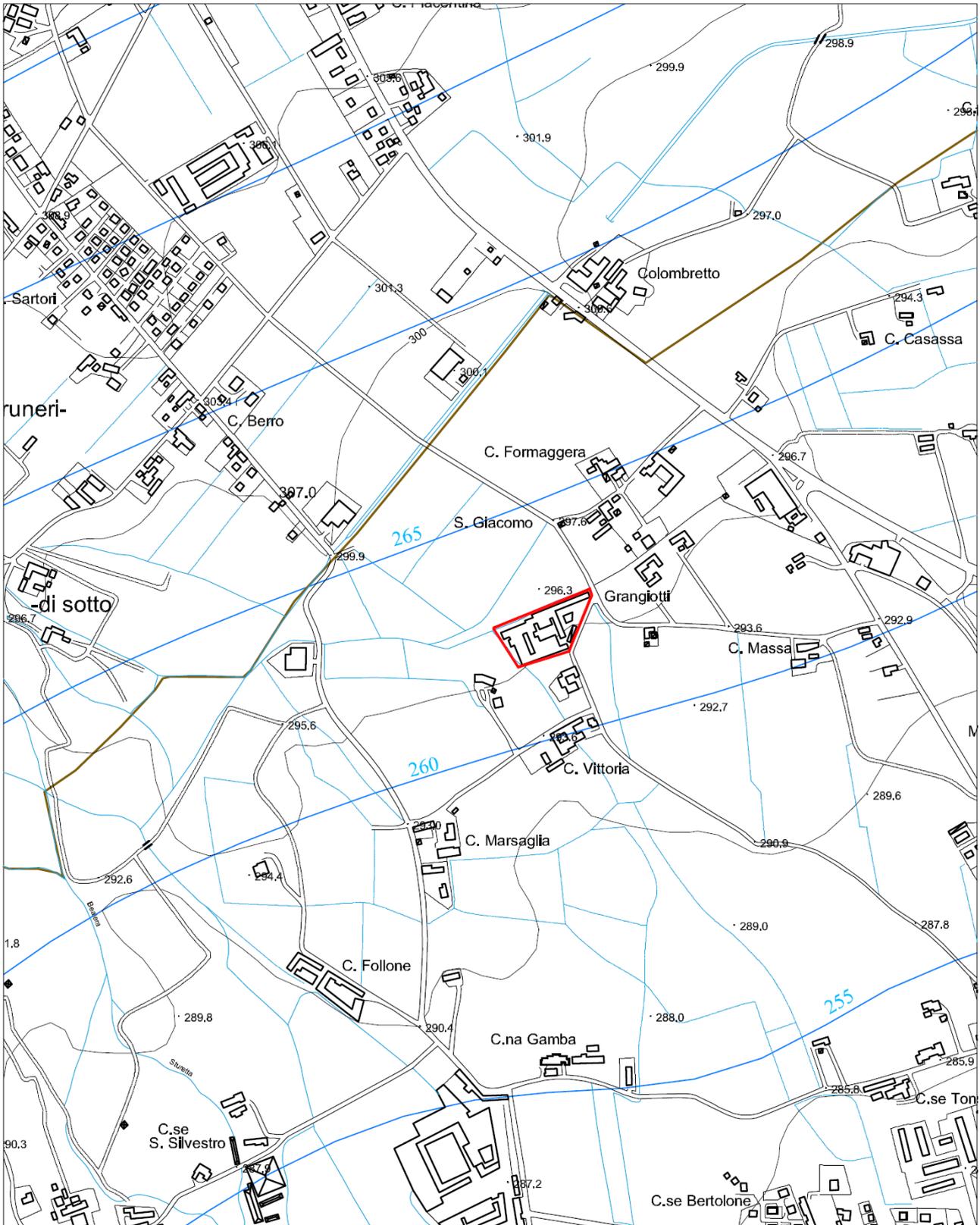
Inquadramento idrogeologico del “corridoio torinese”, racchiuso tra i rilievi della Collina di Torino (a est) e l’Anfiteatro Morenico di Rivoli – Avigliana (a ovest) ⁽¹⁰⁾, con individuazione del sito in esame (cerchio rosso).

Legenda

- 1) Complesso dei depositi fluviali e fluvioglaciali della pianura torinese;
- 2) Complesso dei depositi glaciali dell’Anfiteatro Morenico di Rivoli - Avigliana;
- 3) Complesso dei depositi marini pliocenici sabbiosi della Collina di Torino;
- 4) Complesso dei depositi marini pre - pliocenici della Collina di Torino;
- 5) Complesso delle rocce cristalline del bordo interno della catena alpina.

⁽¹⁰⁾ Cfr.: DE LUCA D.A., OSSELLA L., “*Assetto idrogeologico della Città di Torino e del suo hinterland*”, Atti del simposio “Geologia urbana di Torino”, Geologia dell’Ambiente, Supplemento al. Num. 1/2014.

Individuazione del sito in esame (contorno rosso) su estratto della “Carta della base dell’acquifero superficiale” della Regione Piemonte (quote in m s.l.m.) sovrapposta alla cartografia CTR. Scala 1:10.000.



3.4.2 Assetto idrogeologico locale

La pianura alluvionale in cui sorge l'area oggetto del presente studio è l'espressione morfologica di un potente spessore di depositi a granulometria grossolana, essenzialmente ghiaioso-sabbiosi e ciottolosi, che risultano quindi molto permeabili: ciò consente una rapida infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del materasso alluvionale.

Nel materasso alluvionale si instaura una falda acquifera di tipo freatico, a superficie libera, che viene alimentata dalla superficie per infiltrazione diretta delle acque meteoriche.

L'assetto idrogeologico del sito in esame è infatti conseguenza diretta di quello geologico: le caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame derivano dall'assetto litostratigrafico della zona, che definisce fisicamente gli acquiferi principali.

In particolare, la ricostruzione dell'assetto idrogeologico del sottosuolo si basa innanzitutto sul riconoscimento della geometria e dell'estensione dei vari corpi acquiferi, e dello spessore e della continuità degli eventuali livelli impermeabili: questi ultimi costituiscono i vincoli principali nel condizionare la circolazione delle acque sotterranee e la maggiore o minore vulnerabilità delle falde acquifere nei confronti di fenomeni di inquinamento.

Nel caso in esame, i dati litostratigrafici disponibili, per i quali si rimanda alle stratigrafie riportate in allegato al precedente paragrafo 3.3.4 della presente relazione, nel quale esse sono state esaminate ed illustrate in termini litostratigrafici, indicano molto chiaramente la presenza di un rilevante spessore di depositi ad elevata permeabilità per la prevalente natura ghiaioso-sabbiosa, così da dare origine ad un acquifero praticamente indifferenziato, dello spessore di quasi 20 metri, in quanto le intercalazioni limoso-argillose risultano secondarie, e non in grado di differenziare l'acquifero al punto da dare origine a falde separate.

Per contro, i sondaggi esaminati, relativi non solo alle nuove indagini appositamente effettuate in sito, ma anche a quelle bibliografiche e di archivio, indicano la presenza di un secondo corpo alluvionale, posto a profondità superiori ai 18 – 19 metri circa.

Questo corpo alluvionale più profondo è però caratterizzato da un grado più elevato di alterazione, con forme diffuse e pervasive di ossidazione ed argillificazione, oltre che da una maggiore abbondanza di livelli a granulometria fine, di spessore anche plurimetrico, che comportano una generale riduzione della permeabilità e, soprattutto, l'insorgere di situazioni locali di "compartimentazione" dell'acquifero ospitato in questo corpo alluvionale, determinando variazioni anche significative in termini di carico piezometrico.

Di fatto, l'acquifero individuato in precedenza, a scala regionale, come "Complesso I", può essere differenziato, a scala locale, distinguendo un sotto-complesso IA, più superficiale e con maggiore permeabilità, rispetto ad un sotto-complesso IB, più profondo e caratterizzato non solo da una minore permeabilità, ma anche e soprattutto da una maggiore eterogeneità al suo interno.

Alla base, l'accumulo di depositi alluvionali che costituisce il Complesso I poggia su una potente successione di depositi riferibili alle alternanze ghiaioso - sabbiose e limoso – argillose del “*Villafranchiano*”; come già richiamato, nella pianura piemontese, ed in quella torinese in particolare, i depositi riconducibili a questo complesso sono caratterizzati infatti dalla presenza di ripetute alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi, di spessore da metrico a plurimetrico ed intercalati ad altri di tipo limoso-argilloso.

Secondo quanto riportato nella citata “*Carta della base dell’acquifero superficiale*”, predisposta dalla Regione Piemonte, in corrispondenza al sito in esame il tetto del complesso “*Villafranchiano*” si imposta ad una quota assoluta di circa 260 – 265 m s.l.m., che corrispondono ad una profondità di poco più di 30 metri circa dal p.c..

Ciò è in sostanziale e significativo accordo con quanto riscontrato in occasione delle nuove indagini geognostiche svolte in sito: i più profondi tra i sondaggi eseguiti in sito (in particolare il sondaggio PZF1, spinto sino a circa 33 m dal p.c.), hanno infatti consentito di raggiungere dei depositi, descritti come “limo argilloso, molto consistente, di colore nocciola”, che possono essere attribuiti al top dei depositi “*Villafranchiani*”.

Si deve ricordare, a tale proposito, che l’individuazione della c.d. BAS (Base dell’Acquifero Superficiale) è stata condotta, dalla Regione Piemonte e con il supporto dell’Università di Torino, sulla base di successivi studi ed approfondimenti, che hanno portato ad individuare, sulla base di criteri essenzialmente litostratigrafici, la quota della sommità dei livelli impermeabili che definiscono la base dell’acquifero presente in superficie: quest’ultimo si pone in diretta relazione con i corpi idrici superficiali, dai quali può essere alimentato o all’opposto drenato, ed è quello maggiormente vulnerabile da parte di possibili interferenze antropiche.

Per contro, la “falda profonda” (nella sua accezione individuata anche a livello normativo) risulta protetta da potenziali fenomeni di inquinamento per la presenza, al tetto della medesima, di livelli limoso – argillosi impermeabili di spessore e continuità laterale significativi, tali da isolarla dagli apporti diretti dalla superficie.

Studi successivi, condotti sempre dalla Regione Piemonte e dall’Università di Torino, hanno poi portato ad individuare le aree di potenziale ricarica ed alimentazione delle falde acquifere profonde, ospitate cioè nel citato complesso “*Villafranchiano*” o nei sottostanti depositi marini pliocenici, costituenti il sottostante “*Complesso III*”.

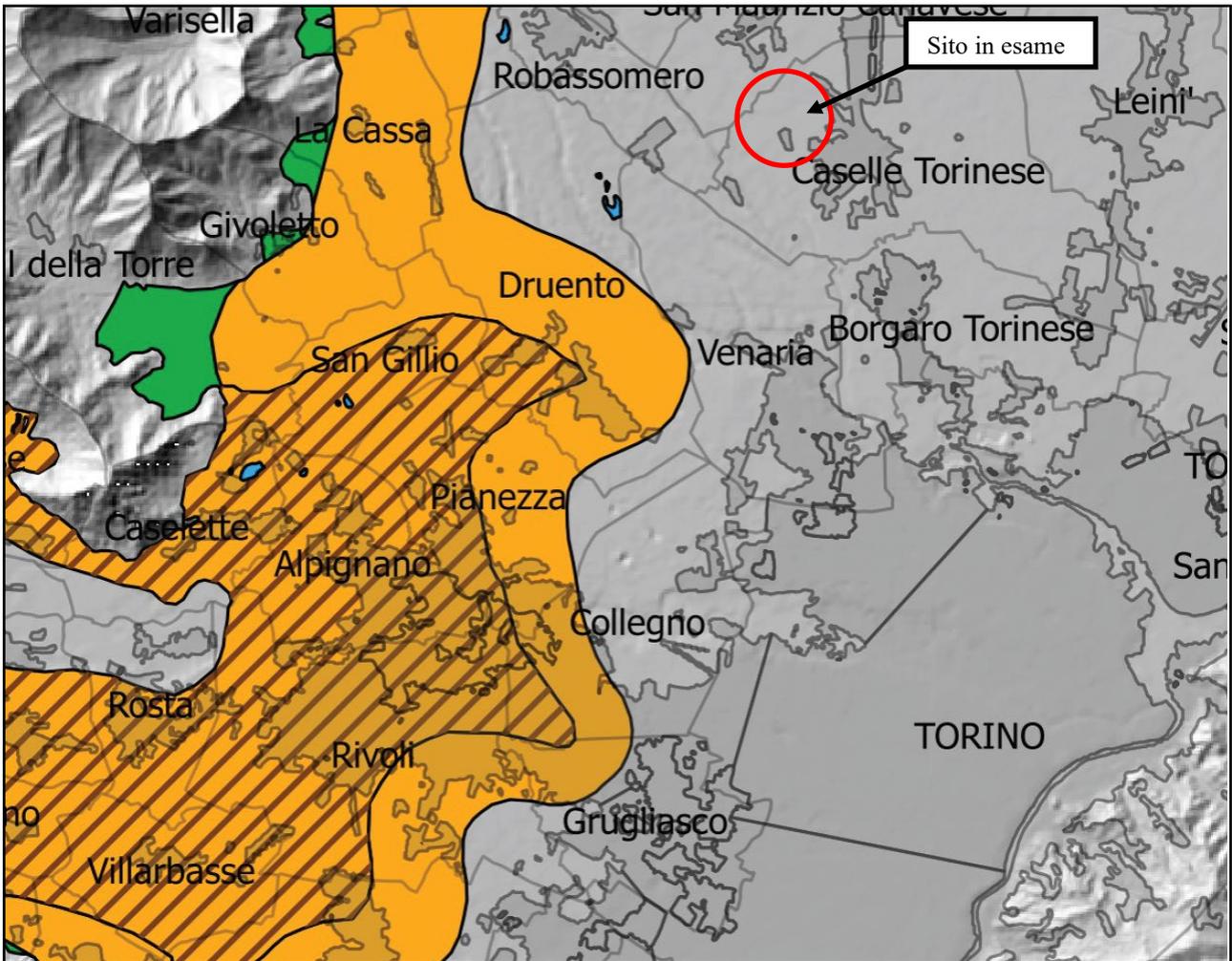
Secondo quanto riportato nella “*Carta delle aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese*”, predisposta dalla Regione Piemonte di concerto con l’Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra (Cfr.: D.D. 21 Luglio 2016, n. 268, “*Aree di ricarica degli acquiferi profondi - attuazione del comma 4 dell’articolo 24 delle Norme del Piano di Tutela della Acque. Approvazione della metodologia utilizzata e della delimitazione a scala 1:250.000*”, Bollettino Ufficiale n. 41 del 13/10/2016), e che sintetizza a livello cartografico i risultati di tali studi,

il sito oggetto di indagine ricade esternamente delle aree individuate, nella cartografia in parola, come “*aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese*”.

Dall’analisi comparata di tali elaborati emergono alcune conclusioni di carattere idrogeologico, di particolare rilevanza ai fini del presente studio:

- presso il sito in esame, la BAS si imposta ad una profondità di circa 30 metri o poco più dal p.c.; in questa zona del Piemonte, essa è stata individuata sulla base di criteri litostratigrafici, ad indicare che a tale profondità (come verificato nei sondaggi svolti in sito) si rinviene il tetto di un orizzonte impermeabile, di significativo spessore e continuità laterale ⁽¹⁾;
- il sito in esame ricade esternamente alle “aree di ricarica” degli acquiferi profondi: ciò conferma e ribadisce il fatto che, presso la zona in esame, il suddetto livello impermeabile, che definisce il tetto della falda profonda (ed il letto stratigrafico di quella superficiale), ha una continuità tale da fare escludere rapporti di alimentazione tra i due acquiferi;
- la vera “falda profonda”, oggetto di tutela ai sensi delle vigenti normative regionali (L.R. 22/1996 e s.m.i.), si imposta pertanto a profondità superiori ai 30 – 35 metri;
- l’acquifero superficiale, per contro, per effetto dell’eterogeneità stratigrafica dei depositi in cui è ospitato, può localmente presentarsi suddiviso in due porzioni sovrapposte; di esse, quella più profonda, per la presenza di livelli meno permeabili, può dare origine a locali forme di compartimentazione dell’acquifero stesso.

⁽¹⁾ Nella sua formulazione originale, i criteri per l’individuazione della BAS erano incentrati sulla presenza di un livello argilloso o limoso - argilloso “caratterizzato da spessore superiore a 8 metri e continuità laterale superiore a 1 chilometro”.



Legenda

	Corsi d'acqua		Aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese
	Confine della regione Piemonte		Aree di potenziale ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese in corrispondenza degli anfiteatri morenici
	Limiti amministrativi comunali		Fascia tampone delle aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese
	Centri abitati		
	Laghi		

Estratto della “*Carta delle aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese*”, Regione Piemonte, Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra, (2016). Il cerchio rosso evidenzia l’ubicazione dell’area in esame.

3.4.3 Andamento dei deflussi sotterranei

Al fine di procedere ad una caratterizzazione della falda freatica presente nella zona in esame, si può considerare innanzitutto l'andamento della superficie libera della falda, estendendo il campo di indagine all'intera zona circostante l'abitato di Caselle T.se, al fine di inquadrare il sito in esame nel contesto più generale di questo settore della pianura torinese.

Dal momento che, nell'ambito del presente studio, l'acquifero di maggiore interesse è quello freatico più superficiale, un primo passo può essere costituito da un'analisi della sua superficie piezometrica: dalla morfologia di quest'ultima si può dedurre infatti la direzione di deflusso delle acque sotterranee, riconoscendo poi i rapporti tra acque superficiali e sotterranee.

L'andamento dei deflussi sotterranei nella zona in esame si inquadra, a più grande scala, in quello di questo settore della pianura torinese nord-occidentale, per cui si può fare riferimento a studi idrogeologici a scala regionale; in particolare, si può considerare la ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica nel settore di pianura della Provincia di Torino, effettuata nell'ambito di una ricerca eseguita e pubblicata a cura della stessa Amministrazione Provinciale ⁽¹²⁾.

Come visibile sull'estratto planimetrico allegato, tratto dallo studio citato e riferito al marzo 1986, si può notare che le linee isopieze, ossia le linee che uniscono i punti in cui la superficie piezometrica ha la stessa quota assoluta, risultano distribuite parallelamente al contorno del bordo alpino; le linee di deflusso, ortogonali alle isopieze, costituiscono varie direttrici che si innestano con andamento a raggiera sul corso del Po, che viene a costituire il livello di base locale.

Considerando con maggiore dettaglio il settore di pianura posto a nord di Torino, si può notare inoltre l'andamento ricurvo delle linee isopieze in corrispondenza alla conoide della Stura di Lanzo, sulla quale sorge l'area in esame: ciò indica un deflusso sotterraneo radiale entro il corpo della conoide stessa; nel settore di pianura in cui ricade il sito in esame, presso l'abitato di Caselle T.se, si può vedere come il deflusso della falda superficiale sia diretto grosso modo da nord – ovest verso sud - est.

Questo andamento generale dei deflussi sotterranei è comunque confermato da indagini e studi più recenti ⁽¹³⁾, nell'ambito dei quali è stata effettuata una ricostruzione più dettagliata dell'andamento del pannello piezometrico della falda acquifera superficiale, sempre relativamente al territorio della Provincia di Torino.

⁽¹²⁾ Cfr.: Bortolami Gc. et alii: "*Le acque sotterranee della pianura di Torino*"; Assessorato Ecologia Provincia di Torino, 1990.

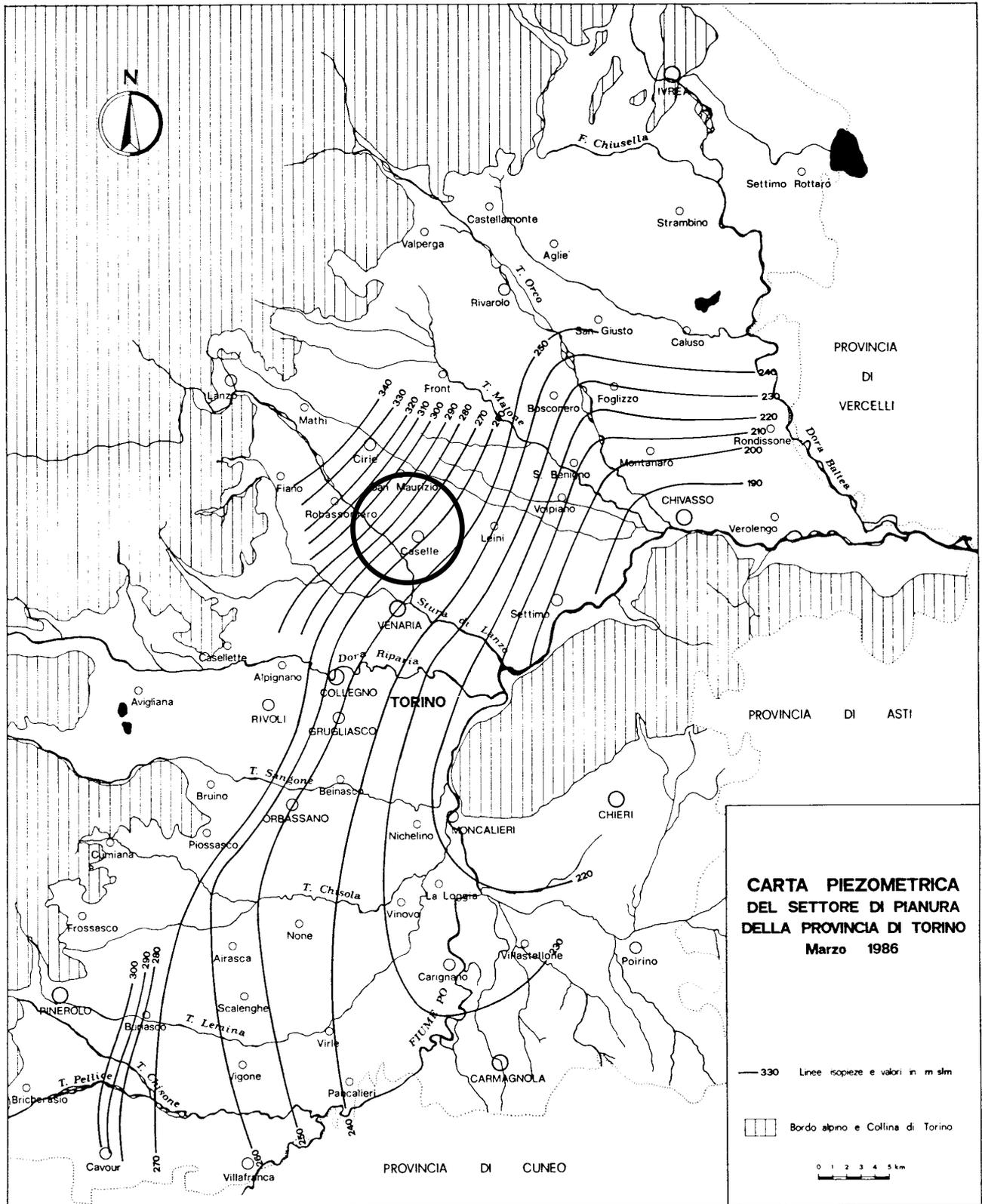
⁽¹³⁾ Cfr.: BORTOLAMI G.C. et alii (2000): "*La cartografia tematica nella pianificazione territoriale: la carta della vulnerabilità della falda idrica superficiale nel territorio della Provincia di Torino*", Geologia dell'Ambiente, Roma, Anno VIII, n. 1, pp. 25 – 30.

Una più recente ricostruzione piezometrica della falda idrica a superficie libera del territorio di pianura della Regione Piemonte (relativa all'estate 2002), può essere visualizzata mediante il Geoviewer di ARPA Piemonte ⁽¹⁴⁾.

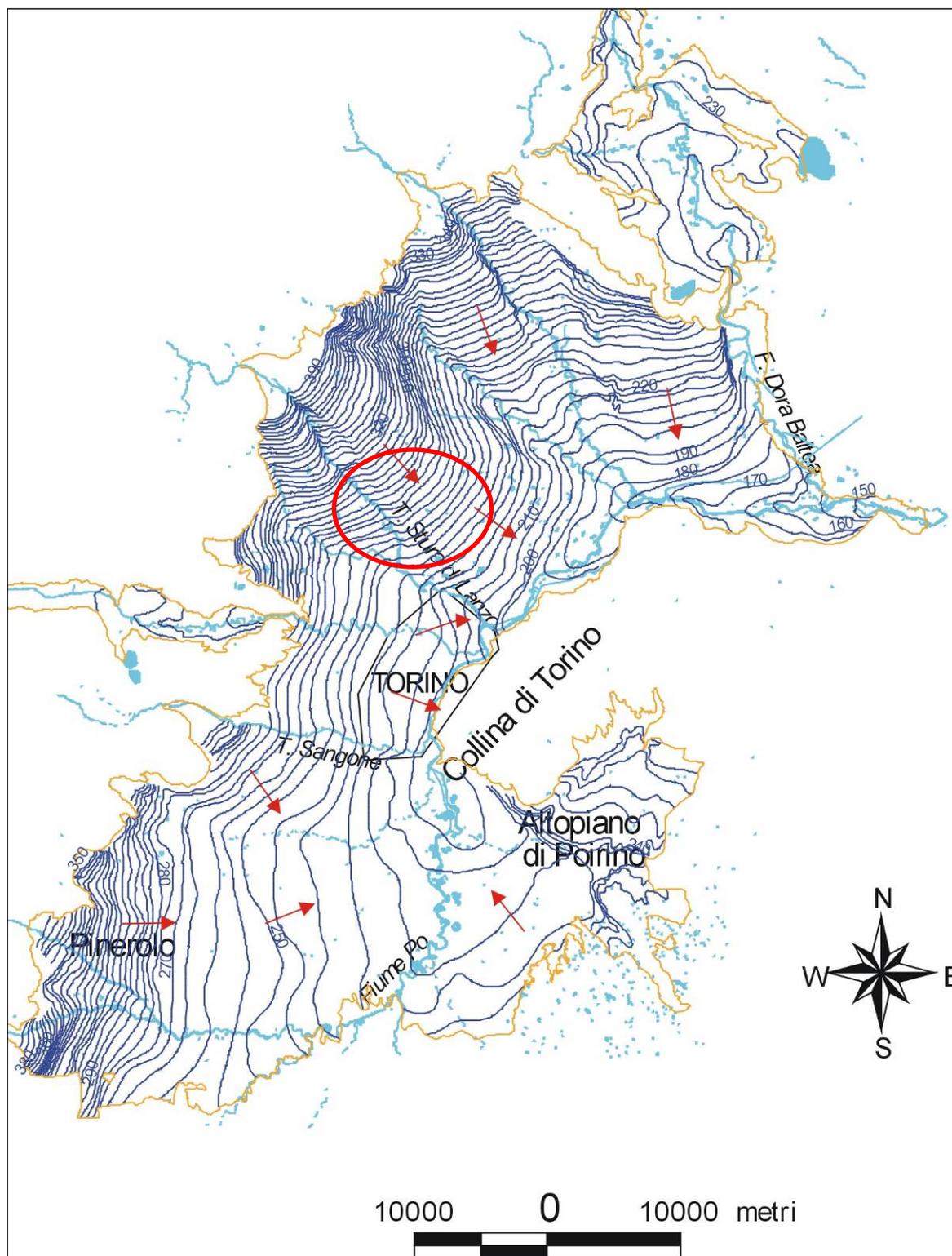
Dalla ricostruzione in oggetto, di cui si riporta in allegato un estratto a scala di dettaglio, relativo al sito in esame, si vede come, presso quest'ultimo, la quota piezometrica della falda superficiale sia pari, in quota assoluta, a poco più di 290 m s.l.m. che, se raffrontati alla quota del piano campagna, si traduce in una soggiacenza dell'ordine di circa 4 – 5 metri: il pelo libero della falda freatica superficiale tende infatti a livellarsi con l'alveo del t. Stura, che ne costituisce il livello di base locale determinando un effetto di drenaggio laterale sulla falda, come evidenziato dall'incurvarsi delle linee isopieze sull'asse del corso d'acqua.

A fronte di queste ricostruzioni ad ampia scala, a livello locale l'andamento dei deflussi sotterranei può comunque essere influenzato, a più piccola scala, dalla presenza di eterogeneità stratigrafiche locali che, con la presenza di corpi alluvionali a diversa granulometria (paleoalvei ecc...), possono indurre delle variazioni laterali della permeabilità del materasso alluvionale.

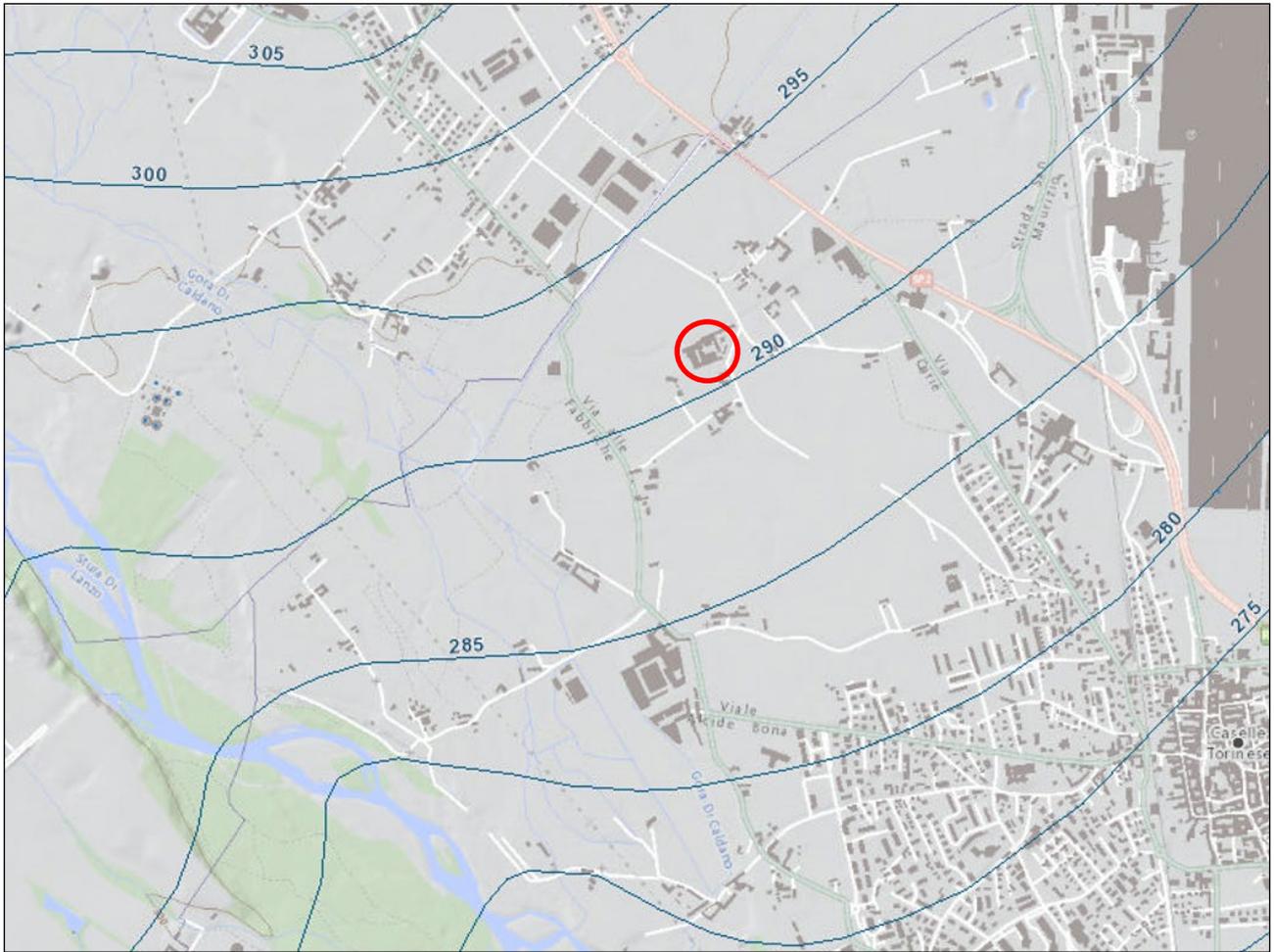
⁽¹⁴⁾ Cfr.: <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>.



Estratto da: Gc. Bortolami et alii, "Le acque sotterranee della pianura di Torino: aspetti e problemi", Assessorato Ecologia della Prov. di Torino, 1990.



Carta piezometrica della Provincia di Torino, riferita al maggio 1996.
 Estratto da: Bortolami G.C. et alii (2000): "La cartografia tematica nella pianificazione territoriale: la carta della vulnerabilità della falda idrica superficiale nel territorio della Provincia di Torino", *Geologia dell'Ambiente*, Roma, Anno VIII, n. 1, pp. 25 – 30.



Individuazione del sito in esame (cerchio rosso) su estratto della ricostruzione piezometrica della falda idrica a superficie libera del territorio di pianura della Regione Piemonte (relativa all'estate 2002), visualizzata mediante il Geoviewer di ARPA Piemonte.

3.4.4 Andamento piezometrico a scala locale

Per un'analisi piezometrica a scala di maggiore dettaglio, incentrata specificamente sul sito in esame, si può fare riferimento ai risultati delle indagini idrogeologiche svolte, negli anni trascorsi, a corredo del P.R.G.C. del Comune di Caselle T.se.

Più precisamente, si può fare riferimento all'elaborato "Carta idrogeologica", il quale riporta la ricostruzione del pannello piezometrico, relativo alla falda freatica a superficie libera, nell'ambito del territorio comunale di Caselle T.se.

Dalla ricostruzione così ottenuta, di cui si riporta in allegato un estratto, si evince come presso il sito in esame la superficie piezometrica si porti a pochi metri dal piano campagna.

In accordo con le ricostruzioni a grande scala descritte in precedenza, dalla ricostruzione a scala di dettaglio effettuata a corredo del P.R.G.C. si evince innanzitutto, presso il sito in esame, un deflusso sotterraneo diretto da nord – ovest verso sud – est, con un gradiente della superficie piezometrica dell'ordine di poco meno dell'1%, ossia dello stesso ordine di grandezza di quello della superficie topografica.

Dall'interpolazione dei dati piezometrici riportati nella suddetta "Carta idrogeologica", si evince, presso il sito in esame, una quota della superficie libera della falda di poco superiore ai 290 m s.l.m. che, raffrontata a quella del piano campagna, si traduce in una soggiacenza dell'ordine di 4 - 5 metri, o anche meno, come evidenziato dalla misurazione (riportata nell'elaborato medesimo) svolta in un pozzo presente nei pressi della "Cascina Massa", immediatamente a est del sito in esame, che aveva fatto riscontrare una soggiacenza di circa 3,70 m dal p.c..

Il valore suddetto era stato misurato nella primavera del 2012, in un periodo (sia stagionale che a scala pluriennale) caratterizzato da apporti meteorici (e quindi da una ricarica dell'acquifero superficiale) significativamente superiori a quelli che hanno interessato il trascorso anno 2022 e la prima parte del corrente 2023.

In quest'ultimo periodo, il perdurare di una condizione di rilevante siccità a scala dell'intero territorio regionale ha portato ad un abbassamento significativo e generalizzato dei livelli piezometrici, come evidenziato dal fatto che, nei mesi trascorsi, i livelli misurati nei nuovi piezometri ed in quelli preesistenti hanno fatto riscontrare valori di soggiacenza dell'ordine degli 8 – 9 metri dal p.c..

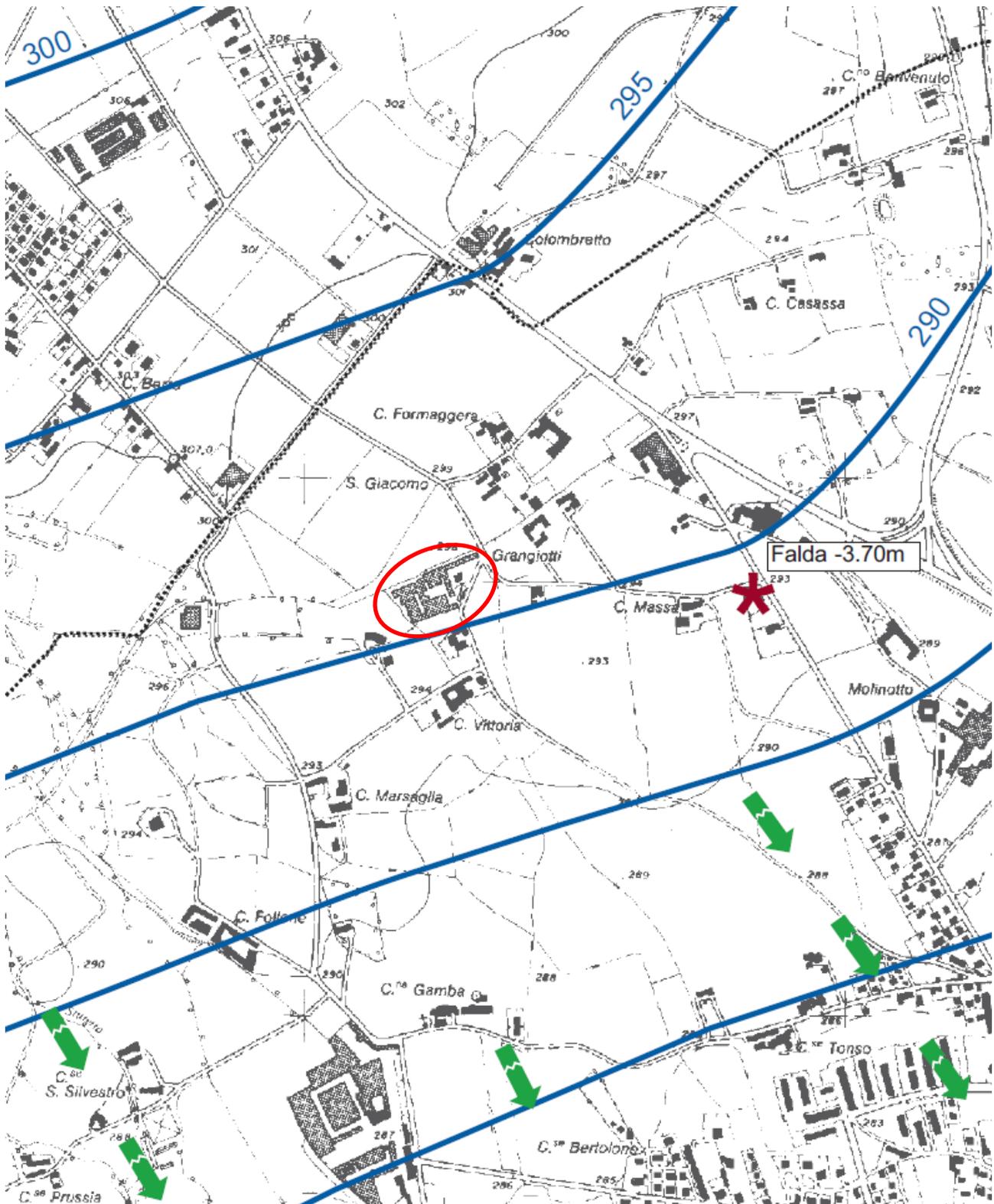
Si riscontra, a tale proposito, che risulta confermato il sussistere, in corrispondenza dei piezometri PZF_1 e PZF_2, di valori di soggiacenza decisamente più elevati, dell'ordine dei 20 m dal p.c.: si tratta, nello specifico, di piezometri finestrati in corrispondenza alla porzione profonda dell'acquifero superficiale, individuata in precedenza con il termine informale di "sub-complesso IB".

Come illustrato in precedenza, questa porzione più profonda del "Complesso I" (ossia il complesso idrogeologico che, a scala regionale, ospita la falda acquifera superficiale) è caratterizzata

non solo da una minore permeabilità, ma anche e soprattutto da una maggiore eterogeneità al suo interno.

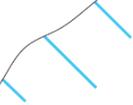
In particolare, questo corpo alluvionale più profondo è caratterizzato da un grado più elevato di alterazione, con forme diffuse e pervasive di ossidazione ed argillificazione, oltre che da una maggiore abbondanza di livelli a granulometria fine, di spessore anche plurimetrico; ciò comporta una generale riduzione della permeabilità e, soprattutto, l'insorgere di situazioni locali di "compartimentazione" dell'acquifero ospitato in questo corpo alluvionale, determinando variazioni anche significative in termini di carico piezometrico, come riscontrato presso i suddetti piezometri.

Per contro, i restanti punti di misura, finestrati in corrispondenza alla porzione superiore dell'acquifero superficiale (che si spinge sino a poco meno di 20 metri dal p.c., ed individuata in precedenza con il termine informale di "sub-complesso IA"), mostrano valori in sostanziale accordo tra loro: raffrontando i valori di soggiacenza con l'altimetria della zona, si può vedere come le quote piezometriche (se espresse in termini di quote assolute, in m s.l.m.) risultino progressivamente degradanti da nord – ovest verso sud – est, in pieno accordo con il gradiente piezometrico che si evince dalle ricostruzioni a più ampia scala.



Individuazione del sito in esame (ellisse rossa) su estratto della “Carta idrogeologica”, redatta a corredo del P.R.G.C. del Comune di Caselle T.se. Scala 1: 10.000 circa, equidistanza delle linee isopieze: 5 metri. Legenda alla pagina seguente.

LEGENDA

-  Linea isopiezometrica di massima elevazione della falda superiore
-  Area con soggiacenza minima inferiore o uguale a 3 m
-  Misure rilevate in pozzo
-  Altre quote puntuali di soggiacenza
-  Specchi d'acqua superficiali
-  Linee di flusso

4 INDAGINI AMBIENTALI

4.1 Descrizione dei sondaggi costituenti il sistema di monitoraggio

A seguito dell'incarico ricevuto dal Comune di Caselle T.se, in data 11.02.2022 è stato effettuato un sopralluogo presso le aree circostanti lo stabilimento ex Metalchimica, al fine di individuare i piezometri installati ed indagati durante le precedenti attività di monitoraggio inerente l'attività di bonifica ambientale ed ancora accessibili ed attivi.

A seguito del sopralluogo si è potuto constatare come molti dei piezometri costituenti la rete di monitoraggio siano stati danneggiati o eliminati durante le normali pratiche agricole esercitate nei terreni presso i quali gli stessi erano stati installati. I piezometri che risultavano ancora attivi e campionabili erano ubicati a valle idrogeologica del sito rispetto alla direzione principale di flusso della falda e risultavano essere denominati come: PZ_4, PZ_5, PZ_2, PZ_7 e PZF_2.

Sulla base di quanto riscontrato in sede di sopralluogo e riportato in precedenza, e considerando che non risultavano più attivi i piezometri collocati a monte rispetto alla direzione principale di deflusso della falda, Geostudio proponeva l'integrazione del sistema di monitoraggio con la terebrazione di due piezometri da ubicarsi a monte idrogeologico rispetto al sito.

Nel mese di aprile 2022, ARPA Piemonte forniva al Comune di Caselle T.se, mediante contributo tecnico inviato a mezzo PEC (allegato in precedenza), le seguenti indicazioni sul completamento del sistema di monitoraggio della falda esistente:

[...]

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee del sito, realizzata in seguito all'avvio dell'iter ambientale e oggetto di campionamento periodico almeno fino al luglio 2011 (ultima campagna di monitoraggio di cui Arpa ha ricevuto documentazione), era costituita da 21 piezometri, dei quali 16 (PZ_1÷PZ_15 e PZ_1_INT) intercettavano la falda superficiale, riscontrata nei primi 17-19 m da p.c. (tratto fenestrato tra 3-4 e 17-19 m da p.c.), e 5 (PZF_1÷PZF_5) intercettavano la falda sottostante (tratto fenestrato tra 23-26 e 32-33 m da p.c.), definita come "confinata" sulla base delle indagini di caratterizzazione effettuate.

[...]

si concorda con la necessità di integrare la rete di monitoraggio mediante l'installazione di piezometri a monte idrogeologico del sito, tuttavia le caratteristiche costruttive dei 2 piezometri integrativi proposti, e in particolare il tratto fenestrato previsto con continuità da - 33 m a -2,5 m dal p.c., non tiene conto dell'assetto idrogeologico locale, caratterizzato dalla presenza di 2 falde, separate da un orizzonte a bassa permeabilità presente all'incirca tra 18 e 23 m da p.c.

[...]

i 2 piezometri previsti a monte del sito siano realizzati con tratto filtrante rispettivamente nella prima e nella seconda falda, all'incirca nella stessa ubicazione e indicativamente con gli stessi intervalli di fenestrazione dei vecchi piezometri PZ_1 e PZF_1;

per consentire la ricostruzione dell'andamento piezometrico della falda profonda e avere un punto di controllo a valle idrogeologica del sito, si proceda alla riperforazione del piezometro profondo PZF_5

[...]

per estendere a valle idrogeologica la rete di controllo della falda superficiale, si proceda alla riperforazione del piezometro superficiale PZ_8

[...]

al fine di permettere un confronto analitico con i dati acquisiti durante i precedenti monitoraggi, i nuovi piezometri PZF_05 e PZ_8 siano installati indicativamente nella stessa posizione e con le stesse modalità costruttive dei precedenti punti andati distrutti.

[...].

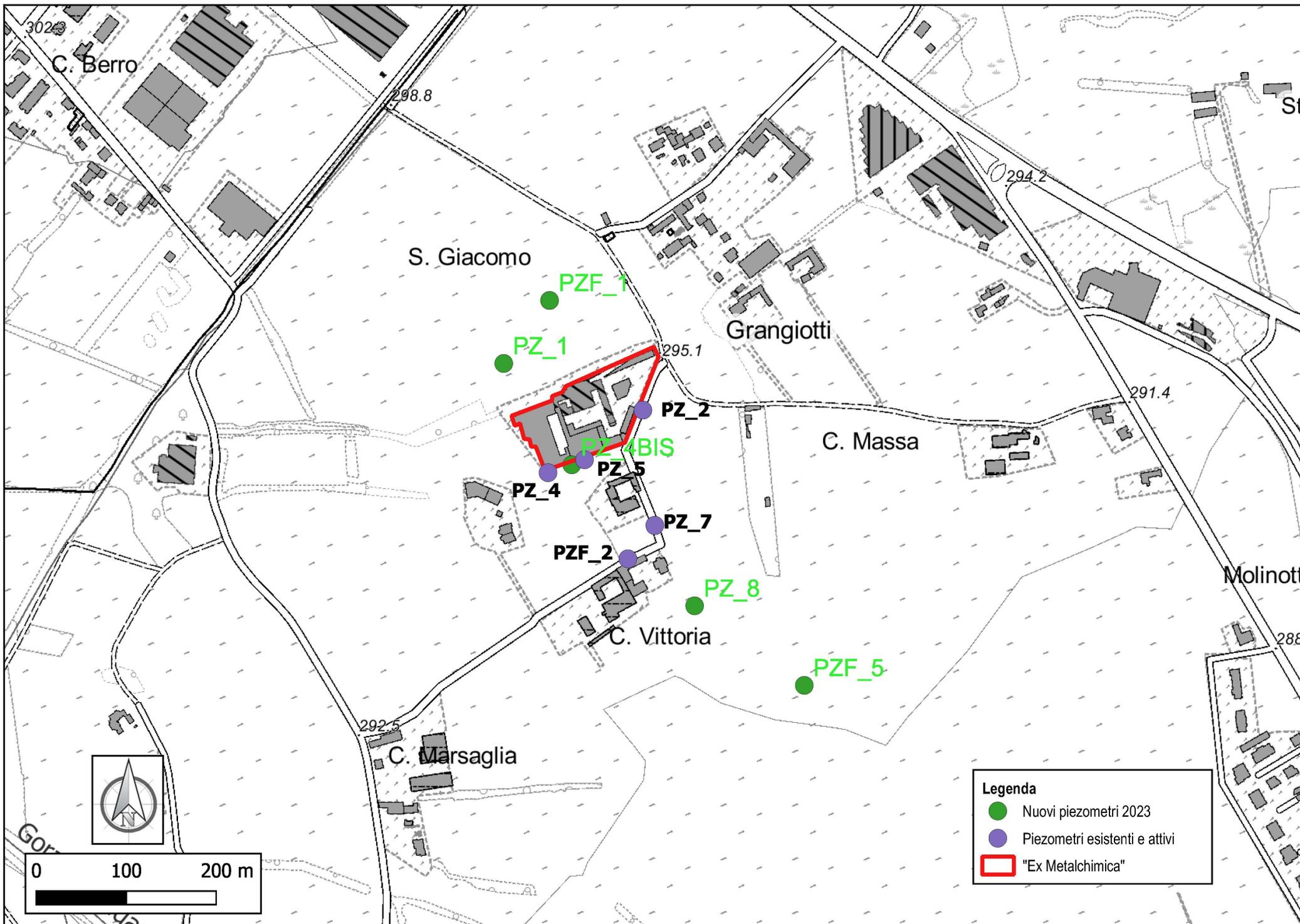
Sulla base delle indicazioni sopra riportate e dei sopralluoghi effettuati, nelle giornate tra il 14/12/2022 ed il 18/01/2023 si è proceduto alla realizzazione di n. 5 sondaggi a carotaggio continuo, successivamente attrezzati a piezometro. I piezometri di nuova realizzazione, indicati nell'estratto cartografico allegato, sono i seguenti:

- PZ_1 e PZF_1, ubicati a monte idrogeologico rispetto alla direzione principale della falda;
- PZ_4bis, ubicato a valle idrogeologico rispetto alla direzione principale della falda, immediatamente al confine del sito;
- PZ_8 e PZF_5, ubicati a valle idrogeologico rispetto alla direzione principale della falda e sostitutivi dei precedenti piezometri PZ_8 e PZF_5.

Rispetto alle indicazioni fornite da ARPA Piemonte, è stato terebrato un ulteriore piezometro a valle idrogeologica, lungo il lato sud del sito "ex Metalchimica", individuato con il codice PZ_4bis ed ubicato tra i piezometri esistenti (PZ_4 e PZ_5).

I sondaggi PZ_1, PZ_4bis e PZ_8 sono stati terebrati fino alla profondità pari a 19 m dal p.c.; i sondaggi PZF_1 e PZF_5 hanno raggiunto una profondità pari a 33 m dal p.c..

L'ubicazione dei piezometri esistenti e rilevati attivi durante il sopralluogo del febbraio 2022 e dei nuovi piezometri, realizzati tra la fine del 2022 e l'inizio del 2023, è indicata nell'estratto cartografico riportato nel seguito.



Legenda

- Nuovi piezometri 2023
- Piezometri esistenti e attivi
- "Ex Metalchimica"

Come illustrato nell'allegato report predisposto dalla ditta esecutrice ⁽¹⁵⁾, i sondaggi sono stati effettuati impiegando una sonda idraulica GEOMAC G1000A. La perforazione è stata condotta con rotazione a carotaggio continuo del terreno attraversato, utilizzando carotieri semplici di diametro 131 mm, tali da rendere minimo il disturbo dei materiali attraversati e da consentire il prelievo dei campioni rappresentativi (carote). La perforazione di carotaggio per il recupero dei campioni, realizzata con carotiere semplice, è stata eseguita, compatibilmente con la natura dei terreni attraversati, senza l'uso di fluido di circolazione (carotaggio a secco).

I fori di sondaggio sono stati attrezzati con piezometro a tubo aperto, per il rilievo della falda freatica. Lo strumento è costituito da un tubo in PVC rigido, di diametro 4", con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra 3.00 e 4.00 m dal p.c. e tra 17.00 e 19.00 m dal p.c. per i sondaggi PZ_1, PZ_4bis e PZ_8. Per i sondaggi PZF_1 e PZF_5 i due tratti fenestrati dello strumento erano rispettivamente compresi tra 23.00 e 26.00 m dal p.c. e tra 32.00 e 33.00 m dal p.c..

La tubazione è stata messa in opera nel foro con un rivestimento provvisorio. L'intercapedine foro-tubo è stata riempita con apposito materiale granulare in corrispondenza dei tratti microfessurati, e cementata nei restanti tratti di tubo cieco.

Tutti i piezometri sono stati attrezzati di un fondello cieco munito di tappo di fondo.

Sui sondaggi PZ_1, PZF_1 e PZ_4bis, è stato posizionato un terminale di protezione costituito da un pozzetto metallico "a capitello" lucchettato, con esternamente un'ideale protezione in calcestruzzo. Sui sondaggi PZ_8 e PZF_5, è stato invece messo in opera un terminale di protezione costituito da idoneo pozzetto carrabile.

⁽¹⁵⁾ Nel report delle indagini, riportato in calce alla presente relazione i sondaggi vengono individuati utilizzando i codici alfanumerici adottati dall'impresa esecutrice; nel presente capitolo i codici medesimi sono stati uniformati, per un più agevole riferimento con gli studi precedenti, a quelli utilizzati da Arpa Piemonte nel citato parere tecnico dell'aprile 2022: PZF1=PZF_1; PZ1=PZ_1; PZ4bis=PZ_4bis; PZF5=PZF_5; PZ8=PZ_8.

4.2 Descrizione delle analisi chimiche effettuate

Da ciascuno dei piezometri costituenti il sistema di monitoraggio, PZ_4, PZ_5, PZ2, PZ_7 e PZ_F2 esistenti e PZ_1, PZ_F1, PZ4bis, PZ_8 e PZ_F5 di nuova realizzazione, è stato prelevato, a seguito di opportuno spurgo, un campione di acque sotterranee inviato al laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- pH;
- Cianuri;
- Fluoruri;
- Nitriti;
- Solfati;
- Metalli (Alluminio, Antimonio, Arsenico, Berillio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Tallio; Zinco);
- Solventi organici aromatici (Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, Stirene);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (Benzo[a]antracene, Benzo[a]pirene, Benzo[b]fluorantene, Benzo[k]fluorantene, Benzo[g,h,i]perilene, Crisene, Dibenzo[a,h]antracene, Indeno[1,2,3-c,d]pirene, Pirene, sommatoria IPA);
- Alifatici clorurati cancerogeni ((Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Vinile cloruro, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, sommatoria organoalogenati);
- Alifatici clorurati non cancerogeni ((1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetilene(trans), 1,2-dicloroetilene(cis), 1,1,1-tricloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano);
- Idrocarburi totali (come n-esano)
- Acido paraftalico;
- Glicoli;
- Fenoli e Clorofenoli;
- Naftalene.

Il campionamento delle acque sotterranee è stato eseguito seguendo le metodiche ufficiali ed eseguendo preventivamente lo spurgo di quattro volumi del battente di liquido presente nei piezometri.

4.3 Risultati delle analisi chimiche

Come evidenziato dai rapporti di prova allegati (Cfr.: Allegato 2), dalle analisi chimiche di laboratorio emerge:

- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_1, ubicato a monte idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_2, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta alcuni superamenti rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per i parametri Fe, Mn e Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_4, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_4bis, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_5, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_7, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta alcuni superamenti rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per i parametri Mn e Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZ_8, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta alcuni superamenti rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per i parametri Mn e Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZF_1, ubicato a monte idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;
- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZF_2, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta un superamento rispetto alle

concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per il parametro Ni;

- il campione di acque sotterranee prelevato dal piezometro PZF_5, ubicato a valle idrogeologico del sito rispetto alla direzione principale della falda, presenta alcuni superamenti rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione definite dalla Tabella 2, dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006, per i parametri Nitriti e Manganese.

Per maggiore chiarezza espositiva, si riporta nel seguito una tabella riassuntiva con l'indicazione dei valori di concentrazione per i quali è stato rilevato un superamento rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione fissate dalla normativa.

Piezometro	Nichel (CSC = 20 µg/l)	Manganese (CSC = 50 µg/l)	Ferro (CSC = 200 µg/l)	Nitriti (CSC = 20 µg/l)
PZ_1 (monte)	59 *	-	-	-
PZ_2	48 *	660	2.100	-
PZ_4	49 *	-	-	-
PZ_4BIS	85 *	-	-	-
PZ_5	67 *	-	-	-
PZ_7	36 *	420	-	-
PZ_8	130	170	-	-
PZF_1 (monte)	58 *	-	-	-
PZF_2	22 *	-	-	-
PZF_5	-	140	-	1.230

Tabella 1: Indicazione delle concentrazioni superiori alle CSC previste dalla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Il trattino indica che le concentrazioni riscontrate, con riferimento al relativo parametro, sono al di sotto delle CSC. L'asterisco () indica invece che il valore rilevato è inferiore al nuovo valore di fondo individuato da ARPA Piemonte per la zona GWB-S3a-A, in cui ricade il sito in esame, pari a 87 µg/l e che, approvato dalla Regione Piemonte, va a sostituire, in tale corpo idrico sotterraneo, il valore soglia nazionale.*

4.4 Monitoraggi ambientali sulla componente acque sotterranee effettuati da Arpa Piemonte

L'ARPA Piemonte effettua un monitoraggio periodico anche sulla matrice ambientale acque sotterranee. La rete di monitoraggio è costituita da 562 stazioni di monitoraggio, delle quali 361 sono inerenti al sistema acquifero superficiale, 192 a quello profondo e le rimanenti 9 sono relative alle sorgenti.

L'area di monitoraggio, cui afferiscono le succitate stazioni di monitoraggio, è composta da 17 corpi idrici sotterranei attinenti al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura e fondovalle, da 6 relativi a quello profondo e da 6 riguardanti il sistema idrico montano e collinare. Sono compresi nella rete anche 116 piezometri strumentati per il monitoraggio quantitativo.

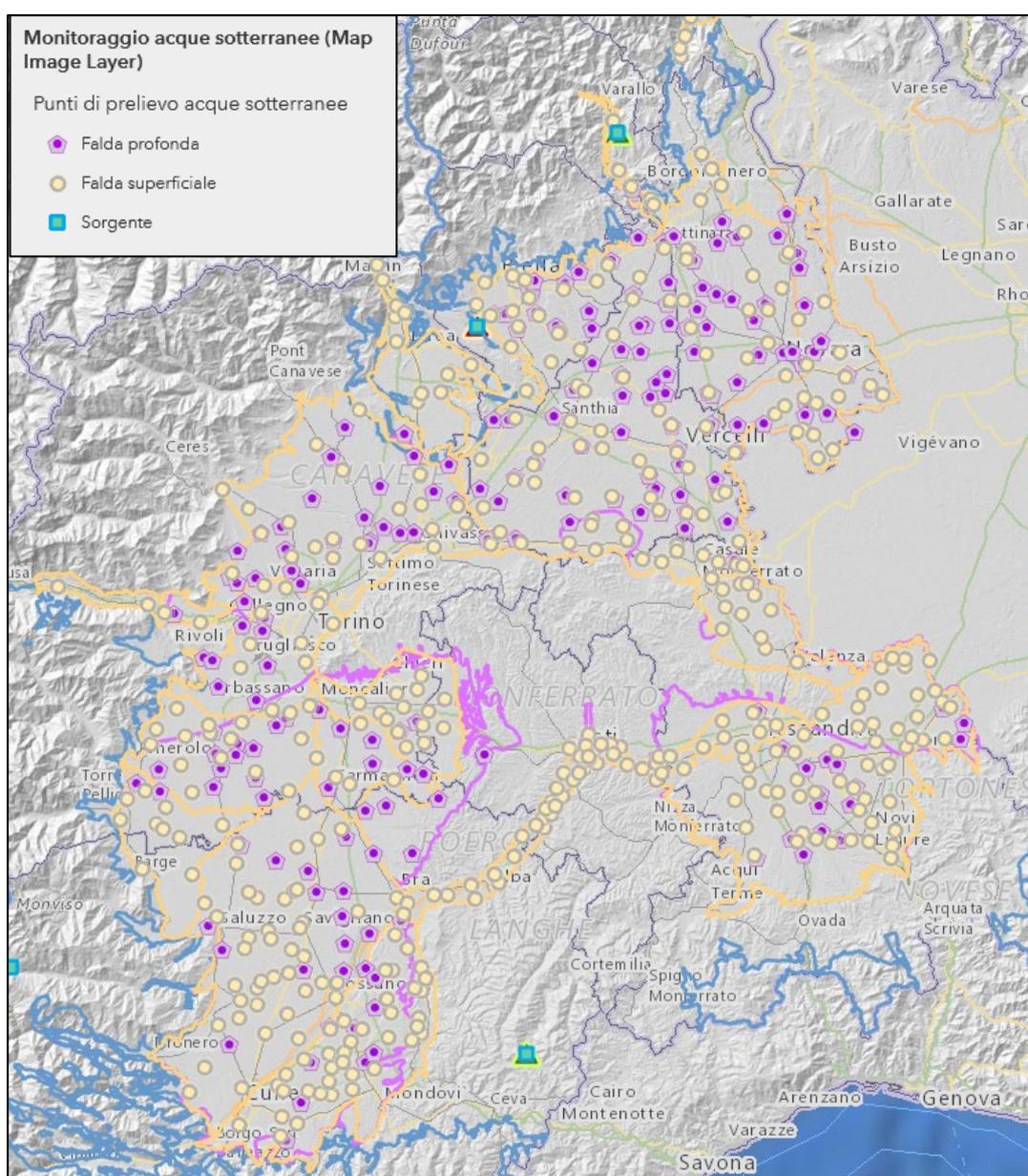


Figura 4. Stazioni di monitoraggio della rete di monitoraggio ambientale per le acque sotterranee dell'Arpa Piemonte (dati aggiornati a dicembre 2021).

Il monitoraggio prevede la determinazione di diverse sostanze che comprendono sia i parametri di caratterizzazione della risorsa idrica (parametri di base) che i contaminanti. I parametri di base sono determinati su tutti i corpi idrici, mentre i contaminanti vengono determinati sui corpi idrici in base all'analisi delle pressioni ambientali e dei risultati pregressi. In particolare, ad ogni indicatore presente nell'analisi delle pressioni ambientali è stato associato un gruppo di parametri chimici sulla base dell'impatto atteso e delle indicazioni fornite dalle linee guida SNPA e dalla normativa vigente.

Lo stato chimico puntuale è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio ed è determinato sulla base di Standard di Qualità Ambientale per Nitrati e Pesticidi, definiti a livello comunitario, e di Valori Soglia nazionali per altre categorie di contaminanti. Queste soglie sono indicate dalla Direttiva 2006/118/CE e recepite dal D.Lgs. 30/2009, a sua volta modificato dal D.M. 06/07/2016.

Nel 2021 la Regione Piemonte ha adottato, con apposita determina (Determinazione Dirigenziale (atto D.D. 750/a1604b/2021 del 24/11/2021) e Determina di rettifica (atto D.D. 754/A1604B/2021 del 25/11/2021)), i Valori di Fondo Naturali per Nichel e Cromo esavalente, definiti da uno studio di ARPA Piemonte, che vanno a sostituire i rispettivi valori soglia nazionali in alcuni corpi idrici sotterranei.

Lo stato chimico per il corpo idrico sotterraneo è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee ed è determinato seguendo la modalità di calcolo definita dal D.Lgs. 30/09 e s.m.i.. In particolare, l'art. 4 comma 2c del D.Lgs. 30/09 e s.m.i., prevede l'attribuzione dello stato Buono quando “lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze”. La procedura di valutazione intesa a determinare lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo è applicata per ciascuno degli inquinanti presenti nel corpo idrico, considerati singolarmente, dapprima in ogni stazione di monitoraggio ed in seguito spazializzando il dato puntuale su base areale, con l'algoritmo geostatistico del metodo dei poligoni di Thiessen-Voronoi, che permette di definire l'area d'influenza di ciascun punto ricomposta sulla superficie totale del corpo idrico sotterraneo.

Lo stato chimico per i corpi idrici sotterranei si definisce annualmente per i corpi idrici monitorati, mentre quelli che non sono monitorati in quell'anno è perché sono considerati in buono stato chimico.

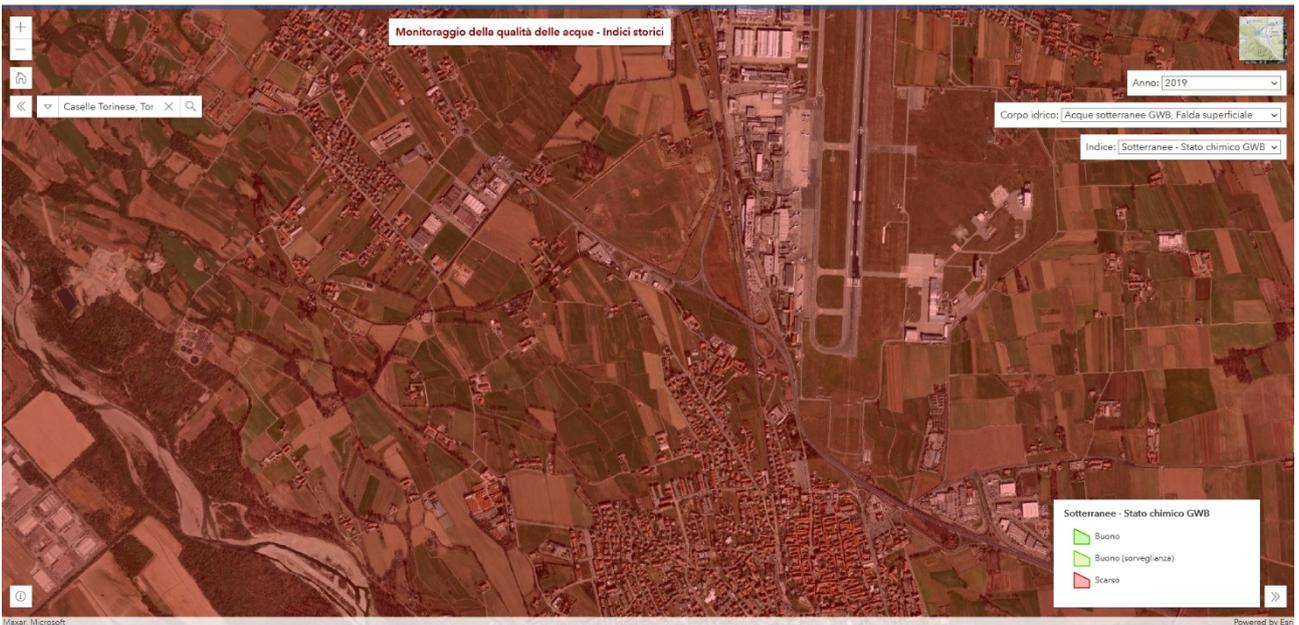


Figura 5. Stato chimico del corpo idrico superficiale per l'areale del comune di Caselle T.se (2019).



Figura 6. Stato chimico del corpo idrico superficiale per l'areale del comune di Caselle T.se (2020).



Figura 7. Stato chimico del corpo idrico superficiale per l'areale del comune di Caselle T.se (2021).

In generale, a scala del territorio regionale i corpi idrici sotterranei della falda superficiale nel 2020 presentano uno stato chimico che vede una netta prevalenza di stato Buono (76%) rispetto a quello Scarso (24%). Questo miglioramento rispetto all'anno precedente è dovuto anche all'adozione dei valori di fondo naturale per Nichel e Cromo esavalente che hanno portato alcuni corpi idrici al passaggio dello stato chimico, da Scarso a Buono.

Per ciò che concerne il comune di Caselle T.se, sulla base dello studio per la definizione dei valori di fondo condotto da Arpa (*“Verifica e aggiornamento dei Valori di Fondo Naturale definiti per Nichel e Cromo esavalente nelle acque sotterranee ai sensi della DQA”*, febbraio 2020), esso fa parte della sub-area GWB-S3a (Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo).

La distribuzione delle anomalie relative alla sub-area GWB-S3a ha permesso d'individuare due sub-aree principali, caratterizzate da anomalie di Nichel a diversa intensità. La sub-area in cui il fenomeno si presenta con maggior intensità è ubicata in posizione centrale all'interno del corpo idrico e viene denominata GWB-S3a-A, quella a minor intensità è denominata GWB-S3a-B.

Il sito in esame, e più in generale il Comune di Caselle T.se, ricade all'interno della sub-area S3a-A (cfr. Figura 8), pertanto, come visibile dalla Tabella 2 riportata alla pagina seguente, l'intervallo per i valori di fondo è compreso tra 80 e 87 µg/l. La Determina di approvazione dei nuovi valori di fondo da parte della Regione Piemonte stabilisce che per la sub-area GWB-S3a-A il valore di fondo da considerare nel calcolo dello Stato Chimico per l'applicazione nell'ambito della Direttiva Quadro Acque, che sostituisce il valore di soglia nazionale (pari a 20 µg/l), risulta pari a 87 µg/l.

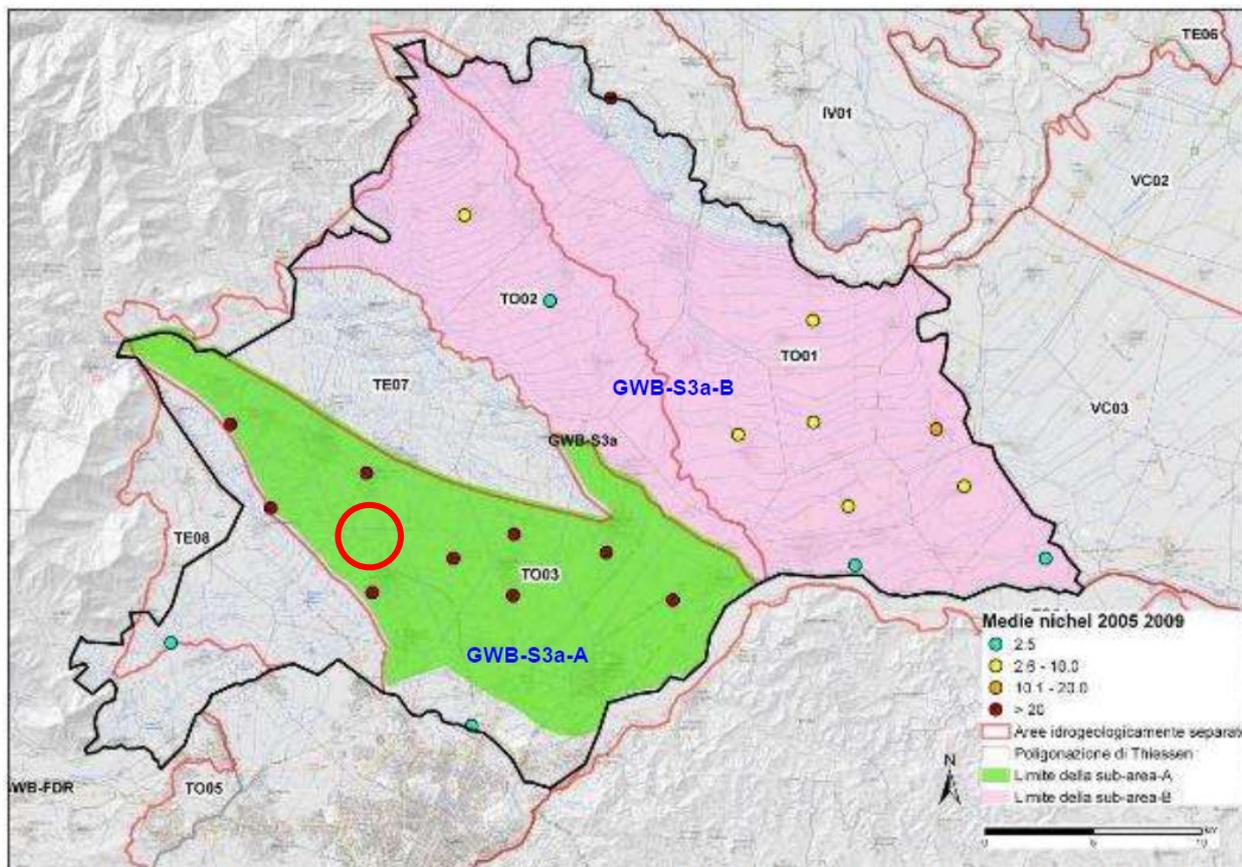


Figura 8: Superficie areale indicativa delle sub-aree GWB-S3a (fonte Arpa Piemonte).

Metallo	GWB	Sub-Area	Stima intervallo VFN (µg/L)	Conferma/Nuovo intervallo
Nichel	GWB-S1	GWB-S1-A	66.2 - 77.2	confermato
	GWB-S3a	GWB-S3a-A	> 100	80 – 87 µg/L
	GWB-S3a	GWB-S3a-B	16.5 - 19.6	Confermato ma sotto VS nazionale
	GWB-S9	GWB-S9-A	21.9 - 35.3	confermato
Cromo VI	GWB-P3	GWB-P3-A	7.9 – 10.4	confermato
	GWB-P4	GWB-P4-A	> 13	confermato
	GWB-S9	GWB-S9-A _{Cr}	16.2 – 19.2	9.6 – 15.0

Tabella 5.1: risultati della verifica nel tempo dei VFN.

Tabella 2: Risultati della verifica nel tempo dei Valori di fondo naturale (fonte Arpa Piemonte).

5 CONCLUSIONI

Al fine di riprendere le attività di monitoraggio ambientale, relativamente alla componente acque sotterranee, nell'intorno dell'area "ex Metalchimica", in str. Grangiotti, 64, nel comune di Caselle T.se (TO), si è proceduto nei mesi di dicembre 2022 - gennaio 2023 alla terebrazione di 5 nuovi piezometri ed al successivo campionamento delle acque sotterranee prelevate dagli stessi.

Nelle giornate tra il 14/12/2022 e il 18/01/2023 si è proceduto alla realizzazione di n. 5 sondaggi a carotaggio continuo, successivamente attrezzati a piezometro, al fine di integrare il sistema di monitoraggio delle acque sotterranee già esistente. Due dei cinque piezometri (PZ_1 e PZF_1) sono stati ubicati a monte idrogeologico del sito in esame, rispetto alla direzione principale di flusso della falda, mentre i restanti tre piezometri (PZ_4bis, PZ_8 e PZF_5) sono stati ubicati a valle idrogeologica del sito.

L'ubicazione e le modalità di realizzazione dei piezometri sono state definite sulla base delle indicazioni fornite da ARPA Piemonte, mediante il citato contributo tecnico del 19/04/2022.

Da ciascuno dei cinque piezometri di nuova realizzazione e dagli ulteriori cinque piezometri già esistenti è stato prelevato un campione di acqua di falda, successivamente sottoposto ad analisi chimiche di laboratorio.

I parametri chimici risultanti dalle analisi sono stati confrontati con i valori di concentrazione limite riportati nella Tab. 2, Allegato 5, Parte IV D.Lgs. 152/06.

Nell'ambito del set analitico esaminato, è emerso quanto riportato nel seguito:

- in tutti i campioni di acque sotterranee, ad eccezione del campione prelevato dal piezometro PZF_5, è stato riscontrato un superamento per il parametro Nichel; relativamente a tale parametro, se si fa riferimento al valore di fondo individuato da ARPA Piemonte per la zona GWB-S3a-A, in cui ricade il sito in esame, approvato dalla Regione Piemonte e che va a sostituire, in tale corpo idrico sotterraneo, il rispettivo valore soglia nazionale, il superamento risulta pertanto limitato al solo piezometro PZ_8;
- nei piezometri PZ_2, PZ_7, PZ_8, PZF_5, ubicati a valle idrogeologica del sito, è stato riscontrato un superamento per il parametro Mn;
- in corrispondenza del solo piezometro PZ_2, ubicato a valle idrogeologica del sito, è stato riscontrato un superamento per il parametro Fe;
- in corrispondenza del piezometro PZF_5, ubicato a valle idrogeologica del sito, è stato riscontrato un superamento per il parametro Nitriti.

Torino, aprile 2023

ing. Giuseppe ACCATTINO

(n. 4140 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

geol. Dario FAULE

(n. 248 Ordine Regionale Geologi del Piemonte)

ing. Giuseppina FERRANTE

(n. 12043 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

ALLEGATO 1

INDAGINI STRATIGRAFICHE

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI CASELLE TORINESE

AREA EX STABILIMENTO METALCHIMICA
INDAGINE GEOGNOSTICA-AMBIENTALE
MONITORAGGIO PIEZOMETRICO INTEGRATIVO



RAPPORTO CERTIFICATIVO DELLE INDAGINI

CODICE ELABORATO

22059/ IG

COMMITTENTE



GEOSTUDIO
c/o COMUNE DI CASELLE T.SE



COMPAGNIA TORINESE MONITORAGGI Srl



Decreto di autorizzazione
n. 4965 del 04/06/2010
per esecuzione e certificazione di
indagini geognostiche e prove in sito
ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Accettazione n. 22059 del 11/11/2022

Dr. A. Cantù
Dr. A. Cantù

Dr. A. Cantù
Dr. A. Cantù



Dr. GIORGIO SOLA
Responsabile Laboratorio

GENNAIO 2023

Lo Sperimentatore

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

DATA EDIZIONE

REDATTO

CONTROLLATO

VALIDATO



REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI CASELLE TORINESE

INDAGINE GEOGNOSTICA-AMBIENTALE E MONITORAGGIO PIEZOMETRICO
INTEGRATIVO

Rapporto certificativo delle indagini geognostiche

Gennaio 2023

INDICE CERTIFICATI

22059/01 Rilievo stratigrafico di perforazione PZ1	
22059/02 Rilievo stratigrafico di perforazione PZF1	
22059/03 Rilievo stratigrafico di perforazione PZ4bis	
22059/04 Rilievo stratigrafico di perforazione PZF5	
22059/05 Rilievo stratigrafico di perforazione PZ8	



INDAGINI GEOGNOSTICHE

Committente: Geostudio c/o comune di Caselle Torinese

Commessa: 22059

Cantiere: Caselle T.se – Area ex Stabilimento Metalchimica – Strada Grangiotti n°64

Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo

≈ ≈ ≈

Tra il 14/12/2022 e il 18/01/2023 sono stati realizzati n. 5 sondaggi a carotaggio continuo in Comune di Caselle Torinese (TO) (Vedi corografia e Tav.01).

In particolare, si tratta dei sondaggi:

- PZI: profondo 19 m, attrezzato con piezometro a tubo aperto in PVC di diametro 4”;
- PZF1: profondo 33 m, attrezzato con piezometro a tubo aperto in PVC di diametro 4”;
- PZ4bis: profondo 19 m, attrezzato con piezometro a tubo aperto in PVC di diametro 4”;
- PZF5: profondo 33 m, attrezzato con piezometro a tubo aperto in PVC di diametro 4”;
- PZ8: profondo 19 m, attrezzato con piezometro a tubo aperto in PVC di diametro 4”.

La terebrazione è stata eseguita impiegando una sonda idraulica GEOMARC GI000A montata su carro gommato Merlo, di cui nella tabella a seguire vengono presentate le principali caratteristiche:



Particolare fotografico della sonda utilizzata

SONDA PERFORATRICE IDRAULICA		
Modello:	GEOMARC - 1000A	
Coppia max.	kgm	1100
Velocità di rotazione	rpm	12÷550
Spinta	kg	5800
Tiro	kg	8300
Velocità rapida risalita	m/min	22
Velocità rapida spinta	m/min	32
Tiro max. argano	kg	2000
Motore diesel Deutz	kw	78 F6L
Dimensioni		
Lunghezza	m	5.93
Larghezza	m	2.50
Altezza	m	3.80
Peso	kg	12080
Pompa a pistoncini Triplex 200 per fanghi		
Portata max.	l/min	200
Pressione max. esercizio	bar	40



METODOLOGIA DI PERFORAZIONE

Carotaggio continuo

La perforazione dei sondaggi è stata condotta con rotazione a carotaggio continuo del terreno attraversato utilizzando carotieri semplici di diametro 131 mm, tali da rendere minimo il disturbo dei materiali attraversati e da consentire il prelievo dei campioni rappresentativi (carote).

La perforazione di carotaggio per il recupero dei campioni realizzata con carotiere semplice è stata eseguita, compatibilmente con la natura dei terreni attraversati, senza l'uso di fluido di circolazione (carotaggio a secco).

RIVESTIMENTO

La natura del terreno e la finalità dell'intervento hanno determinato la necessità di rivestire i fori per il sostegno delle pareti: a tal scopo sono stati impiegati rivestimenti provvisori consistenti in tubi di acciaio speciale filettati, della lunghezza di 1.5 m e del diametro di 152 mm alla profondità indicata in stratigrafia.

Durante le operazioni di posa del rivestimento provvisorio si è reso necessario l'impiego di fluidi di perforazione per il raffreddamento del tagliente (scarpa) e l'asportazione del detrito: a tale scopo si è impiegata circolazione diretta di acqua chiara.



STRUMENTAZIONE GEOTECNICA

Piezometro a tubo aperto

I fori di sondaggio sono stati attrezzati con piezometro a tubo aperto per il rilievo della falda freatica.

Lo strumento è costituito da un tubo in PVC rigido, di diametro 4", con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -3.00 e -4.00 e tra -17.00 e -19.00 dal p.c. per i sondaggi PZ1, PZ4bis e PZ8.

Per i sondaggi PZF1 e PZF5 i due tratti fenestrati dello strumento erano rispettivamente compresi tra -23.00 e -26.00 e tra -32.00 e -33.00 dal p.c..

La tubazione è stata messa in opera nel foro con un rivestimento provvisorio. L'intercapedine foro-tubo è stata riempita con apposito materiale granulare in corrispondenza dei tratti microfessurati e cementati nei restanti tratti di tubo cieco.

Tutti i piezometri sono stati attrezzati di un fondello cieco munito di tappo di fondo.

Sui sondaggi PZ1, PZF1 e PZ4bis, è stato messo in opera un terminale di protezione costituito da un pozzetto metallico "a capitello" lucchettato con esternamente un'idonea protezione in calcestruzzo.

Sui sondaggi PZ8 e PZF5, è stato invece messo in opera un terminale di protezione costituito da idoneo pozzetto carrabile.

Spurgo

Infine, è stato eseguito lo spurgo e il collaudo di ognuno dei pozzi piezometrici utilizzando per circa un'ora una elettropompa sommersa tipo Grundfos di diametro 3", fino a refluento di acqua limpida a piano campagna.

La seguente tabella riporta la documentazione fotografica degli spurghi effettuati e degli idonei terminali di protezione installati sugli strumenti.

Spurghi



**Pozzetto con chiusino in elevazione
+ protezione in cls**



Pozzetto carrabile



Sistemazione a boccaforo dei piezometri preesistenti.

Infine, sono stati sistemati a boccaforo i piezometri precedentemente installati n. 4 con pozzetto carrabile e n. 2 con chiusino in elevazione e protezione in cls; successivamente è stato eseguito lo spurgo di quest'ultimi.

≈ ≈ ≈

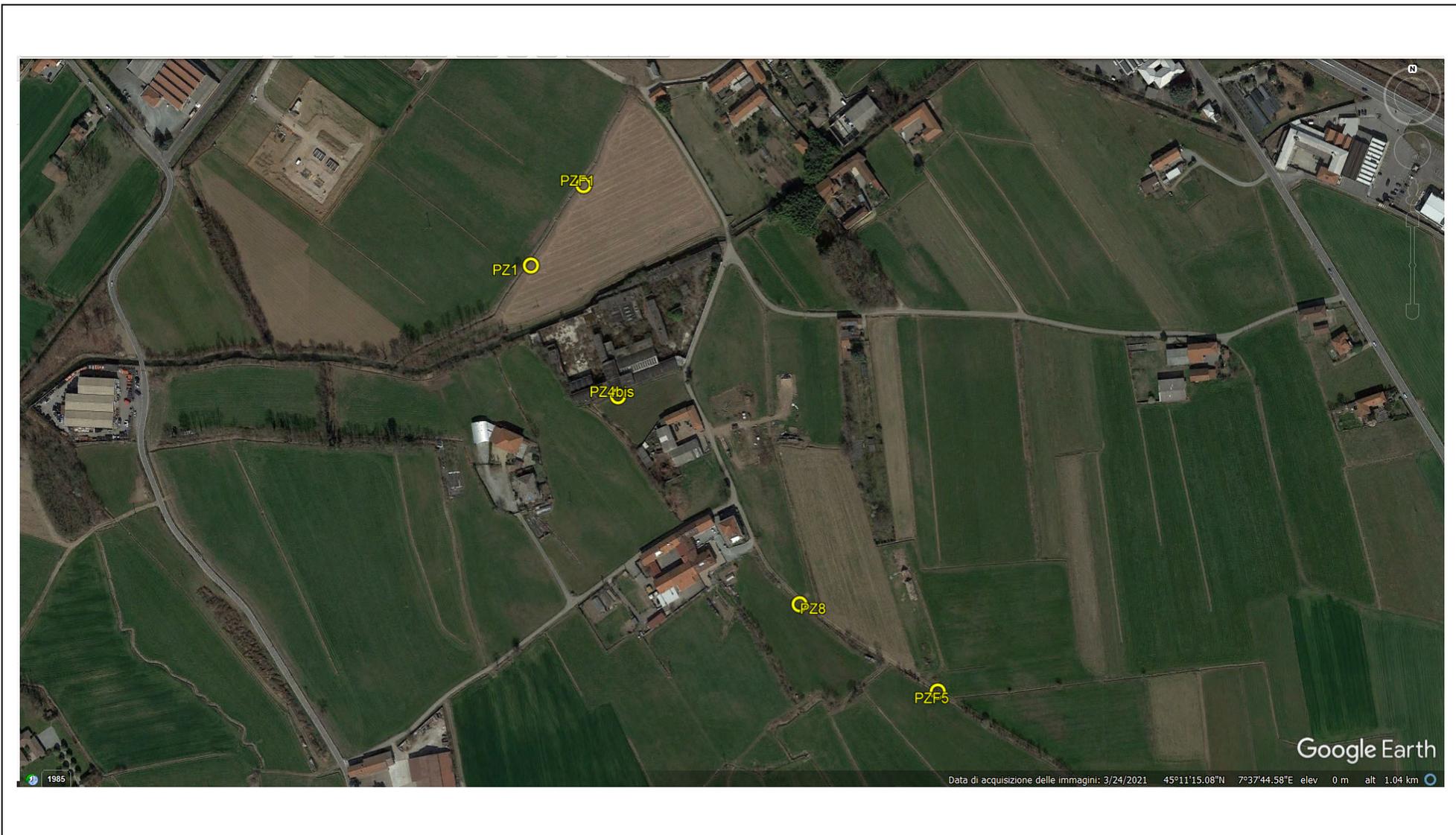
In allegato, dopo l'ubicazione dei punti di indagine, vengono forniti i certificati stratigrafici dei sondaggi geognostici e le fotografie delle carote prelevate.

Caselle Torinese (TO) -Strada Grangiotti n°64
Corografia di inquadramento delle indagini

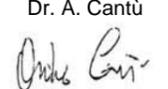


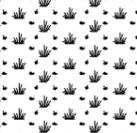
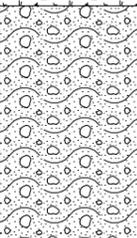
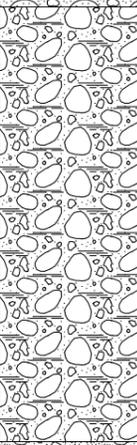
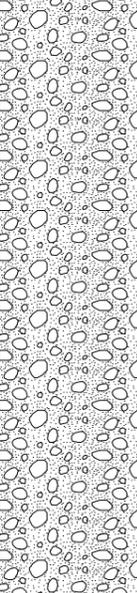
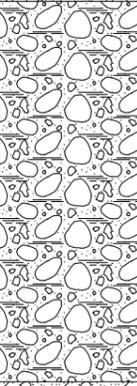
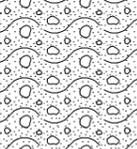
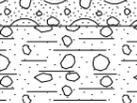
Caselle Torinese (TO) - Strada Grangiotti n°64

Tav. 01 - Ubicazione sondaggi

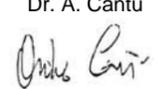


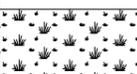
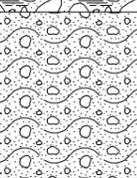
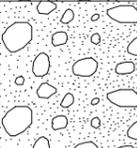
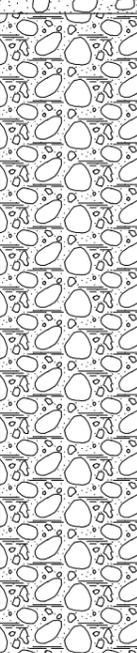
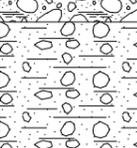
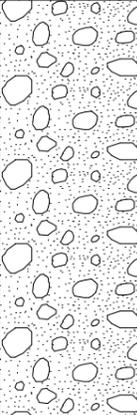
CERTIFICATI

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Geostudio c/o Comune di Caselle		PZ1
	Cantiere	Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo		Pagina 1 di 1
	Località	Caselle T.se - Area ex Stabilimento Metalchimica - Strada Grangiotti n°64		Commissa n. 22059
Perforazione	inizio: 14/12/2022	fine: 15/12/2022	Sonda: Geomarc G1000A Merlo	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
Coordinate:	N= 45°11'19.32"	E= 7°37'36.81"	Scala 1:70	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
Accettazione n. 22059	Certificato n. 22059/01	del 27/01/2023		

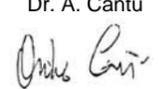
profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	1.30		Terreno vegetale limoso-argilloso, poco consistente, colore bruno.												
1.30	2.20		Ghiaia eterometrica in abbondante matrice sabbioso-siltosa, subordinati ciottoli, da addensata a molto addensata, colore grigio.												
3.50	4.00		Ciottoli (diam max 13-15 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa con la profondità, da debole a discreta ossidazione, molto addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.												
7.50	5.50		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a tratti abbondante e/o prevalente, subordinati ciottoli, discreta ossidazione ed alterazione ad inizio strato (sino a -10.00m), molto addensata, colore da nocciola a grigio-nocciola.	10.00	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
13.00	3.50		Ciottoli (diam max 14-16 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa a tratti scarsa, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
16.50	1.65		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-debolmente limosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, debole ossidazione, molto addensata, colore nocciola-grigiastro.												
18.15	0.85		Ghiaia eterometrica intensamente alterata e sfatta, discretamente ossidata in matrice limoso-debolmente sabbioso-argillosa a livelli prevalente, molto addensata, colore nocciola con deboli screziature ocracee d'ossidazione.												
19.00															

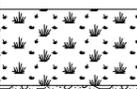
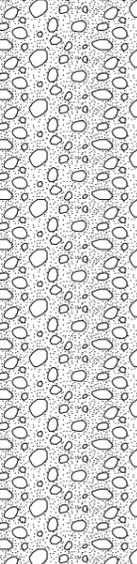
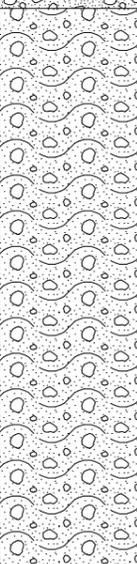
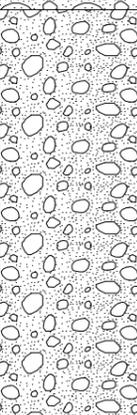
Il foro di sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con tubo piezometrico in PVC del diametro di 4" con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -3.00m e -4.00m e tra -17.00m e -19.00m dal p.c.
Il piezometro è stato spurgato al termine della campagna di sondaggi.

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Geostudio c/o Comune di Caselle		PZF1
	Cantiere	Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo		Pagina 1 di 1
	Località	Caselle T.se - Area ex Stabilimento Metalchimica - Strada Grangiotti n°64		Commissa n. 22059
Perforazione	inizio: 16/12/2022	fine: 20/12/2022	Sonda: Geomarc G1000A Merlo	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
Coordinate:	N= 45°11'21.48"	E= 7°37'38.84"	Scala 1:110	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
Accettazione n. 22059	Certificato n. 22059/02	del 27/01/2023		

profondita' dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	1.10		Terreno vegetale limoso-argilloso, ghiaioso a fondo strato con cotica erbosa superficiale.												
1.10	3.80		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 12-14 cm) in matrice sabbioso-siltosa a tratti abbondante, molto addensata, colore da grigio a grigio-nocciola.												
4.90	2.60		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, rari ciottoli, discreta ossidazione, addensata, colore nocciola-brunastro.												
7.50	2.50		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana con sabbia debolmente limosa a tratti limosa talora abbondante, ciottolosa (diam max 10-12 cm), da discreta a debole ossidazione, molto addensata, colore nocciola-brunastro.												
10.00	10.30		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 20-22 cm) con sabbia siltosa a tratti prevalente, molto addensata, colore da grigio-nocciola a grigiastro con la profondita'.												
20.30	2.10		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, ossidata e sfatta in abbondante matrice limoso-argillosa-debolmente sabbiosa talora prevalente, rari ciottoli, molto addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
22.40	0.80		Limo da argilloso a sabbioso con la profondita', discreta laminazione ossidata, consistente, colore nocciola.	23.20											
23.20	6.80		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli (diam max 12-15 cm) con sabbia da debolmente limosa a limosa, molto addensata, discreta ossidazione ed alterazione, colore grigio-nocciola.												
30.00	2.60		Come sopra, in matrice piu' argillosa.												
32.60	0.40		Llmo argilloso, molto consistente, colore nocciola.												
33.00															

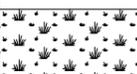
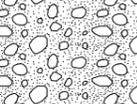
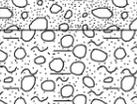
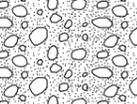
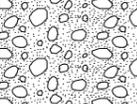
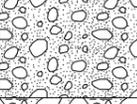
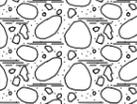
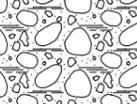
Il foro di sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con tubo piezometrico in PVC del diametro di 4" con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -23.00m e -26.00m e tra -32.00m e -33.00m dal p.c..
Il piezometro è stato spurgato al termine della campagna di sondaggi.

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Geostudio c/o Comune di Caselle		PZ4bis
	Cantiere	Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo		Pagina 1 di 1
	Località	Caselle T.se - Area ex Stabilimento Metalchimica - Strada Grangiotti n°64		Commissa n. 22059
Perforazione	inizio: 09/01/2023	fine: 10/01/2023	Sonda: Geomarc G1000A Merlo	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
Coordinate:	N= 45°11'15.81"	E= 7°37'40.17"	Scala 1:70	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
Accettazione n. 22059	Certificato n. 22059/03	del	27/01/2023	

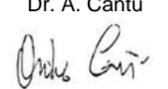
profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.70		Terreno vegetale limoso-debolmente sabbioso con ghiaietto sparso.												
0.70	5.30		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-siltosa a tratti abbondante e/o prevalente da debolmente ciottolosa a ciottolosa con la profondità, da addensata a molto addensata, colore da grigio a grigio-debolmente nocciola.												
6.00	5.20		Ghiaia eterometrica con sabbia fine limosa a livelli prevalente, ciottolosa (diam max 12-14 cm), discreta ossidazione ed alterazione, addensata, colore grigio-brunastro.	8.20	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
11.20	3.80		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana in matrice sabbioso-debolmente limosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
15.00	2.70		Ciottoli (diam max 13-15 cm) e ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, molto addensata, colore grigio-debolmente brunastro.												
17.70	0.50		Ghiaia prevalentemente medio-fine in matrice limoso-debolmente argilloso-sabbiosa, intensa ossidazione ed alterazione, addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione												
18.20	0.80		Limo argilloso-sabbioso, consistente, colore nocciola.												
19.00															

Il foro di sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con tubo piezometrico in PVC del diametro di 4" con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -3.00m e -4.00m e tra -17.00m e -19.00m dal p.c..
Il piezometro è stato spurgato al termine della campagna di sondaggi.

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Geostudio c/o Comune di Caselle		PZF5
	Cantiere	Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo		Pagina 1 di 1
	Località	Caselle T.se - Area ex Stabilimento Metalchimica - Strada Grangiotti n°64		Commissa n. 22059
Perforazione	inizio: 11/01/2023	fine: 16/01/2023	Sonda: Geomarc G1000A Merlo	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
Coordinate:	N= 45°11'7.87"	E= 7°37'52.51"	Scala 1:110	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
Accettazione n. 22059	Certificato n. 22059/04	del 27/01/2023		

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	1.10		Terreno vegetale limoso-ghiaioso con cotica ebosa superficiale.												
1.10	1.90		Ghiaia eterometrica in abbondante e/o prevalente matrice fine sabbioso-siltosa, subordinati ciottoli, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio.												
3.00	2.40		Ghiaia eterometrica con sabbia limosa, ciottolosa (diam max 12-14 cm), debole ossidazione, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
5.40	2.20		Ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-limosa a livelli prevalente, rari ciottoli, da discreta ad intensa ossidazione e debole alterazione, addensata, colore bruno-nocciola.												
7.60	0.40		Ciottoli (diam max 12-14 cm) e ghiaia eterometrica in scarsa matrice sabbioso-debolmente limosa, molto addensata, colore grigio.	8.20											
8.00	5.40		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, talora limosa a tratti prevalente, subordinati ciottoli (diam max 20-22 cm), debole ossidazione a tratti discreta, molto addensata, colore da grigio-nocciola a grigio.												
13.40	5.60		Ciottoli (diam max 18-20 cm) e ghiaia eterometrica in matrice sabbioso-debolmente limosa, molto addensata, colore grigiastro.		carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
19.00	8.00		Limo argilloso con intercalati subordinati livelli sabbioso-limoso-argillosi (i piu' significativi : 22.20-23.40; 24.20-25.25), intenso grado di ossidazione ed alterazione, consistente, colore nocciola-debolmente bruno.												
27.00	1.70		Limo argilloso con subordinata frazione costituita da ghiaia medio-fine intensamente alterata, ossidata e sfatta, consistente, colore bruno-nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
28.70	4.30		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, sfatta e discretamente ossidata in matrice limoso-argillosa-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
33.00															

Il foro di sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con tubo piezometrico in PVC del diametro di 4" con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -23.00m e -26.00m e tra -32.00m e -33.00m dal p.c..
Il piezometro è stato spurgato al termine della campagna di sondaggi.

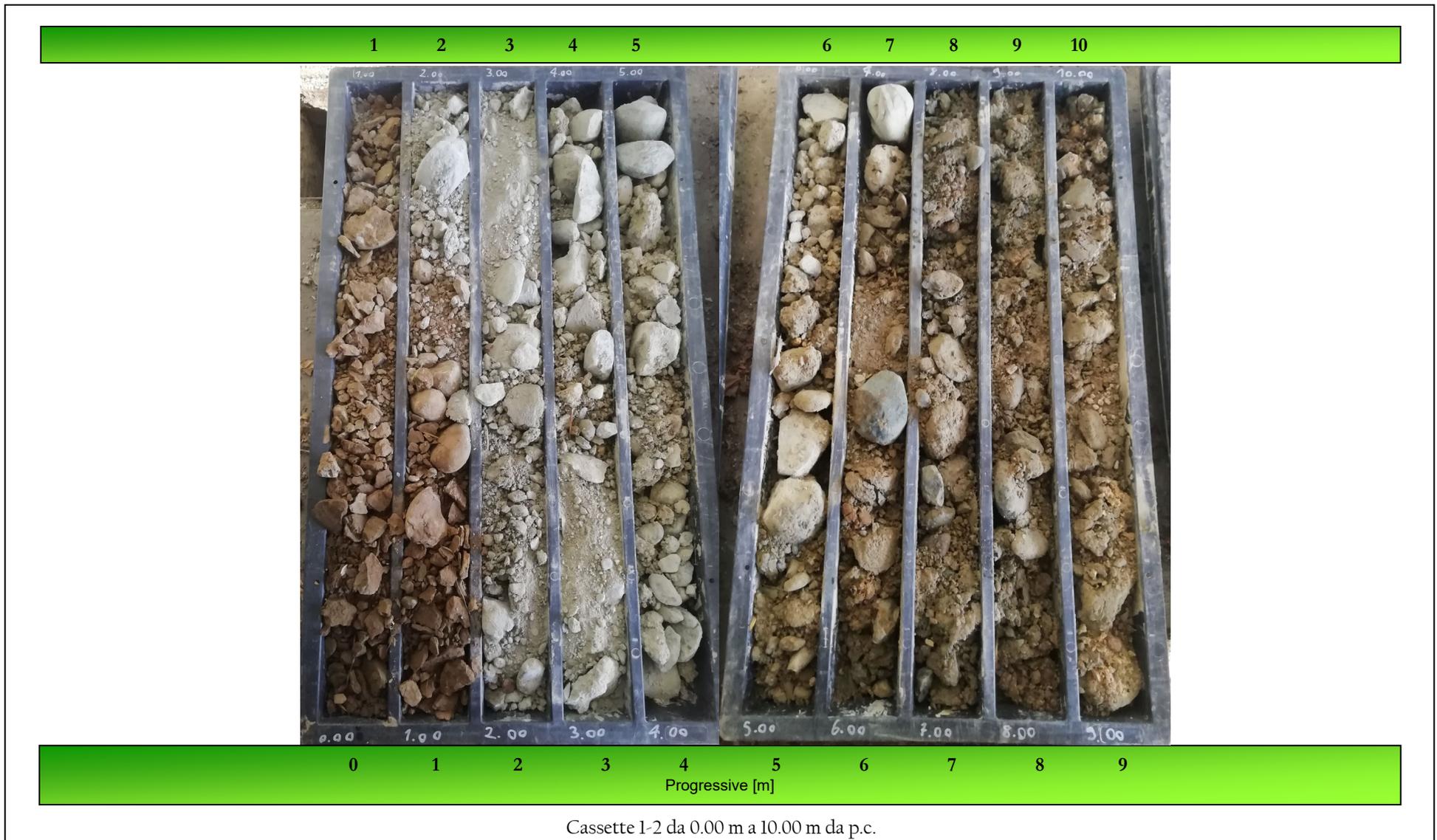
 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Geostudio c/o Comune di Caselle		PZ8
	Cantiere	Indagine geognostica-ambientale e monitoraggio piezometrico integrativo		Pagina 1 di 1
	Località	Caselle T.se - Area ex Stabilimento Metalchimica - Strada Grangiotti n°64		Commissa n. 22059
Perforazione	inizio: 17/01/2023	fine: 18/01/2023	Sonda: Geomarc G1000A Merlo	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
Coordinate:	N= 45°11'10.21"	E= 7°37'47.18"	Scala 1:70	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
Accettazione n. 22059	Certificato n. 22059/05	del 27/01/2023		

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.40		Terreno vegetale limoso-ghiaioso con ciottoli sparsi e cotica erbosa superficiale.												
0.40	0.80		Terreno rimaneggiato e/o di riporto ghiaioso-limoso con ciottoli e sporadici frammenti lateritici millimetrici, colore bruno-nocciola.												
1.20	1.10		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, discreta ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola-brunastro.												
2.30	1.70		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, subordinati ciottoli, molto addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.												
4.00	2.15		Ciottoli (diam max 13-15 cm) con ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a tratti scarsa, molto addensato, colore nocciola-grigiastro.												
6.15	1.65		Ghiaia eterometrica con ciottoli (diam max 12-14 cm) in matrice limoso-debolmente sabbiosa a livelli prevalente, discreta ossidazione, molto addensata, colore nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.												
7.80	2.20		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-debolmente sabbiosa a tratti abbondante, subordinati ciottoli, discreta ossidazione ed alterazione dei clasti a tratti intense, molto addensata, colore nocciola-brunastro con screziature ocracee d'ossidazione.	8.50	carotaggio continuo 131 mm semplice	152 mm	90-100 %								
10.00	0.70		Ciottoli (diam max 18-20 cm) in scarsa matrice fine limoso-sabbiosa, discreta ossidazione, molto addensata, colore nocciola.												
10.70	6.60		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam max 12-15 cm) con sabbia fine limosa a tratti prevalente debole ossidazione, molto addensata, colore grigio-nocciola.												
17.30	0.30		Ghiaia medio-fine intensamente alterata, ossidata e sfatta in matrice limoso-argillosa a tratti prevalente, addensata, colore nocciola-bruno.												
17.60	0.25		Limo argilloso, consistente, colore nocciola.												
17.85	1.15		Ghiaia eterometrica intensamente alterata, ossidata e sfatta in matrice limoso-argillosa che talora si concentra in livelli pluricentimetrici, addensata, colore nocciola-brunastro.												
19.00															

Il foro di sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con tubo piezometrico in PVC del diametro di 4" con due tratti fenestrati compresi rispettivamente tra -3.00m e -4.00m e tra -17.00m e -19.00m dal p.c..
Il piezometro è stato spurgato al termine della campagna di sondaggi.

FOTOGRAFIE CASSETTE

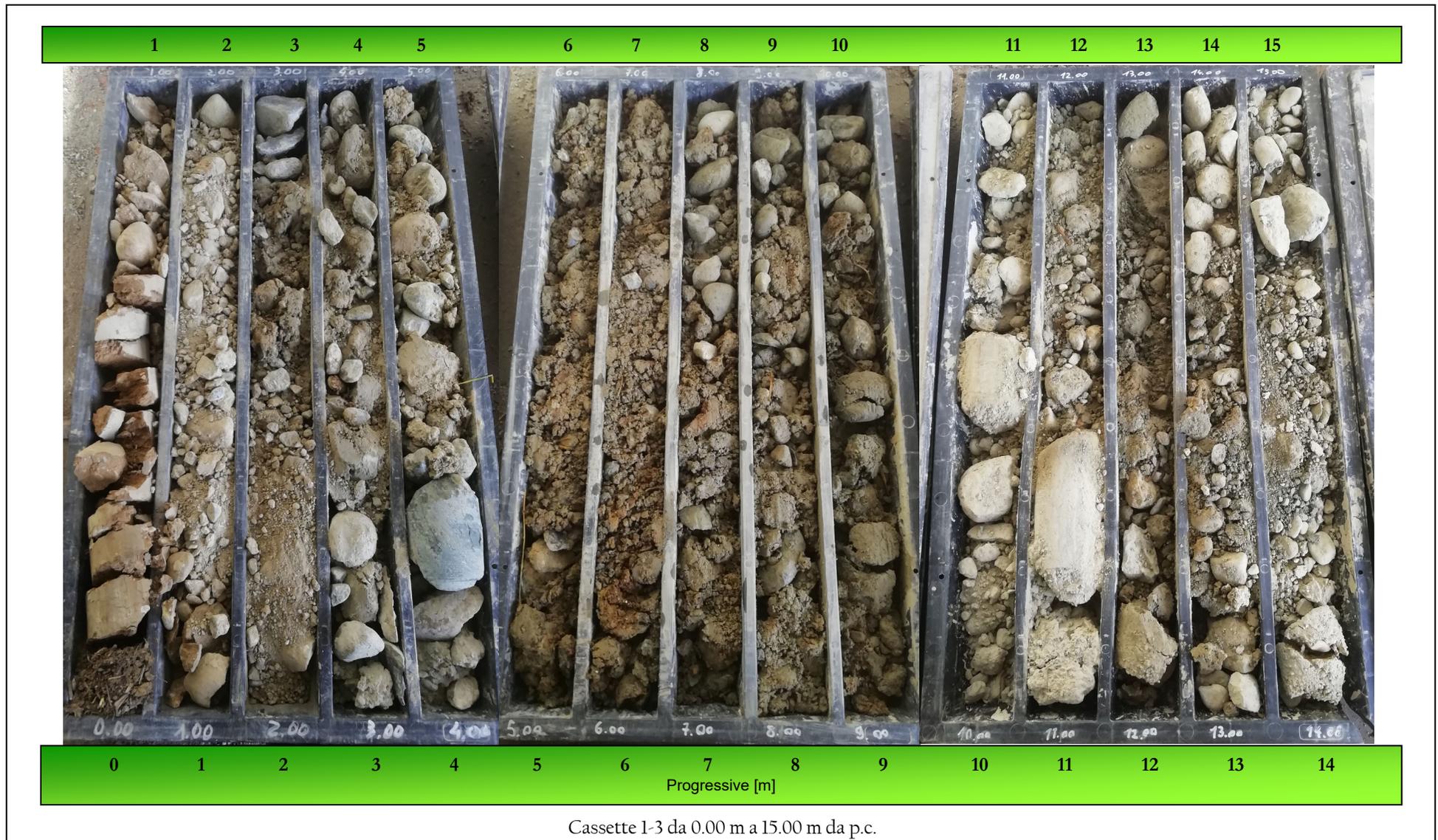
Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZI (L = 19.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZI (L = 19.00 m)

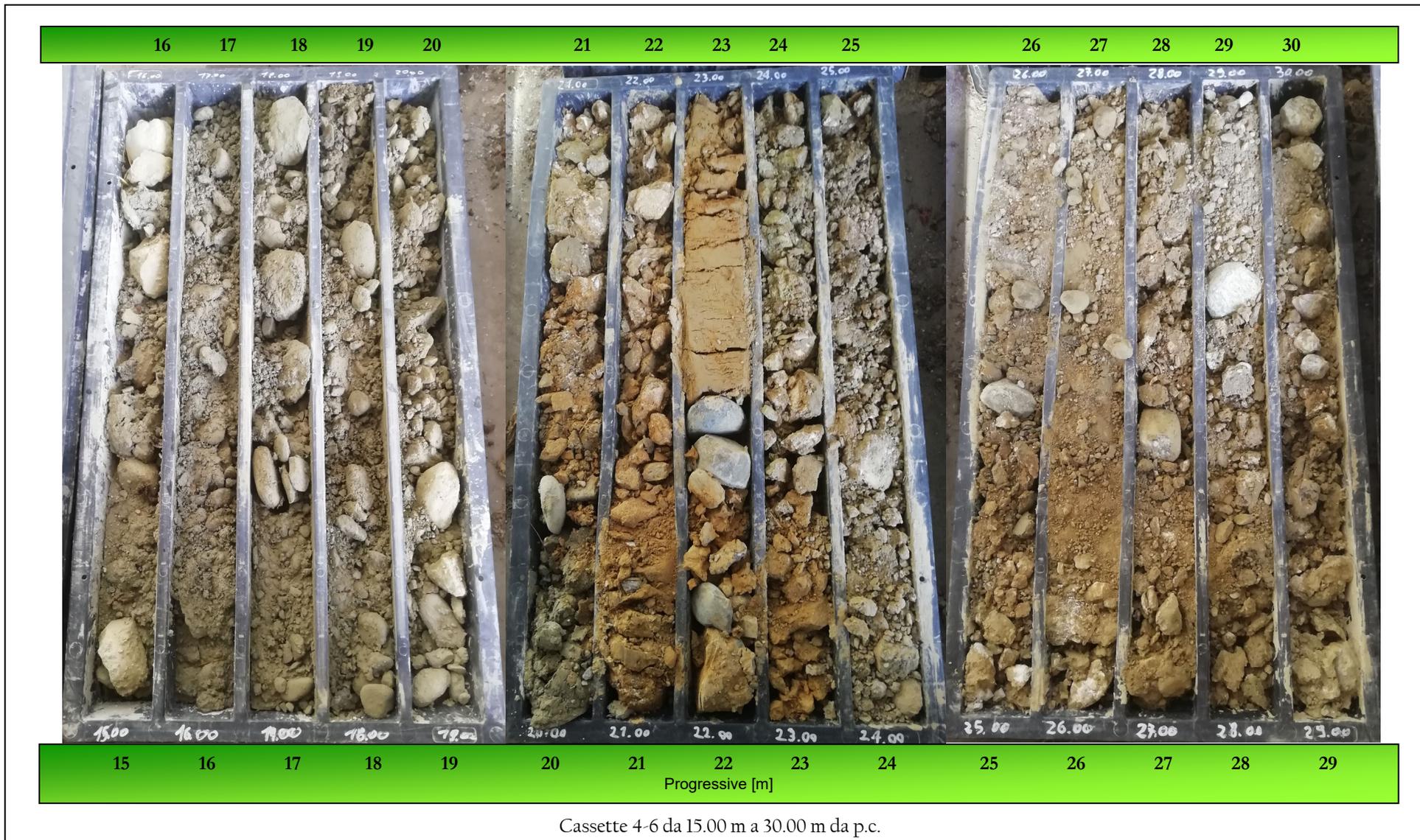


Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 1 (L = 33.00 m)



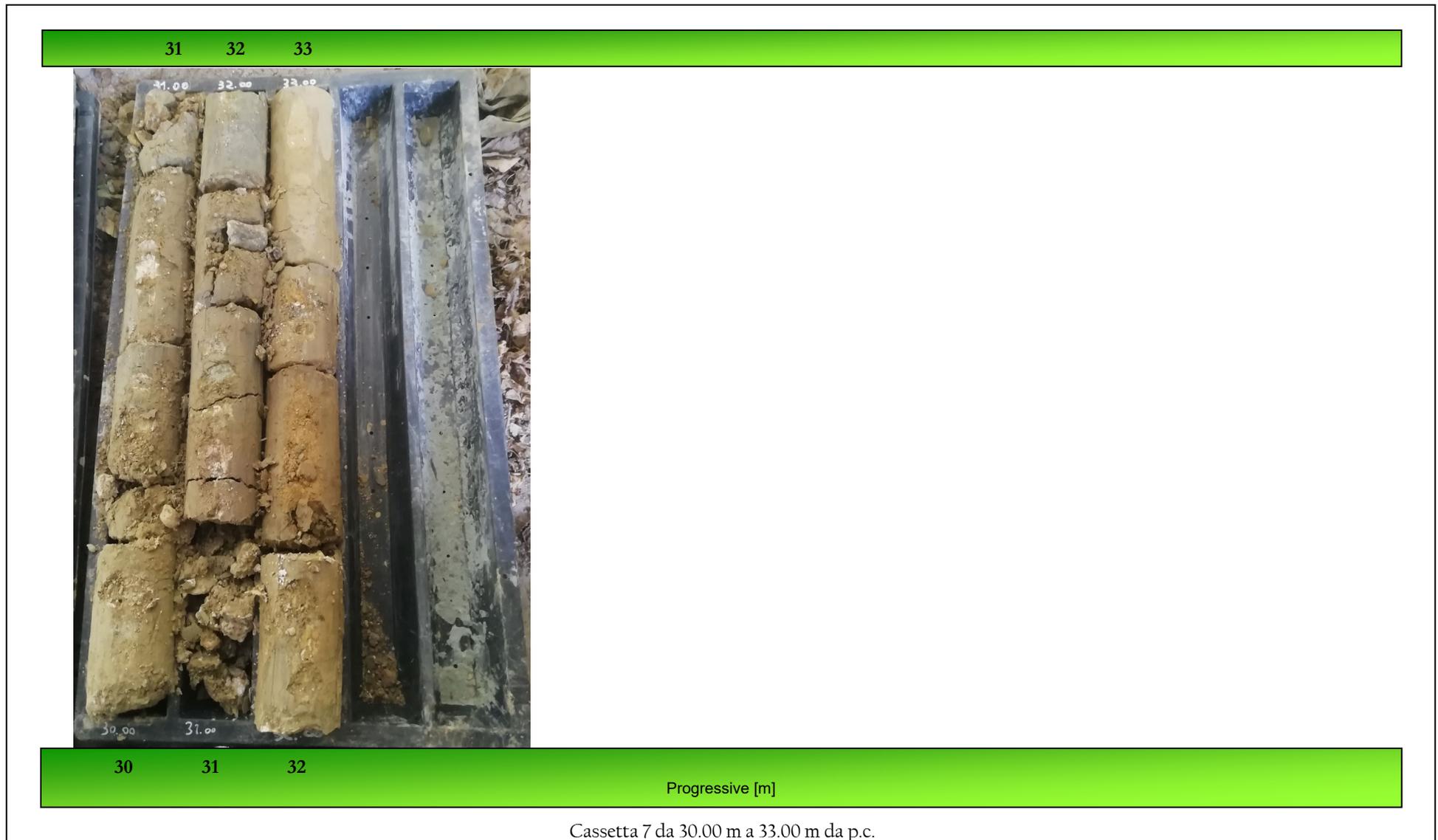
Cassette 1-3 da 0.00 m a 15.00 m da p.c.

Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 1 (L = 33.00 m)

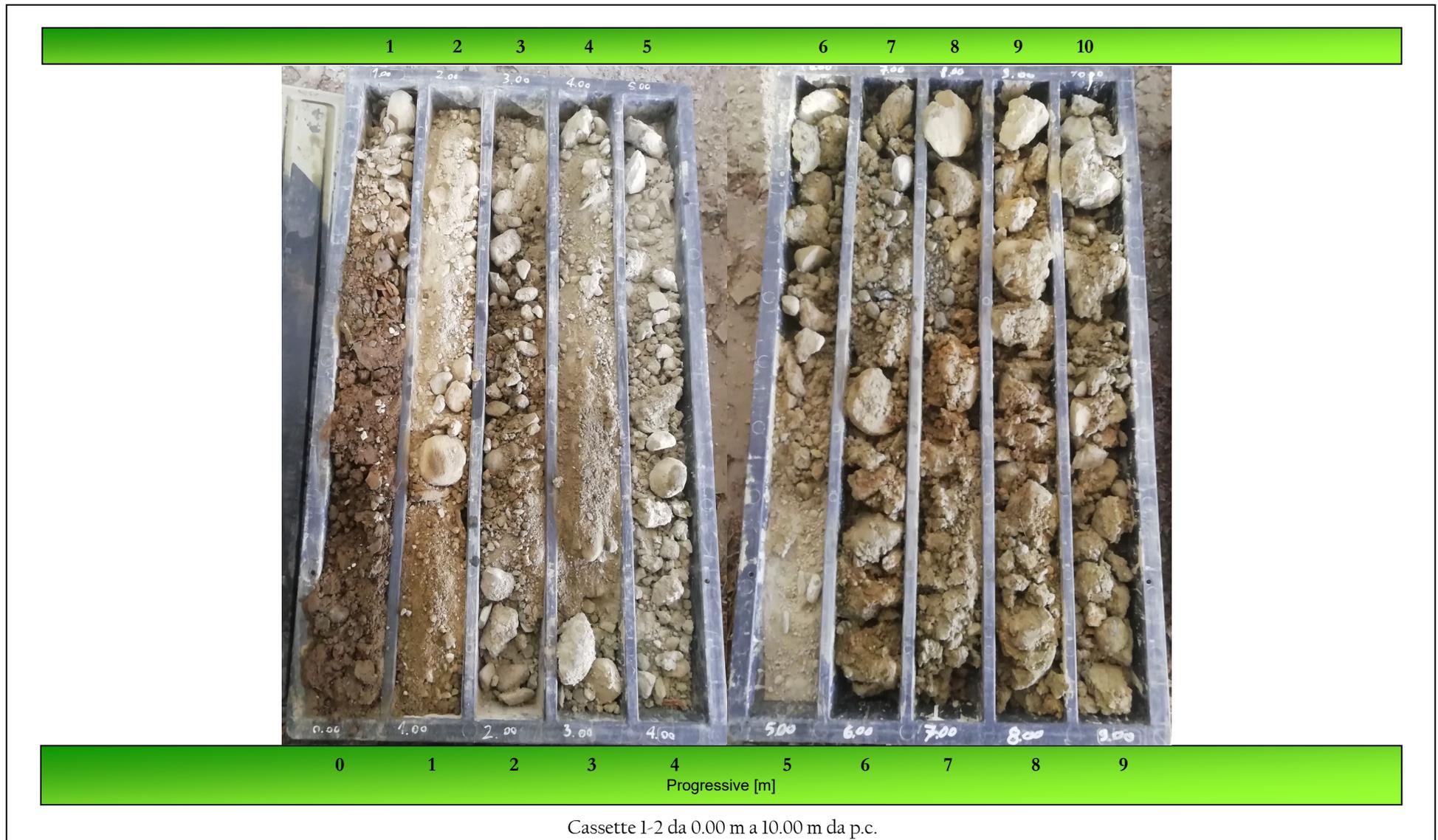


Cassette 4-6 da 15.00 m a 30.00 m da p.c.

Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 1 (L = 33.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZ4bis (L = 19.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZ4bis (L = 19.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 5 (L = 33.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 5 (L = 33.00 m)



Cassette 4-6 da 15.00 m a 30.00 m da p.c.

Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZF 5 (L = 33.00 m)

31 32 33



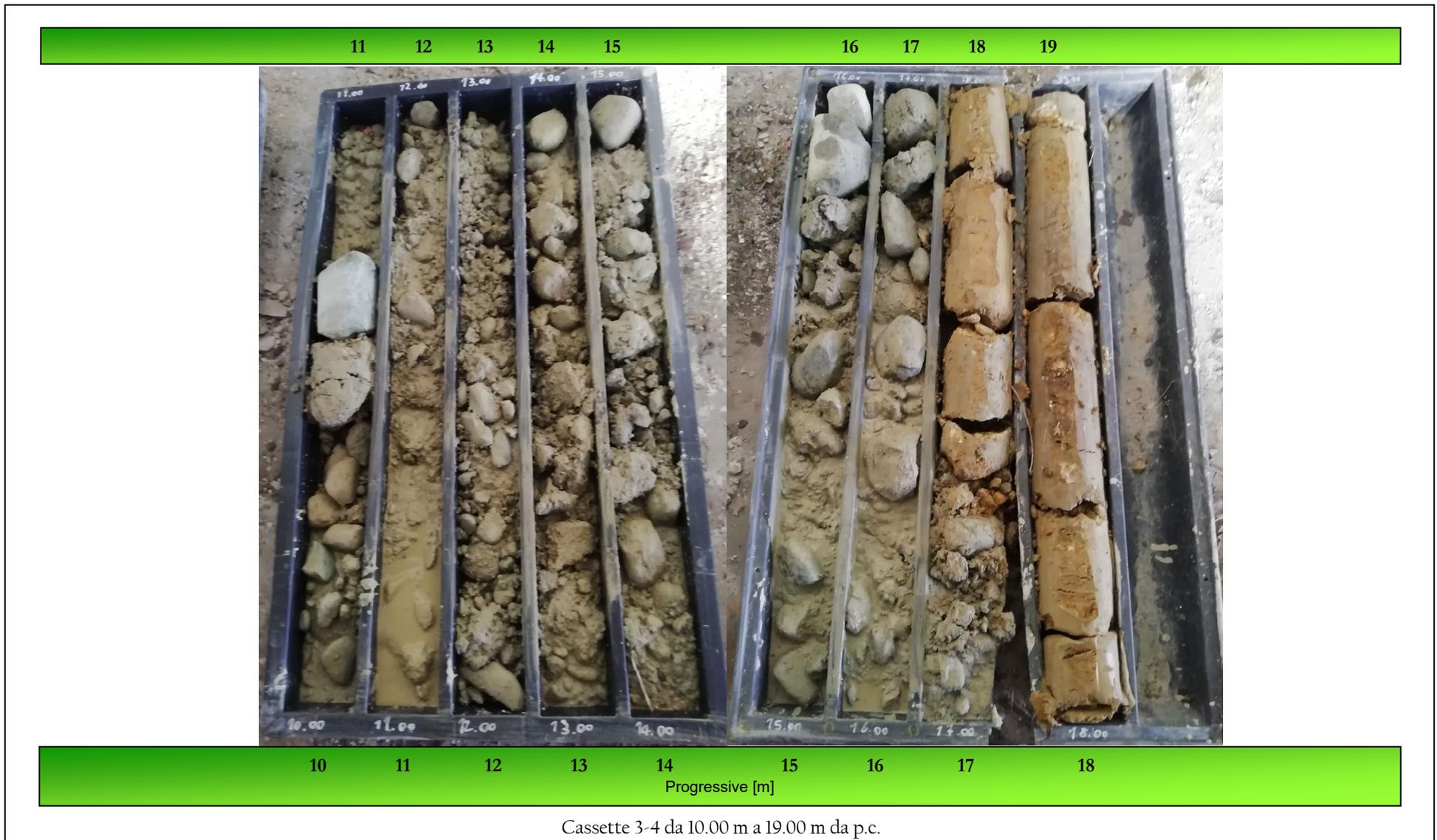
30 31 32 Progressive [m]

Cassetta 7 30.00 m a 33.00 m da p.c.

Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZ8 (L = 19.00 m)



Caselle Torinese – Area ex Stabilimento Metalchimica - Sondaggio PZ8 (L = 19.00 m)



ALLEGATO 2

**RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI CHIMICHE
SUI CAMPIONI DI ACQUE DI FALDA
(RELAZIONE N. 231-2023 A FIRMA DEL DOTT. GIOVANNI DACOMO)**

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

Relazione Tecnica 231/2023

Prelievo ed Analisi di acque di falda del Comune di Caselle Torinese

Orbassano 10 Marzo 2023

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

1 Premesse

Il giorno 26 Gennaio 2023, presso il Comune di Caselle Torinese, sono stati eseguiti una serie di campionamenti di acque di falda.

In particolare sono stati monitorate le acque di falda presenti in 10 piezometri indicati rispettivamente con le sigle PZ1, PZF1, PZ2, PZF2, PZ4, PZ4Bis, PZ5, PZF5, PZ7 e PZ8.

I piezometri sono visualizzabili nella planimetria allegata.

Il campionamento è stato eseguito utilizzando le metodiche ufficiali ed eseguendo preventivamente lo spurgo di quattro volumi del battente liquido presente nei piezometri.

2 Parametri ricercati

PARAMETRO	METODO DI PROVA
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
*) Cianuri (<i>come CN⁻</i>)	Hach Lange LCK 315
Fluoruri (<i>come F⁻</i>)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitriti (<i>come NO₂⁻</i>)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati (<i>come SO₄⁻</i>)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Alluminio (<i>come Al</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio (<i>come Sb</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
*) Arsenico (<i>come As</i>)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag. 315 Met ISS.DBB.034.REV00
Berillio (<i>come Be</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Boro (<i>come B</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio (<i>come Cd</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto (<i>come Co</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale (<i>come Cr</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
*) Cromo esavalente (<i>come Cr VI</i>)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro (<i>come Fe</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Manganese (<i>come Mn</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
*) Mercurio (<i>come Hg</i>)	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 273 Met ISS.DAB.013.REV00

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

PARAMETRO	METODO DI PROVA
Nichel (<i>come Ni</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Piombo (<i>come Pb</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Rame (<i>come Cu</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Selenio (<i>come Se</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
*) Tallio (<i>come Tl</i>)	Metodo di Prova Interno n° 0634 ¹
Zinco (<i>come Zn</i>)	UNI EN ISO 11885:2009
Solventi organici aromatici:	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Benzene	
Toluene	
Etilbenzene	
m + p-Xilene	
Stirene	
*) Idrocarburi Policiclici Aromatici:	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003
Benzo[a]antracene	
Benzo[a]pirene	
Benzo[b]fluorantene (☐)	
Benzo[k]fluorantene (☐)	
Benzo[g,h,i]perilene (☐)	
Crisene	
Dibenzo[a,h]antracene	
Indeno[1,2,3-c,d]pirene (☐)	
Pirene	
Σ Idroc. Policiclici Aromatici (☐)	

¹ Spettroscopia ICP-OES

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

PARAMETRO

METODO DI PROVA

Alifatici clorurati cancerogeni: APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003

Clorometano

Diclorometano

Triclorometano

Vinile cloruro

1,2-Dicloroetano

1,1-Dicloroetilene

Tricloroetilene

Tetracloroetilene

Esaclorobutadiene

Σ Organoalogenati

Alifatici clorurati non cancerogeni: APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003

1,1-Dicloroetano

1,2-Dicloroetilene (trans)

1,2-Dicloroetilene (cis)

1,1,1-Tricloroetano

1,2-Dicloropropano

1,1,2-Tricloroetano

*) 1,2,3-Tricloropropano

1,1,2,2-Tetracloroetano

Idrocarburi totali

(espressi come n-Esano)

Acido Paraftalico

Glicoli

Fenoli e Clorofenoli

Naftalene

ISPRA 123/2015

EPA 8321B-2007

UNICHIM 1367:99

EPA 3510 C 1996+ EPA 8270 E 2018

UNI EN ISO 15680:2005

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

3 Risultati analitici

Riportiamo di seguito nella tabella excel allegata i risultati ottenuti dalle analisi delle acque piezometriche campionate.

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196350 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 1
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: .Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 14:20

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	10,11 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	20,53 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	20 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,7 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	13,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	7,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	15,9 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,5 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	248 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,4 mg/l di O ₂	± 1,1		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	230 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	12 mg/l	± 1	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	59 $\mu\text{g}/\text{l}$	± 19	Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,19 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	56 µg/l	± 15	Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	2,0 µg/l	± 0,5	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	46 µg/l	± 12	Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	16 µg/l	± 5	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	59 µg/l	± 15	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 (50)	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Bomeff

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0083 µg/l	± 0,0032		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	0,0094 µg/l	± 0,0036		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0066 µg/l	± 0,0026		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,038 µg/l	± 0,013	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,079 µg/l	± 0,028	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodiclorometano	0,024 µg/l	± 0,009	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>	< 0,10 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* <i>UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* <i>ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015</i>	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,030 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196350/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
15/02/2023- 01/03/2023	Acido para-ftalico* <i>EPA 8312 B 2007</i>	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023- 21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 1484:1999</i>	0,39 mg/l	± 0,06		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196357 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ F1
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 14:55

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	23,26 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	34,18 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	19 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,6 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	27,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	7,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	15,3 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,7 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	240 μ S/cm a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	2,8 mg/l di O ₂	± 0,9		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	230 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 μ g/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 μ g/l		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	12 mg/l	± 1	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	65 μ g/l	± 21	Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,10 μ g/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 μ g/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023-08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 50 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	1,2 µg/l	± 0,3	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023-28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	1,3 µg/l	± 0,2	Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023-08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	65 µg/l	± 16	Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	15 µg/l	± 4	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	58 µg/l	± 14	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	27 µg/l	± 7	Max 3000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 (50)	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0072 µg/l	± 0,0028		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0079 µg/l	± 0,0031		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,064 µg/l	± 0,023	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,14 µg/l	± 0,05	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	0,020 µg/l	± 0,007	Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	0,028 µg/l	± 0,010	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* UNI EN ISO 15680:2005	0,14 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* UNI EN ISO 9377-2:2002	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,065 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196357/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023- 01/03/2023	Acido para-ftalico* <i>EPA 8312 B 2007</i>	< 1000 µg/l		Max 37000 ⁽⁵⁰⁾	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023- 21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 1484:1999</i>	0,47 mg/l	± 0,08		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196351 Data accettazione: 27/01/23 Data inizio prove: 27/01/23 Data termine prove: 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 2
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ Data di campionamento: 27/01/23

Campionamento: .Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. Data ricevimento campione: 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 9:32

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	8,47 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	14,45 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	7,5 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	12 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	3,2 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	11,5 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	5,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	15,8 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,6 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	277 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,5 mg/l di O ₂	± 1,2		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	220 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	12 mg/l	± 1	Max 250 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	49 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,11 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	2,4 $\mu\text{g}/\text{l}$	± 0,6	Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	67 µg/l	± 17	Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,61 µg/l	± 0,15	Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	9,5 µg/l	± 2,4	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	2100 µg/l	± 520	Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	660 µg/l	± 190	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	48 µg/l	± 12	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Bomeff

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0089 µg/l	± 0,0034		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	0,0056 µg/l	± 0,0021		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,014 µg/l	± 0,005		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	0,0092 µg/l	± 0,0036		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,018 µg/l	± 0,006	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	< 0,050 µg/l		Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	0,024 µg/l	± 0,009	Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* UNI EN ISO 15680:2005	0,13 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* UNI EN ISO 9377-2:2002	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196351/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023- 01/03/2023	Acido para-ftalico* <i>EPA 8312 B 2007</i>	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023- 21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 1484:1999</i>	1,2 mg/l	± 0,2		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196358 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ F2
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: .Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 11:56

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	21,77 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	35,00 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	20 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,3 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	25,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	6,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	14,0 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,7 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	265 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	2,9 mg/l di O ₂	± 1,0		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	230 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	13 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 25 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,11 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 50 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	1,1 µg/l	± 0,1	Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	50 µg/l	± 12	Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	6,9 µg/l	± 2,0	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	22 µg/l	± 6	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023-08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	1,5 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	95 µg/l	± 26	Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023-30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0077 µg/l	± 0,0029		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,10 µg/l	± 0,04	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,16 µg/l	± 0,06	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	0,022 µg/l	± 0,008	Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	0,025 µg/l	± 0,009	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* UNI EN ISO 15680:2005	0,29 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* UNI EN ISO 9377-2:2002	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,033 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* <i>UNICHIM 1367:99</i>				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196358/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023- 01/03/2023	Acido para-ftalico* <i>EPA 8312 B 2007</i>	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023- 21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 1484:1999</i>	0,70 mg/l	± 0,11		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196352 Data accettazione: 27/01/23 Data inizio prove: 27/01/23 Data termine prove: 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 4
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ Data di campionamento: 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. Data ricevimento campione: 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 10:05

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	9,64 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	16,30 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	19 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	2,5 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	13,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	5,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	16,0 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,6 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	256 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,3 mg/l di O ₂	± 1,1		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	220 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	14 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 25 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,19 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 50 µg/l		Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	22 µg/l		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	11 µg/l	± 3	Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	49 µg/l	± 12	Max 20 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Bomeff

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0084 µg/l	± 0,0032		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0055 µg/l	± 0,0021		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,033 µg/l	± 0,012	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,067 µg/l	± 0,024	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>	0,19 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* <i>UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* <i>ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015</i>	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,020 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196352/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023-31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023-31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
15/02/2023-01/03/2023	Acido para-ftalico* EPA 8312 B 2007	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023-21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	0,55 mg/l	± 0,09		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
 (o suo sostituto)
 dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
 (o suo sostituto)
 dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196353 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 4bis
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 10:30

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	9,27 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	20,30 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	19 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,5 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	13,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	5,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	15,5 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,6 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	267 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,0 mg/l di O ₂	± 1,0		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	230 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	14 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 25 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,15 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 50 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	13 µg/l	± 3	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 20 µg/l		Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	39 µg/l	± 11	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	86 µg/l	± 22	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 (50)	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 (50)	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0087 µg/l	± 0,0033		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0069 µg/l	± 0,0027		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,039 µg/l	± 0,014	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,063 µg/l	± 0,023	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	0,028 µg/l	± 0,010	Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	0,024 µg/l	± 0,009	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>	0,25 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* <i>UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* <i>ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015</i>	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196353/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,045 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* <i>UNICHIM 1367:99</i>				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196354 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 5
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 11:00

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	8,42 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	17,90 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	20 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,9 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	12,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	5,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	14,4 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,7 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	255 μ S/cm a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	7,7 mg/l di O ₂	± 2,6		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	220 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 μ g/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 μ g/l		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	13 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 25 μ g/l		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,13 μ g/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 μ g/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	51 µg/l	± 13	Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	2,2 µg/l	± 0,6	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 20 µg/l		Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	38 µg/l	± 11	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	67 µg/l	± 17	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0085 µg/l	± 0,0033		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,010 µg/l	± 0,004		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,042 µg/l	± 0,015	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,089 µg/l	± 0,032	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	0,029 µg/l	± 0,010	Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodiclorometano	0,027 µg/l	± 0,010	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* UNI EN ISO 15680:2005	0,19 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* UNI EN ISO 9377-2:2002	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* <i>UNICHIM 1367:99</i>				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196354/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023-31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023-31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
15/02/2023-01/03/2023	Acido para-ftalico* EPA 8312 B 2007	< 1000 µg/l		Max 37000 ⁽⁵⁰⁾	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023-21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	0,52 mg/l	± 0,08		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

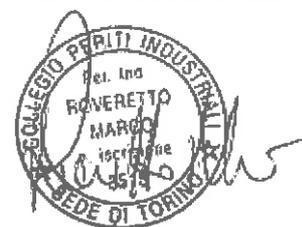
* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196359 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ F5
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 13:05

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	8,50 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	32,60 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	19 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	0,70 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	11,5 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	6,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	14,9 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	8,0 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	251 μ S/cm a 25° C	± 4		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,5 mg/l di O ₂	± 1,2		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	220 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 μ g/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 μ g/l		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	16 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	63 μ g/l	± 20	Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,36 μ g/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 μ g/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	86 µg/l	± 22	Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 ⁽⁵⁰⁾	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	46 µg/l	± 12	Max 200 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	140 µg/l	± 41	Max 50 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	19 µg/l	± 5	Max 20 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	7,9 µg/l	± 2,1	Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	0,038 µg/l	± 0,013	Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,012 µg/l	± 0,005		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,018 µg/l	± 0,007		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	0,0054 µg/l	± 0,0021		IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,035 µg/l	± 0,012	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,065 µg/l	± 0,023	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	< 0,020 µg/l		Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodiclorometano	0,025 µg/l	± 0,009	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>	0,20 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* <i>UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* <i>ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015</i>	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,086 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196359/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023-31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023-31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023-01/03/2023	Acido para-ftalico* EPA 8312 B 2007	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023-21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	1,3 mg/l	± 0,2		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

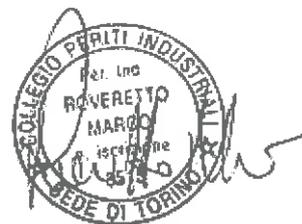
**Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)**

dott. Claudio Melano



**Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)**

dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196355 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 7
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 11:25

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	7,90 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	10,05 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	4,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	13 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	3,1 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	9,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	6,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	14,8 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,9 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	297 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25° C	± 5		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	4,0 mg/l di O ₂	± 1,3		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	220 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	18 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 25 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,10 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μm
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μm

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	53 µg/l	± 14	Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 20 µg/l		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	420 µg/l	± 120	Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	36 µg/l	± 9	Max 20 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023-08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023-08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023-30/01/2023	p-Xilene (m+p)	0,10 µg/l	± 0,04	Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023-30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,0082 µg/l	± 0,0031		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0055 µg/l	± 0,0021		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,10 µg/l	± 0,04	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,052 µg/l	± 0,019	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	0,020 µg/l	± 0,007	Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodiclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>	0,32 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* <i>UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* <i>ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015</i>	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	0,054 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* <i>UNICHIM 1367:99</i>				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196355/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023-31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023-31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023-01/03/2023	Acido para-ftalico* EPA 8312 B 2007	< 1000 µg/l		Max 37000 (50)	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023-21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 1484:1999	0,67 mg/l	± 0,11		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

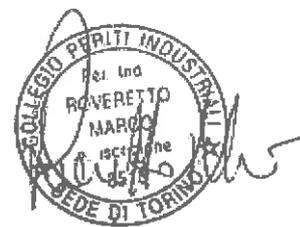
* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Spett.le
GEOSTUDIO s.r.l.
CORSO TRAPANI N°39
10139 TORINO (TO)

Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Numero campione: 196356 **Data accettazione:** 27/01/23 **Data inizio prove:** 27/01/23 **Data termine prove:** 08/03/23
Descrizione Campione: Acqua di falda - Sito di prelievo: Comune di Caselle Torinese (TO)
Identificazione Campione: PZ 8
Piano di Campionamento: P20747
Procedura Campionamento: Secondo EPA/540/P-91/007 - SOP 2007 ^ **Data di campionamento:** 27/01/23

Campionamento: Effettuato da tecnico Eurolab S.r.l. **Data ricevimento campione:** 27/01/2023
Responsabile Campionamento: Favaretto Luca
Ora Campionamento: 12:27

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
	Parametri fisici* EPA/540/P-91/007 - SOP 2007				
27/01/2023- 27/01/2023	Soggiacenza falda rel. T.P.*	7,80 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità piezometro*	19,40 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Diametro piezometro*	10,0 cm			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata spurgo*	7,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Durata spurgo*	18 min			
27/01/2023- 27/01/2023	Colonne spurgate*	1,4 Col			
27/01/2023- 27/01/2023	Portata campionamento*	5,0 l/min			
27/01/2023- 27/01/2023	Profondità campionamento*	11,0 m			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura Ambiente*	6,0 °C			
27/01/2023- 27/01/2023	Temperatura falda*	15,5 °C			

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023- 27/01/2023	pH <i>UNI EN ISO 10523:2012</i>	6,6 unità pH	± 0,2		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Conducibilità <i>UNI EN 27888:1995</i>	310 μ S/cm a 25° C	± 5		prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Ossigeno disciolto <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 4500-O G</i>	3,7 mg/l di O ₂	± 1,2		Prova eseguita in campo
27/01/2023- 27/01/2023	Potenziale redox <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 rd 2017, 2580</i>	230 mV	± 11		prova eseguita in campo temperatura di riferimento 25 °C
27/01/2023- 27/01/2023	Cianuri liberi* <i>APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	< 10 μ g/l		Max 50 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Fluoruri <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	< 120 μ g/l		Max 1500 (50)	
27/01/2023- 27/01/2023	Solfati <i>UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	15 mg/l	± 2	Max 250 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	28 μ g/l		Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Antimonio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	0,17 μ g/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m
08/02/2023- 08/02/2023	Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 μ g/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 μ m

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Berillio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 4 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 50 µg/l		Max 1000 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 5 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	2,9 µg/l	± 0,7	Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Cromo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 5,0 µg/l		Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
28/01/2023- 28/01/2023	Cromo esavalente <i>EPA 7199 1996</i>	< 0,50 µg/l		Max 5 (50)	
08/02/2023- 08/02/2023	Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	35 µg/l	± 9	Max 200 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Manganese <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	170 µg/l	± 49	Max 50 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Mercurio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,50 µg/l		Max 1 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	130 µg/l	± 32	Max 20 (50)	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 (50)	Sul filtrato 0,45 µm

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incertezza	Limiti	Annotazione
08/02/2023- 08/02/2023	Rame <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	1,6 µg/l		Max 1000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 1,0 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Tallio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	< 0,10 µg/l		Max 2 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
08/02/2023- 08/02/2023	Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	20 µg/l	± 5	Max 3000 ⁽⁵⁰⁾	Sul filtrato 0,45 µm
	Composti organici aromatici (BTEX) <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023- 30/01/2023	Benzene	< 0,010 µg/l		Max 1 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Etilbenzene	< 0,10 µg/l		Max 50 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Stirene	< 0,10 µg/l		Max 25 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	Toluene	< 0,10 µg/l		Max 15 ⁽⁵⁰⁾	
27/01/2023- 30/01/2023	p-Xilene (m+p)	< 0,10 µg/l		Max 10 ⁽⁵⁰⁾	Limite sul solo p-xilene
27/01/2023- 30/01/2023	o-Xilene	< 0,10 µg/l			
	Idrocarburi Policiclici Aromatici * <i>UNI EN ISO 17993:2005</i>				
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 ⁽⁵⁰⁾	
01/02/2023- 01/02/2023	Benzo(a)pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 ⁽⁵⁰⁾	IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(b)fluorantene (31)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(j)fluorantene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(k)fluorantene (32)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,05 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(g,h,i)perilene (33)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Crisene*	< 0,0050 µg/l		Max 5 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)antracene*	< 0,0050 µg/l		Max 0,01 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	IPA di Borneff
01/02/2023-01/02/2023	Pirene*	< 0,0050 µg/l		Max 50 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Sommatoria (31,32,33,36)*	< 0,0050 µg/l		Max 0,1 (50)	
01/02/2023-01/02/2023	Naftalene*	0,010 µg/l	± 0,004		
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Acenaftilene*	< 0,20 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Antracene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fenantrene*	0,0073 µg/l	± 0,0028		
01/02/2023-01/02/2023	Fluorene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Fluorantene*	< 0,0050 µg/l			IPA di Borneff

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
01/02/2023-01/02/2023	Benzo(e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,l)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,e)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,i)pirene*	< 0,0050 µg/l			
01/02/2023-01/02/2023	Dibenzo(a,h)pirene*	< 0,0050 µg/l			
	Alifatici Clorurati Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	Monoclorometano	< 0,060 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Triclorometano	0,057 µg/l	± 0,020	Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Cloruro di vinile	< 0,025 µg/l		Max 0,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloroetano	< 0,030 µg/l		Max 3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetene	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tricloroetene	< 0,030 µg/l		Max 1,5 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Tetracloroetene	0,085 µg/l	± 0,030	Max 1,1 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Esaclorobutadiene	< 0,050 µg/l		Max 0,15 (50)	
	Alifatici Clorurati non Cancerogeni <i>UNI EN ISO 15680:2005</i>				
27/01/2023-30/01/2023	1,1-Dicloroetano	0,021 µg/l	± 0,007	Max 810 (50)	

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
27/01/2023-30/01/2023	cis-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	trans-1,2-Dicloroetene	< 0,020 µg/l		Max 60 (50)	lim. cis + trans
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dicloropropano	< 0,015 µg/l		Max 0,15 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2-Tricloroetano	< 0,020 µg/l		Max 0,2 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2,3-Tricloropropano	< 0,020 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,1,2,2-Tetracloroetano	< 0,025 µg/l		Max 0,05 (50)	
	Alifatici Alogenati Cancerogeni UNI EN ISO 15680:2005				
27/01/2023-30/01/2023	Tribromometano	< 0,050 µg/l		Max 0,3 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	1,2-Dibromoetano	< 0,010 µg/l		Max 0,001 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Dibromoclorometano	< 0,020 µg/l		Max 0,13 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Bromodichlorometano	0,027 µg/l	± 0,010	Max 0,17 (50)	
27/01/2023-30/01/2023	Idrocarburi C6 - C10 espressi come n-esano* UNI EN ISO 15680:2005	0,29 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Indice di idrocarburi (C10 - C40)* UNI EN ISO 9377-2:2002	< 50,0 µg/l			
07/03/2023-08/03/2023	Idrocarburi totali come sommatoria delle frazioni* ISPRA - Manuali e linee guida 123/2015	< 50,0 µg/l		Max 350 (50)	Sommatoria della frazione volatile C6-C10 + frazione estraibile C10-C40
	Fenoli e Clorofenoli*				

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
<i>EPA 3535 A 2007 + EPA 8270 E 2018</i>					
22/02/2023- 24/02/2023	2-Clorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 180 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-Diclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 110 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	2,4,6-Triclorofenolo*	< 0,010 µg/l		Max 5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Pentaclorofenolo*	< 0,050 µg/l		Max 0,5 (50)	
22/02/2023- 24/02/2023	Fenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	m-cresolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	o-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dimetilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4-cloro-3-metilfenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,4-dinitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	p-nitrofenolo*	< 0,050 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	2,3,4,6-tetraclorofenolo*	< 0,010 µg/l			
22/02/2023- 24/02/2023	4,6-dinitro-o-cresolo*	< 0,050 µg/l			
	Glicoli* UNICHIM 1367:99				
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole etilenico*	< 5,0 mg/l			

Segue Rapporto di Prova N. 196356/23

Nichelino 10/03/2023

Committente: GEOSTUDIO s.r.l.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Nel caso di campionamento a cura del cliente, le informazioni identificazione del campione, data, luogo e procedura di campionamento, sono fornite dal cliente e il laboratorio ne declina la responsabilità.

L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura $K=2$, con livello di probabilità del 95 % ed è espressa nella stessa unità di misura del risultato. Nel caso di campionamento eseguito dal laboratorio, l'incertezza di campionamento è compresa in quella di prova.

Il laboratorio è iscritto al numero 068 dell'elenco della Regione Piemonte per l'autocontrollo dell'industrie alimentari.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Incetezza	Limiti	Annotazione
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole dietilenico*	< 5,0 mg/l			
31/01/2023- 31/01/2023	Glicole trietilenico*	< 5,0 mg/l			
17/02/2023- 01/03/2023	Acido para-ftalico* <i>EPA 8312 B 2007</i>	< 1000 µg/l		Max 37000 ⁽⁵⁰⁾	Prova eseguita dal Laboratorio L0195
21/02/2023- 21/02/2023	Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 1484:1999</i>	1,0 mg/l	± 0,2		

(50) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 2 All. 5 al titolo V (G.U. n° 88 del 14/04/06)

* Prova/campionamento non accreditate da ACCREDIA

^ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



FINE RAPPORTO DI PROVA

Dott Giovanni Dacomo
Chimico industriale – Esperto ambientale
Cellulare 351 9404308
e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com
P IVA: 12304210011
CF: DCMGNN55A10L219V

4) Valutazioni

Considerando i risultati ottenuti dalle analisi, in riferimento alla

**Tabella 2, All 5, parte IV, D.LGS. 03/04/2006, N° 152
relativo alle acque di falda**

limitatamente ai parametri finora esaminati, risulta quanto segue:

-Piezometro PZ1: superamento del parametro Ni, riscontrati 59 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

-Piezometro PZ2: superamento del parametro Fe, riscontrati 2100 µg/l contro un limite di 200 µg/l, superamento del parametro Mn, riscontrati 660 µg/l contro un limite di 50 µg/l, superamento del parametro Ni, riscontrati 48 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

-Piezometro PZ4: superamento del parametro Ni, riscontrati 49 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

-Piezometro PZ4bis: superamento del parametro Ni, riscontrati 85 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

-Piezometro PZ5: superamento del parametro Ni, riscontrati 67 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

-Piezometro PZ7: superamento del parametro Mn, riscontrati 420 µg/l contro un limite di 50 µg/l, superamento del parametro Ni, riscontrati 36 µg/l contro un limite di 20 µg/l.

Dott Giovanni Dacomo

Chimico industriale – Esperto ambientale

Cellulare 351 9404308

e-mail: giovanni.dacomo@gmail.com

P IVA: 12304210011

CF: DCMGNN55A10L219V

-Piezometro PZ8: superamento del parametro Mn, riscontrati 170 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 50 $\mu\text{g/l}$, superamento del parametro Ni, riscontrati 130 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 20 $\mu\text{g/l}$.

-Piezometro PZF1: superamento del parametro Ni, riscontrati 58 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 20 $\mu\text{g/l}$.

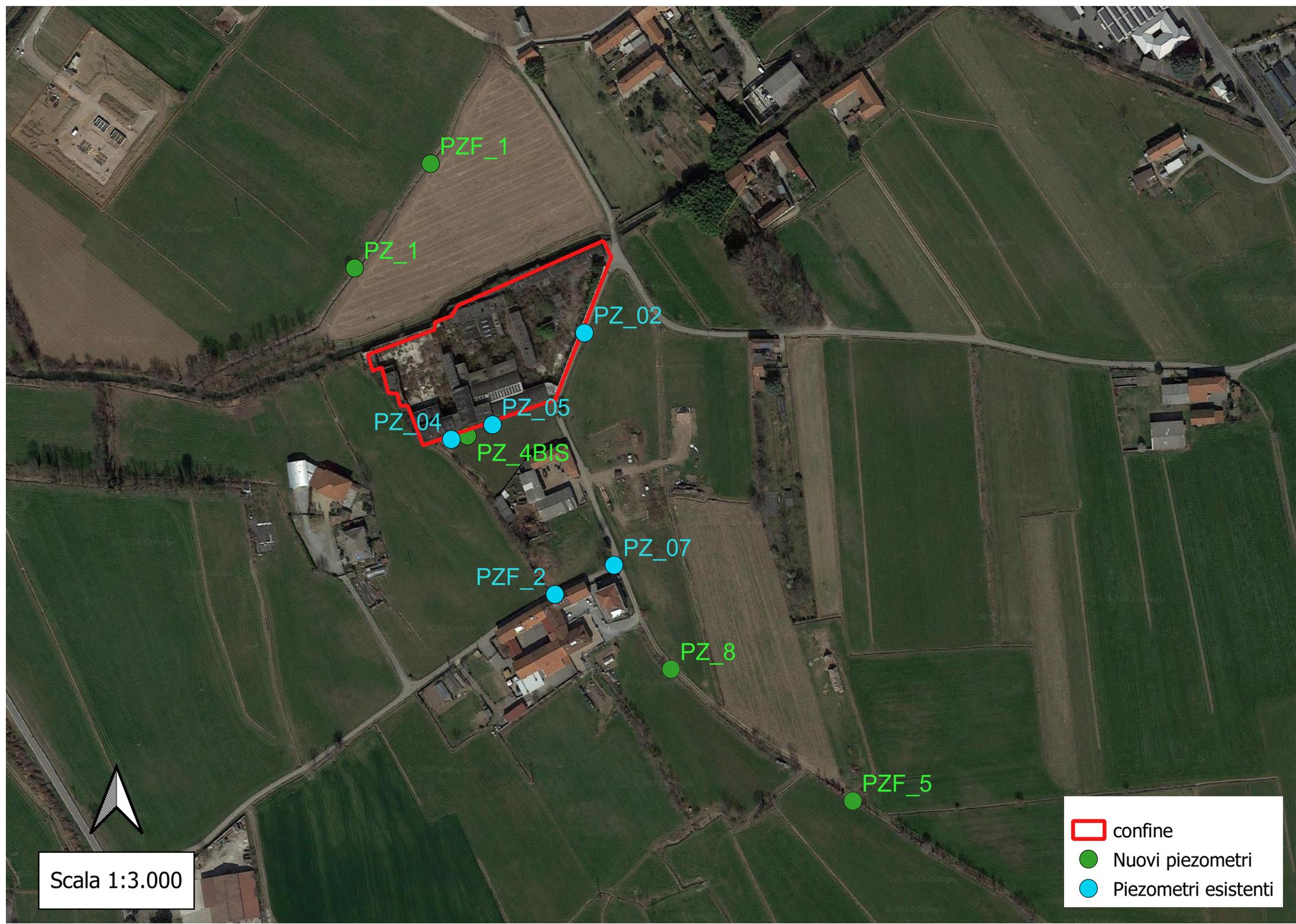
-Piezometro PZF2: superamento del parametro Ni, riscontrati 22 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 20 $\mu\text{g/l}$.

-Piezometro PZF5: superamento del parametro Nitriti, riscontrati 1230 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 500 $\mu\text{g/l}$, superamento del parametro Mn, riscontrati 140 $\mu\text{g/l}$ contro un limite di 50 $\mu\text{g/l}$.

Il Relatore

Dr. Giovanni Dacomo





PZF_1

PZ_1

PZ_02

PZ_04

PZ_05

PZ_4BIS

PZ_07

PZF_2

PZ_8

PZF_5

-  confine
-  Nuovi piezometri
-  Piezometri esistenti

Scala 1:3.000

