



PROVINCIA DI
CAMPOBASSO



COMUNE DI
RIPALIMOSANI



REGIONE
MOLISE

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRALE AMBIENTALE STABILIMENTO FRATELLI FERRO SEMOLERIE S.R.L.

Determina regione Molise n. 471 del 13 dicembre 2022

"Linee guida regionali sulle modalità di controllo e campionamento delle acque sotterranee e del suolo da adottare presso le installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)"

Località: Pesco Farese

Rif. catastali: F. 28, part.lle 67-69-223-474-501-572-575-772

PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (prima caratterizzazione)



Via G. Carducci n° 42, 86079 - Venafro
Tel/fax: 0865/910055



e-mail: vito.labanca@virgilio.it
Ordine Geologi Regione Molise n. 102 Sez. A

COMMITTENTE

F.lli Ferro Semolerie S.R.L.

ELABORATO

G1.2

SCALA

N° PAGINE 18

FORMATO PAGINE A4

REVISIONE N. 1

REVISIONE N. 2

REVISIONE N. 3

DATA

GENNAIO 2024



LEGALE RAPPRESENTANTE gruppo Genus
T.A. dott. Emilio Ivano GERMANO
Professionista d'impresa - Servizi Integrati
Coordinatore work plan - Delegato Ambientale

IL GEOLOGO SPECIALISTA

Dott. Vito LA BANCA

Versione	originale	X
	integrativa	
	di modifica	
	sostitutiva	

SPAZIO RISERVATO ALLA PUBBLICA AMINISTRAZIONE

Elaborato conforme agli standard metodologici e di lavoro approvati dal Consiglio dell'Ordine dei Geologi della Regione Molise del 06/03/2007

Standard tipo 1	Standard tipo 5	Standard tipo 9	X
Standard tipo 2	Standard tipo 6	Standard tipo 10	
Standard tipo 3	Standard tipo 7	Standard tipo 11	
Standard tipo 4	Standard tipo 8		

INDICE

Premessa.....	2
Ubicazione	3
Attività svolta	3
PROPOSTA DI MONITORAGGIO	4
Matrice suolo	4
Modalità di prelievo	6
Posizionamento e numerosità	9
Matrice acque sotterranee	10
Modalità di campionamento	14
Sintesi piano indagini proposto.....	15
Analiti da cercare	15

PREMESSA

Per incarico della Spett.le Ditta F.Lli Ferro Semolerie Srl, con sede legale in Vile Unità d'Italia, 1, Ripalimosani (Cb), di seguito committente, lo scrivente geologo, Dott. Vito La Banca, ha formulato la corrente proposta di piano di monitoraggio ambientale inerente all'opificio industriale ricadente nella zona industriale di Ripalimosani (Cb), località *Pesco Farese*, come innanzi individuato.

La ditta committente opera *la produzione di semole e semolati ricavati dalla molitura di grano duro, per conto proprio e di terzi, ad uso pastificazione, nonché il commercio di cereali, semi, contenitori ed affini, sfarinazione per conto proprio e di terzi, di granone, orzo, avena, leguminose per la produzione e commercio di mangime e per la vendita dei prodotti all'ingrosso e al dettaglio*, come evincibile dalla visura camerale.

Il presente documento è stato redatto a seguito di specifica richiesta da parte del Dipartimento II "Valorizzazione Ambiente e Risorse Naturali - Sistema Regionale e Autonomie Locali" Servizio Tutela e Valutazioni Ambientali della Regione Molise con nota prot. n. del 158895 del 16/10/2023 relativa all'istanza per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

Esso attiene, in particolare, agli *aspetti geologici/idrogeologiche e alle modalità di caratterizzazione, campionamento ed analisi delle acque sotterranee e del suolo* e fa riferimento all'art. 29-sexies, comma 6-bis, del d.lgs. n. 152/2006 ed alle *Linee guida regionali sulle modalità di controllo e campionamento delle acque sotterranee e del suolo da adottare presso le installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)*", per brevità Linee Guida, approvate dalla regione Molise con Determina n. 471 del 13/12/2022 sia per la matrice idrica (punto 2 Linee guida), che per la matrice suolo (punto 3 Linee guida).

UBICAZIONE

L'opificio F.lli Ferro Semolerie Srl è, come detto, ubicato nella Zona Industriale del comune di Ripalimosani (Cb), in un contesto pianeggiante (figura 1).



Figura 1: ortofoto con ubicazione del sito in studio

ATTIVITA' SVOLTA

Presso l'industria, attualmente, si svolgono lavorazioni di vari cereali per la produzione e commercializzazione di sfarinati, pasta e mangimi.

PROPOSTA DI MONITORAGGIO

MATRICE SUOLO

Nell'ambito dell'attività di monitoraggio prevista dall'AIA, si propone il seguente piano, temperato alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del substrato (esplicitate nell'elaborato 1), alle dimensioni e alla tipologia di attività svolta nell'opificio industriale.

Il monitoraggio verrà svolto prelevando aliquote di terreno durante la terebrazione di specifici sondaggi geognostici (n. 4 sondaggi), mentre la componente idrica sarà estratta da n. 4 piezometri del tipo "tubo aperto" appositamente condizionati, in modalità dinamica, ovvero previo spurgo.

Verranno eseguiti carotaggi continui ϕ 101 mm, spinti ad una profondità di 10 m dal piano campagna, in maniera da interessare l'immediato substrato potenzialmente interferente con i processi industriali.

Le manovre di perforazione verranno svolte con la velocità di rotazione minima, per evitare di sviluppare eccessivi attriti e il surriscaldamento tra carotiere e terreno. La perforazione e l'estrazione del materiale sarà eseguita "a secco", senza l'utilizzo di fluidi e fanghi di perforazione, che possano dilavare il materiale e diluirne eventuali inquinanti, falsando, di fatto, l'investigazione.

Le macchine perforatrici e tutti gli altri mezzi d'opera, saranno accuratamente controllate e pulite prima dell'inizio delle perforazioni, per evitare che possano dar luogo a perdita di olio idraulico, di grasso dalle filettature e giunti.

Al fine di evitare il trascinamento in profondità di eventuali contaminanti presenti in superficie, oltre che per evitare franamenti delle pareti del foro nei tratti non lapidei, la perforazione sarà eseguita impiegando una tubazione metallica provvisoria di rivestimento. Tale tubazione, avente un diame-

tro non inferiore a 127 mm, sarà infissa dopo ogni manovra fino alla profondità ritenuta necessaria per evitare franamenti.

Tutte le attrezzature di perforazione saranno prive di verniciatura, per escludere l'immissione nel sottosuolo di composti estranei.

L'avanzamento in profondità avverrà molto lentamente, per scongiurare la perforazione accidentalmente di diaframmi impermeabili. In caso di pericolo di diffusione preferenziale di inquinante per superamento di strati impermeabili sottostanti a livelli inquinati, la perforazione sarà interrotta.

I campionamenti saranno condotti sulla matrice solida e idrica al fine di ottenere anche dati rappresentativi di eventuali contaminanti e della loro diffusione a partire dalla verifica **valori di fondo naturale** in funzione della natura geochimica del substrato.

Le operazioni di sondaggio saranno assistite e coordinate da un geologo specialista sempre presente in cantiere, che provvederà alla contestuale definizione stratigrafica e alla stesura di uno specifico report di campo. In particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

Sarà adottata la strategia di campionamento di cui all'Allegato 2, Parte quarta, del D.l.vo 152/2006, essendo, il caso di specie una prima caratterizzazione.

Successivamente, come statuito dalle Linee guida, il monitoraggio idrico sarà ripetuto a cadenza quinquennale, mentre quello della matrice suolo, sarà riproposto a cadenza decennale.

I campioni (di terreno) da portare in laboratorio saranno confezionati dalla estrusione diretta del carotiere, omogeneizzati per quartatura (IRSA-CNR, Quaderno 64 gennaio 1985).

Come da Linee guida, sui campioni destinati alla caratterizzazione ambientale sarà eliminata in campo la frazione maggiore di 2 cm, unitamente alle frazioni di materiali estranei (pezzi di vetro, rami, foglie, ciottoli, ecc), la cui eventuale presenza, però, sarà comunque annotata nel rapporto di campionamento.

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm, con le concentrazioni comunque riferite alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro solido.

MODALITÀ DI PRELIEVO

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Le operazioni di sondaggio saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- le perforazioni saranno condotte in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- durante le operazioni di perforazione, l'utilizzo delle attrezzature impiegate, la velocità di rotazione e quindi di avanzamento delle aste e la loro pressione sul terreno sarà tale da evitare fenomeni di attrito e di surriscaldamento, il dilavamento, la contaminazione e quindi l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato (cottura);
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

In presenza di contaminazione evidente, il materiale prelevato dallo scavo sarà posto sopra un telo e non direttamente sul terreno.

La decontaminazione delle attrezzature e la formazione dei campioni saranno predisposta in un'area impermeabilizzata prossima ai punti di campionamento, ad una distanza tale da evitare la diffusione dell'inquinamento nelle matrici campionate; l'isolamento con il terreno sarà assicurato dalla stesa di un telo impermeabile (in polietilene), su cui saranno allocate tutte le attrezzature.

Le carote estratte saranno immediatamente adagiate in una cassette catalogatrice in pvc, distinte per sondaggio e suddivise in scomparti (da 1,0 m) oppure, rivestite con telo in plastica, per evitare fenomeni di *cross-contamination*. Sulle cassette catalogatrici saranno riportati i terreni in ordine di estrazione e con pennarello indelebile sarà indicato: committente, località, numero sondaggio, intervallo di riferimento.

Al termine delle operazioni le cassette catalogatrici verranno trasferite presso un deposito in luogo chiuso, e ivi conservate.

La stratigrafia di ciascun punto indagine comprenderà informazioni generali tipo data, luogo, tipo di indagine, nome operatore coordinate, strumentazione installata, documentazione fotografica, annotazioni di eventuali anomalie, unitamente a:

- una stratigrafia dettagliata con la descrizione della litologia (procedure AGI), la tessitura, granulometria, i campionamenti eseguiti, condizionamento attuato;
- l'indicazione dell' eventuale presenza d' acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna (livello rinvenuto);
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- la rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate;
- l'eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- la pulizia dei contenitori per l'acqua;
- la pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Il materiale raccolto dopo ogni manovra sarà estruso senza l'utilizzo di fluidi e quindi disposto in un recipiente che permetta la deposizione delle carote prelevate senza disturbarne la disposizione stratigrafica. Sarà utilizzato un recipiente di materiale inerte (PVC), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Per evitare la contaminazione tra i diversi prelievi, il recipiente per la deposizione delle carote sarà lavato, decontaminato e asciugato tra una deposizione e l'altra.

In caso di pioggia durante le operazioni di estrazione sarà garantito che i campioni non vengano a contatto con le acque meteoriche.

Ogni campione sarà confezionato in opportuni contenitori a tenuta (barattoli sterili di vetro) e raccolti in contenitori refrigerati portatili (4°C), per conservarne l'integrità del contenuto; successivamente saranno inviati in laboratori di qualità per verificare la presenza di contaminante.

Le operazioni saranno condotte in contraddittorio alla presenza del personale dell'ente di controllo, ripartendo il campione in n. 2 aliquote, una da caratterizzare ad opera del gestore, un'altra messa a disposizione dell'ente di controllo. Un'ulteriore aliquota sarà confezionata e conservata dal gestore come campione di controllo.

Se richiesto, si provvederà a predisporre un apposito campione da sottoporre ad analisi granulometrica.

Ogni campione verrà contrassegnato mediante un'etichetta adesiva indicante:

- sito di indagine;
- numero o sigla identificativa del sondaggio;
- data di prelievo.

Le operazioni di campionamento verranno documentate con verbali quotidiani.

POSIZIONAMENTO E NUMEROSITÀ

Il posizionamento dei punti indagine (figura 3) è stato scelto secondo una distribuzione “ragionata”, regolata da criteri logici. Ovvero, saranno ispezionati i punti “a maggior criticità”, considerando tali i punti disposti lungo l'ipotetico allineamento che ricalca la direttrice di flusso sotterraneo principale (nord-est), non essendo individuabili particolari punti ascrivibili a “centri di pericolo”.

I campioni e controcampioni rappresentativi saranno riferiti ai seguenti intervalli di insaturo (campioni 1-2) e saturo (campione 3):

campione 1 (*top soil*) tra progressiva 0,0 e 1,0 m;

campione 2 (*intermedio*) al di sotto del top soil e al di sopra della frangia capillare;

campione 3 (*profondo*) nell'ambito della frangia capillare (stimabile da progressiva 7,0 m).

Per un totale complessivo minimo di 12 campioni di terreno.

Detti campionamenti potranno intensificarsi in corrispondenza di *significativa variazione di litologia*, o in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Ogni campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato (*campione composito*), per una maggiore rappresentatività media. Invece i campioni prove-

nienti da eventuali contaminazioni ambientali (con evidenze organolettiche) saranno prelevati con il criterio puntuale.

In caso di riscontro di riporto antropico, non essendo nota l'origine dei materiali che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale valuterà anche la percentuale in peso di essi.

MATRICE ACQUE SOTTERRANEE

Il campionamento idrico sarà effettuato per via dinamica dopo aver effettuato lo spurgo del piezometro chiarificando l'acqua al suo interno e prelevando un quantitativo di almeno 2,0 lt a campione, ad una portata inferiore a quella di spurgo.

Qualora sia rinvenuto nei piezometri del prodotto surnatante in fase libera, occorrerà provvedere ad un campionamento selettivo del prodotto; sui campioni prelevati saranno condotti i necessari accertamenti di laboratorio finalizzati alla sua caratterizzazione per determinarne se possibile l'origine.

I prelievi idrici saranno eseguiti nell'ambito dei fori di sondaggio, appositamente saranno condizionati a piezometri a tubo aperto, secondo il seguente casing (figura 4):

Diametro: di tipo *semplice* sia per le tratte filtranti, che per le tratte cieche, con ϕ 60 mm esterno, 5,1 mm interno;

Materiali: pvc, con elementi giuntabili da 3,0 m, resistenti alla corrosione a bassa rugosità delle pareti interne;

Giunzione dei tubi: collegamento testa a testa, mediante filettatura maschio/femmina;

Filtro: sarà esteso all'intero substrato alluvionale, per evitare la distorsione dei filetti idrici e le perdite di carico, residuando un franco dalle tratte impermeabili nella parte alta;

Fenestrate (*forme e dimensioni*): del tipo "a ponte" con aperture rettangolari di 1,0 mm, per lasciar passare almeno il 30-40% del terreno acquifero;

Dreno: l'*annulus* dell'intercapedine tra perforo e anelli sarà stata ottenuta mediante riempimento con ghiaietto, spesso 5-6 cm (proporzionale alla classe granulometrica media del substrato). Avrà funzione di sostegno alle pareti, di filtraggio e di trattenimento del fine; il dreno dovrà essere di natura silicea, trovandosi al cospetto di acque di durezza medio-alta, lavato e con granuli subarrotondati per non danneggiare il filtro.

Cementazione: interessa i primi 2,0 m del piezometro. Da progressiva 0,0-1,0 m sarà realizzata una sigillatura anulare mediante boiaccia cementizia tipo "portland", mista a *compattone* antiritiro. Da progressiva 1,0-2,0 m sarà posata bentonite a palline con funzione isolante, da progressiva 2,0 a 10,0 m (profondità di perforazione prevista), sarà allocato il tubo filtro, con il relativo *annulus* drenante.

Chiusura: mediante chiusino metallico e lucchetto di chiusura.

Le analisi chimiche saranno appoggiandosi a laboratori accreditati e condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Tra esse si segnalano:

- Manuale UNICHIM n. 145;
- D.M. 13 settembre 1999 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo" (Supplemento G.U. n. 248 del 21/ 10/1999);
- Metodi elaborati dall'Environmental Protection Agency statunitense (US EPA);
- "Raccolta metodi di analisi del suolo 2000". ANPA,; / www.sinanet.anpa.it.

I prelievi saranno eseguiti nei punti di maggiore pressione, ovvero presso il parcheggio auto-mezzi (S1), immediatamente a monte dell'opificio industriale (S2) e subito a valle (S3-S4), in modo da poter valutare la qualità delle acque in "ingresso" e in uscita dal sito, secondo la direttrice idrogeologi-

ca superficiale che rimarca i gradienti topografici (orientazione NE). In questo modo sarà possibile accertare la presenza di eventuale inquinante e la rispondenza tra modalità di circolazione dello stesso ed il modello teorico ipotizzato.

Il prelievo di acque superficiali non si rende necessario, per via dell'impermeabilizzazione che circonda l'edificio, che impedisce alle acque di precipitazione di infiltrarsi.

Le indagini di laboratorio dovranno evidenziare le caratteristiche di tossicità, pericolosità, volatilità, diffusività, biodegradabilità degli inquinanti ipotizzati ed eventualmente, accertare la presenza di ulteriori inquinanti non preventivati.

In tal modo, sulla scorta dei dati provenienti sarà possibile evidenziare l'eventuale presenza e speciazione di inquinanti e la loro possibilità di circolazione in ragione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito ospitante.

In sintesi, il piano di indagini proposto comprenderà n. 4 carotaggi spinti fino a profondità di 10 m dal p.c. attrezzati piezometro tubo aperto. Tale quantità, tenuto conto dell'attività svolta si ritiene sufficiente, per un'area avente estensione di circa 31.500 mq ad avere una dettagliata area di investigazione e valutare l'eventuale grado di diffusione dell'inquinamento (localizzato o distribuito).

Nell'ubicazione dei punti indagine si è tenuto conto, oltre che delle ipotetiche criticità ambientali, anche delle interferenze con le lavorazioni in corso, a garanzia del mantenimento degli standard di sicurezza per le maestranze.

In caso di riscontro di acquiferi poco produttivi, inevitabilmente si opterà per un campionamento idrico di tipo statico.

In caso (poco probabile) di rinvenimento di n. 2 livelli di falda distinti e non comunicanti si provvederà ad installare n. 2 piezometri di controllo attigui da 3" in pvc, realizzati secondo le descritte caratteristiche tecniche, ognuno allocato in una specifica falda (figura 2), in modo da isolare e sigillare i singoli livelli idrici ed evitare fenomeni di drenanza.

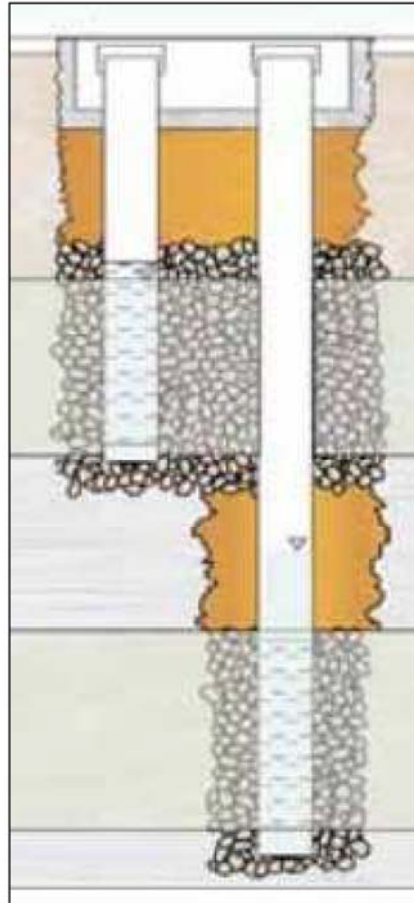


Figura 2: perforazione doppia

MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

I campionamenti idrici saranno effettuati per via dinamica e sarà preceduto da operazioni di spurgo (o mediante superpompaggio (o con il sistema air lift ad aria compressa o con pistonaggio bidirezionale per evitare la formazione di “*ponti di sabbia*”), a bassa portata, protratte sino all’ottenimento di acque chiare o per un tempo non inferiore al ricambio di tre-cinque volumi d’acqua all’interno del sondaggio.

Tale accorgimento consentirà che il prelievo idrico rappresenti, effettivamente, la falda nell'intorno del piezometro e per scongiurare miscelazioni con l'ossigeno atmosferico o adsorbimento di sostanze sulle pareti del piezometro o sul dreno, o interazioni chimiche con la bentonite o infiltrazioni superficiali.

Il prelievo idrico sarà almeno di 1,0 lt a campione; sarà ottenuto mediante *boiler*, campionatori puntuali costituiti da un recipiente cilindrico in PEAD o PVC e dotati di una valvola di fondo costituita da una sfera libera di scorrere all'interno e, pertanto capace di intercettare anche l'eventuale fase pesante di surnatante (DNAPL). La conservazione ed il trasferimento in laboratorio avverrà attraverso bottiglie di vetro scuro da 1,0 lt, le quali, prima di essere riempite saranno "avvinate", ossia sciacquate con l'acqua proveniente dal piezometro (acqua di spurgo) immediatamente prima del campionamento, sciacquando energicamente il recipiente (Manuale ARPAT “*Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati*”) per evitare il contatto con sostanze estranee eventualmente presenti nel recipiente.

SINTESI PIANO INDAGINI PROPOSTO**INDAGINI IN SITO**

Sondaggi (profondità 10 m)	4
di cui piezometri TA	4

CAMPIONAMENTO TERRENO

Campioni superficiali (0-1 m)	4 (1 per sondaggio)
Campioni intermedi (1-3 m)	4 (1 per sondaggio)
Campioni profondi (>5 m)	4 (1 per sondaggio)
Totale campioni terreno	12

CAMPIONAMENTO ACQUE

Da sondaggi	4
Spurghi	4

ANALITI DA CERCARE

In considerazione dei dettami delle Linee guida e della tipologia di lavorazioni industriali, si propone una caratterizzazione riguardare gli analiti di cui alla Tabella 1, per la matrice suolo (*concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso commerciale e industriale*), lettera B (*Siti ad uso Commerciale e Industriale*) e Tabella 2 per la matrice acqua (*concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee*), dell'Allegato 5 del Titolo V alla parte IV del D.Lgs. 152/06. Per eventuali riscontri di sostanze non incluse nelle tabelle 1-2 richiamate, saranno adottati, quali valori di concentrazione limite accettabili, quelli di sostanze tossicologicamente simili (punto 2.4 Linee guida).

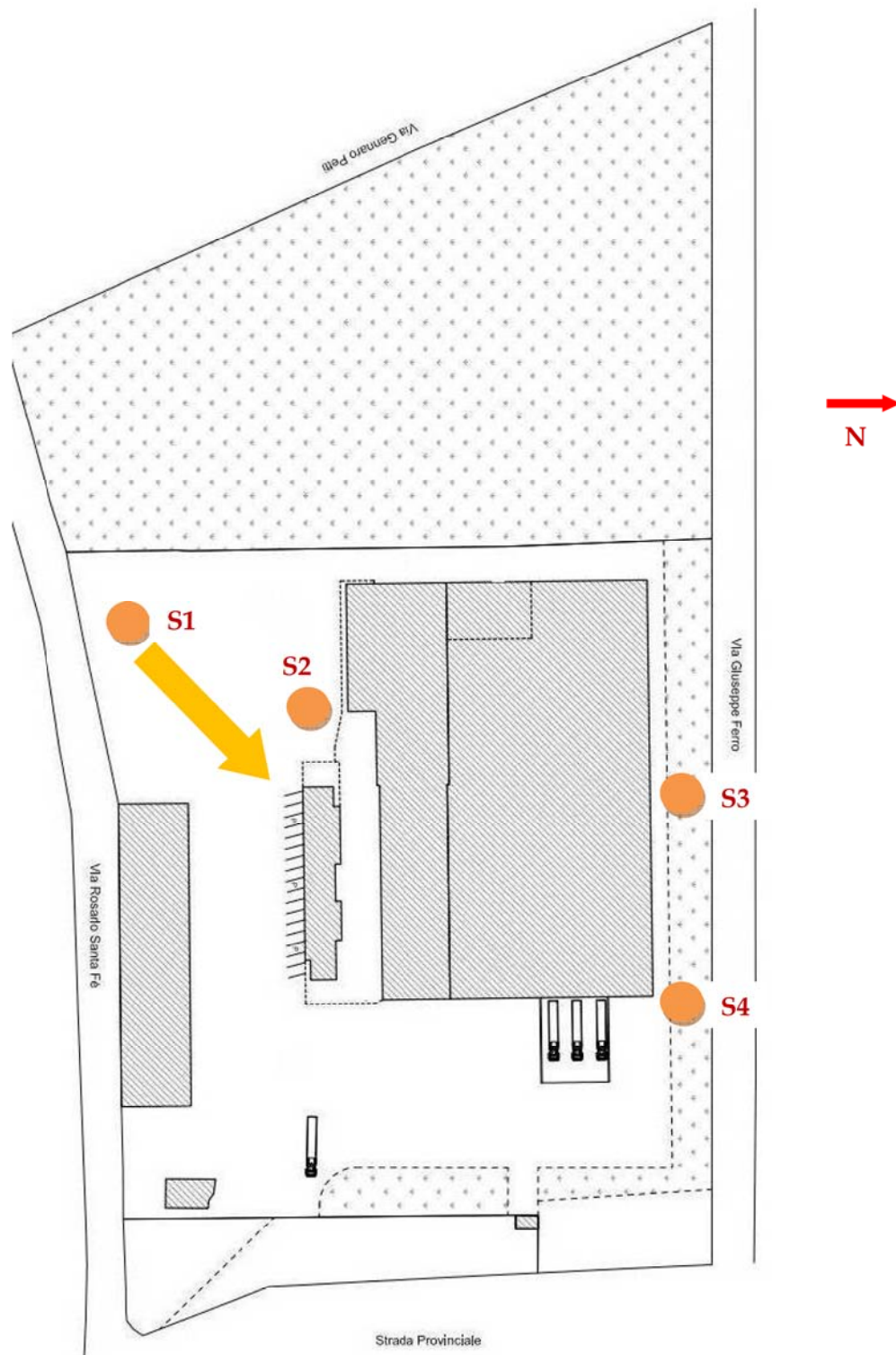


Figura 3: layout impianto con ubicazione indicativa dei punti di indagine e della direttrice idrogeologica sotterranea ipotizzata.

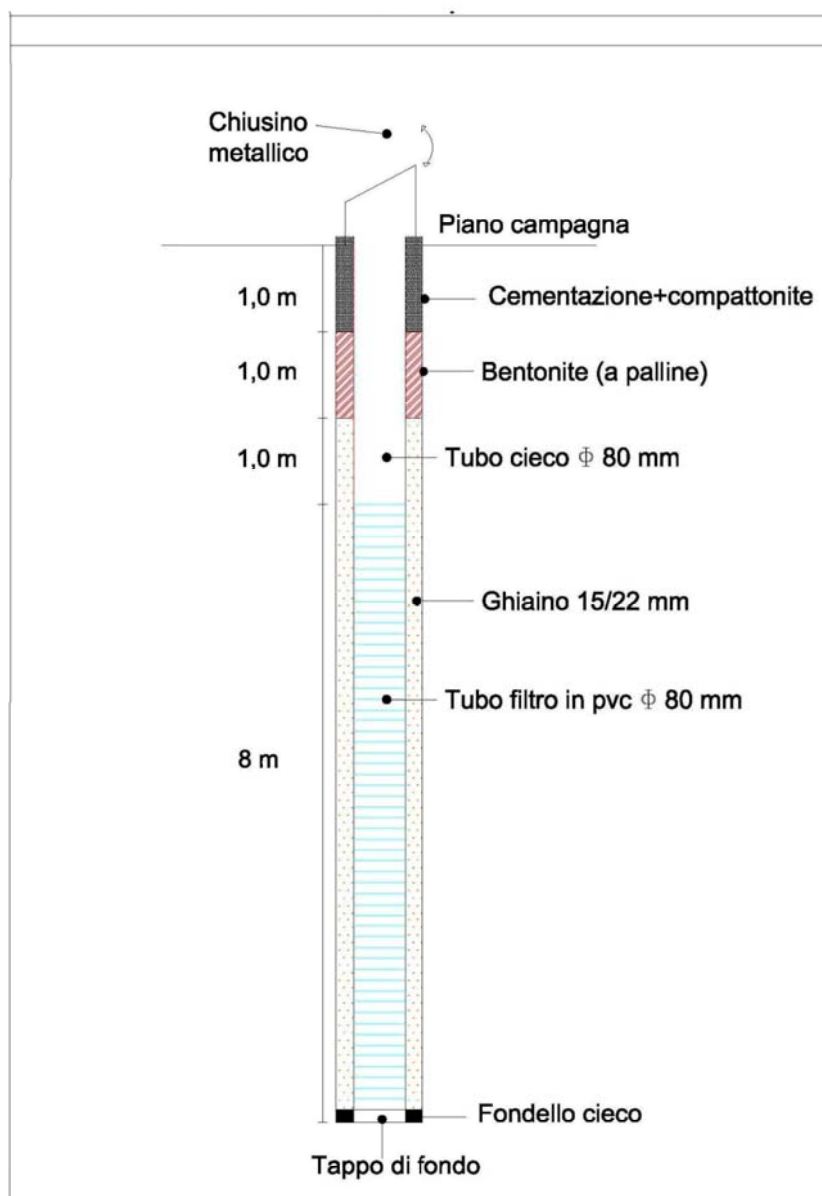


Figura 3: condizionamento "casing" dei piezometri tipo "tubo aperto", attestati a profondità di 10 m.

Venafro li gennaio 2024

IL GEOLOGO SPECIALISTA

Dott. Vito La Banca