

COMUNE DI ALTAVILLA IRPINA

PROVINCIA DI AVELLINO

MAGI srl

CONTRADA PEZZE snc – ZONA INDUSTRIALE
83011 ALTAVILLA IRPINA (AV)

FABBRICAZIONE DI ARTICOLI
SANITARI IN CERAMICA



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE NUOVA PROPOSTA DI ESECUZIONE

Foglio n 1 particelle n 498 500 502 504

Redatto da: Laboratorio IAN CHEM srl

Il Responsabile del Laboratorio
Il Chimico Dott. C.A. Iannace

Data emissione: 21/07/2025

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	SCHEDA GENERALE	3
3.	STORIA ED INFORMAZIONI.....	4
3.1	INFORMAZIONI SU ATTIVITÀ PRECEDENTI	5
3.2	INFORMAZIONI SU ATTIVITÀ PRECEDENTI	6
3.3	DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO.....	6
3.3.1	ARRIVO E STOCCAGGIO MATERIE PRIME	7
3.3.2	FASE DI COLAGGIO.....	7
3.3.3	FASE DI ESSICCAMENTO	7
3.3.4	ISPEZIONE/COLLAUDO	7
3.3.5	SMALTATURA	7
3.3.6	COTTURA IN FORNO.....	7
3.3.7	ISPEZIONE/COLLAUDO	7
3.3.8	STOCCAGGIO PRODOTTI FINITI	8
4	DESCRIZIONE DEL CRITERIO D'INTERVENTO PER LE INDAGINI	8
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
6	ESAME CARTOGRAFICO E MORFOLOGICO DEI LUOGHI.....	12
7	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE.....	12
8	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	16
9	CAMPIONAMENTO DEL SUOLO.....	17
9.1	SCHEDA DA CAMPO – SCAVO PIEZOMETRI/SONDAGGI AMBIENTALI.....	18
10	PIANO DI CAMPIONAMENTO.....	19
11	METODO DI PRELIEVO E FORMAZIONE DEL CAMPIONE PER LE ANALISI	20
12	CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI	22
13	METODI DI ANALISI	23
14	CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERANEE	24
15	RAPPORTI DI PROVA	25
16	SPECIFICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI ANALITICI.....	25
17	CONCLUSIONI.....	25

1. PREMESSA

Io sottoscritto dr. Carlo Alberto Iannace, nato a San Leucio del Sannio (BN) il 20.10.1966 ed ivi residente alla via Vittorio Emanuele n° 40, chimico, iscritto all'Albo dei Chimici della Campania n° 1354, in qualità di legale rappresentante e direttore tecnico del laboratorio di analisi chimiche IAN CHEM S.r.l., con sede in Benevento alla Zona Industriale ASI località Ponte Valentino – Benevento, ho ricevuto l'incarico, dalla società MAGI S.r.l. Contrada Pezze snc, Zona industriale, 83011 Altavilla Irpina (AV), di predisporre il seguente piano di caratterizzazione. La necessità della predisposizione del presente piano è dovuta alla verifica fatta sul suolo nell'anno 2019 che ha evidenziato il superamento di alcuni limiti della CSC dell'area.

I limiti superati sono solo relativi a metalli e in linea con le caratteristiche dello stabilimento essendo la lavorazione eseguita esclusivamente di prodotti ceramici a base inerti. Sulla scorta delle verifiche analitiche accertate si ritiene che sia sufficiente eseguire attività limitate ai parametri inorganici per cui si è verificato il superamento oltre agli idrocarburi.

Questa relazione, in revisione a quella già presentata e approvata in conferenza di servizi Con D.D. N 28 del 07/03/2025 si è resa necessaria in quanto la valutazione dei costi assegnati dall'ARPAC, Dipartimento Provinciale di Avellino è stata ritenuta eccessiva. Pertanto con la presente si richiede una nuova conferenza di servizi e la reviosne o riemmissione del D.D. di approvazione che possa tener conto delle concentrazioni di soglia di contaminazione relative solo a parametri chimici inorganici. In questa proposta di piano si ritiene sufficiente analizzare solo i suoli e solo la parte inorganica compreso gli idrocarburi in quanto altri contaminanti, tra l'altro non rinvenuti nelle fasi del paino da caratterizzazione preliminari, risultano praticamente assenti.

2. SCHEDA GENERALE

Azienda: MAGI S.r.l.

Sede legale: Largo Francesco Torraca 71 CAP 80133 Napoli (NA)

Sede stabilimento: Contrada Pezze snc, Zona industriale, Altavilla Irpina (AV)

Amministratore unico: MORRA MADDALENA

P. IVA: 08945191214

Numero REA: NA - 996820

Produzione specifica: Fabbricazione di articoli sanitari in ceramica

Indirizzo PEC: magisrl2018@pec.it

3. STORIA ED INFORMAZIONI

L'area oggetto della presente relazione è costituita da uno stabilimento industriale localizzato nel comune di Altavilla Irpina (AV). L'intero complesso industriale occupa un'area di circa 49.355,00 mq. Essa è suddivisa in:

- Area Coperta capannone lavorazione e tettoie, servizi ed uffici: 15.300 mq;
- Area Scoperta pavimentata in c.l.s.: 14.700 mq;
- Area a verde: 19.355 mq suddivisa in area superiore ed area inferiore.

Il complesso industriale è stato autorizzato con concessione edilizia "Casa Guardiano" del 14.5.87 protocollo 36/87 richiesta dal Gruppo ceramiche Vavid S.p.A. via Argine n° 457 Napoli iscrizione tribunale di Napoli al numero 354/75 con P.IVA 01203310634 e numero di iscrizione Camera di Commercio di Napoli n° CCIAA 302770. La autorizzazione è stata concessa per uno stabilimento già esistente edificato nel 1983. Nel 1990 è stata presentata una licenza edilizia con protocollo 3782 del 23.7.90.

Questa richiesta prevedeva la realizzazione dei seguenti ambienti ed impianti:

- Locali interni deposito materiali di scarto da riciclare;
- Vasche e piattaforme per il trattamento e lo smaltimento delle acque;
- Vasche di depurazione acque reflue;
- Completamento recinzione muro cinta;
- Realizzazione gabbiotti per alloggi produttori aria calda;

Il Gruppo ceramiche Vavid S.p.A. è stato dichiarato fallito nel 1993.

Lo stabilimento è stato acquistato all'asta dalla Incea S.p.A. nel 1994, dichiarata fallita a sua volta nel 2013 con sentenza 92/2014. Assegnato al tribunale di Napoli che nel 2016 ha effettuato il fitto fino al 2019 alla New Incea scarl registrato il 19.9.2016 n.5644 IT. Contratto scaduto nel settembre 2019. Successivamente lo stabilimento è stato venduto all'asta e assegnato in data 25.9.2021 alla Magi S.r.l.



3.1 INFORMAZIONI SU ATTIVITÀ PRECEDENTI

La stessa ditta ha presentato regolare istanza di Autorizzazione Unica Ambientale al SUAP del comune di Altavilla Irpina in data 16/05/2023 con Pratica n° 08945191214-16052023-1147.

Sulla istanza presentata è stata comunicata dalla Provincia di Avellino che il sito era interessato da un superamento della CSC per i seguenti parametri Berillio Cromo e Zinco. La comunicazione per una potenziale contaminazione era stata eseguita dalla società NEW INCEA società cooperativa. La società NEW INCEA aveva

eseguito un piano di caratterizzazione preliminare finalizzato alla verifica dell'area non pavimentata e per la stessa aveva riscontrato il superamento della CSC per alcuni parametri chimici. Il piano era stato condotto per una verifica finalizzata alla possibilità di acquisizione dell'intero stabilimento. Questa comunicazione, non menzionata durante la vendita giudiziaria del bene, non ha avuto sviluppi successivi in quanto la stessa società NEW INCEA non ha proceduto all'acquisto dell'immobile.

La problematica riscontrata è relativa alle particelle n° particelle 498, 500, 502 e 504 del foglio n° 1 del comune di Altavilla Irpina (AV).

La Provincia di Avellino, vista l'inerzia del NEW INCEA società cooperativa alla attivazione delle procedure previste dall'art. 242 del D. Lgs. 152/06, in materia di caratterizzazione di siti potenzialmente contaminati, con nota n° del n. 17693 del 14/07/2020 chiedeva al comune di Altavilla Irpina di Attivare le procedure previste dall'art. 250 del medesimo decreto. Quanto descritto impedisce alla provincia il prosieguo della istruttoria AUA.

Tanto premesso è interesse della società Magi S.r.l. attivare le procedure per l'esecuzione di un piano di caratterizzazione del sito interessato dai superamenti della CSC nella fase di verifica preliminare.

La presente relazione descrive le operazioni del piano da eseguirsi con l'avvio delle comunicazioni agli enti competenti per la sua approvazione.

3.2 INFORMAZIONI SU ATTIVITÀ PRECEDENTI

Il ciclo produttivo, di fabbricazione articoli sanitari in ceramica svolto dalla ditta MAGI S.r.l., è costituito dalle attività di seguito riportate. Questo processo produttivo è l'unico esercito presso lo stabilimento che d'altra parte è stato gestito da diverse società. La società MAGI S.r.l. ne è entrata in possesso con compravendita tramite Tribunale.

3.3 DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO

La società MAGI S.r.l. produce vari pezzi sanitari quali lavabi, bidet, wc oltre agli accessori nello stabilimento di Altavilla Irpina (AV), con un processo produttivo ormai collaudato da anni di esperienza. Lo stabilimento coniuga un giusto mix di tecnologia e manualità, con personale altamente specializzato. L'azienda ha un ruolo di primo piano nel comparto del sanitario ceramico italiano. I suoi prodotti sono progettati per durare nel tempo e per andare incontro ai reali bisogni degli installatori e degli utenti finali. La produzione si basa su manualità e automazione, artigianalità e tecnologia. I prodotti della MAGI S.r.l. sono il risultato di un complesso processo di sviluppo che impiega elevati livelli di tecnologia in ogni sua fase, dalla progettazione, all'innovativo sistema produttivo, alla smaltatura ed al sistema di cottura a 1250°C sempre sotto il continuo controllo del personale. Un gruppo di operatori altamente specializzati ne cura le operazioni di test e verifica

prima della immissione sul mercato. L'intero ciclo produttivo si svolge secondo le fasi descritte di seguito.

3.3.1 ARRIVO E STOCCAGGIO MATERIE PRIME

La barbottina in fase liquida, costituita da circa il 50% di argilla e caolino e 50% da quarzi, feldspati, viene trasportata presso lo stabilimento produttivo aziendale e introdotta in 4 vasche di deposito di capacità totale di 24 mc. Allo stesso modo gli smalti ad acqua raggiungono lo stabilimento e sono stoccati nell'apposita area di deposito materie prime.

3.3.2 FASE DI COLAGGIO

Il processo di produzione ha inizio con il trasporto della barbottina, mediante tubazione in acciaio inox, in una vasca a gravità di circa 9 mc dalla quale è colata in stampi predisposti in batterie in due zone distinte, una automatica e una semi manuale.

La barbottina in eccesso è raccolta tramite tubazioni disposte sottotraccia e inviata dapprima in due vasche di 3 mc ognuna e poi in una vasca di confluenza da 6 mc. Da quest'ultima passa in una vasca di recupero con setaccio per poi essere inviata nuovamente alle vasche di deposito.

Per ottenere la temperatura ottimale per la fase di colaggio sono installati due impianti alimentati a metano con potenza termica di 45 KW ognuno.

3.3.3 FASE DI ESSICCAMENTO

A seguito della fase di colaggio, la barbottina è lasciata indurire, generalmente per 2-3 giorni a temperatura controllata. Per ottenere la temperatura desiderata è installato un impianto alimentato a metano con potenza termica di 190 KW.

3.3.4 ISPEZIONE/COLLAUDO

Sui pezzi asciutti si effettua l'operazione di ispezione che consiste nel controllo del manufatto all'interno di apposite cabine.

3.3.5 SMALTATURA

In seguito i pezzi passano nel reparto di verniciatura ove sono smaltati a spruzzo con pistole manuali all'interno di 4 cabine di verniciatura. La preparazione degli smalti avviene nell'apposita area dedicata.

3.3.6 COTTURA IN FORNO

I pezzi dopo essere stati lasciati essiccare sono cotti in forno per circa 10 ore a temperature di circa 1200 °C. I pezzi che a seguito dell'ispezione e del collaudo devono essere revisionati sono cotti in un forno intermittente.

3.3.7 ISPEZIONE/COLLAUDO

Dopo la cottura i pezzi sono ulteriormente controllati. Se risultano conformi sono inviati alla fase successiva, se invece presentano delle imperfezioni riparabili sono trasportati al reparto di rettifica e dopo essere stati revisionati vengono cotti

nuovamente nel forno intermittente. Al contrario, i pezzi non conformi saranno smaltiti come rifiuto.

3.3.8 STOCCAGGIO PRODOTTI FINITI

I pezzi finiti passano nel magazzino ove sono confezionati e stoccati in attesa di essere conferiti ai clienti committenti.

Dal controllo delle schede tecniche e di sicurezza dei materiali utilizzati, dal suo avvio a tutt'oggi si è verificato che le materie prime impiegate sono di natura inerte.

4 DESCRIZIONE DEL CRITERIO D'INTERVENTO PER LE INDAGINI

L'intero complesso è localizzato nel Comune di Altavilla Irpina al foglio n° 1 particelle 440, 344, 413, 157, 155, 371, 306, 465, 466, 160, 286, 154, 162, 171, 159, 168, 173, 441, 442, 285, 438, 439, 161, 287, 156, 307, 158, 170, 273 e 274 sono destinate a zona D2 per insediamenti produttivi. Le particelle 504 (ex 1789), 500 (ex 176), 502 (ex 177) e 498 (ex 175) dello stesso foglio 1 sono destinate a zona per la viabilità. Le particelle 172, 306 e 496 (ex 174) del foglio n 1 sono destinate in parte a zona D2 e in parte viabilità. L'intero stabilimento è attualmente di proprietà della ditta società MAGI S.r.l. con sede legale in Largo Francesco Torraca 71 Napoli (NA). La sede dello stabilimento è in Contrada Pezze snc, Zona industriale, del comune di Altavilla Irpina (AV). La azienda produce di articoli sanitari in ceramica.

L'area oggetto della presente relazione è costituita da uno stabilimento industriale localizzato nel comune di Altavilla Irpina (AV). L'intero complesso industriale occupa un'area di circa 49.355,00 mq. Essa è suddivisa in:

- Area Coperta capannone lavorazione e tettoie, servizi ed uffici: 15.300 mq;
- Area Scoperta pavimentata in c.l.s.: 14.700 mq;
- Area a verde: 19.355mq suddivisa in area superiore ed area inferiore.

L'intera area è 49.355,00 mq.

Da una verifica, il sito risulta essere corrispondente a quanto descritto nella cronistoria dell'area delle precedenti attività condotte nel sito. In particolare nel capannone, in buono sufficiente stato di conservazione, sono ancora presenti i tubi di servizio dei forni per la cottura dei prodotti ceramici. La pavimentazione si presenta quasi da pertutto integra. Gli impianti tecnologici esterni sono funzionanti. Le superfici intorno a questa impiantistica risultano pulite e prive di colaticci o altri imbrattamenti.



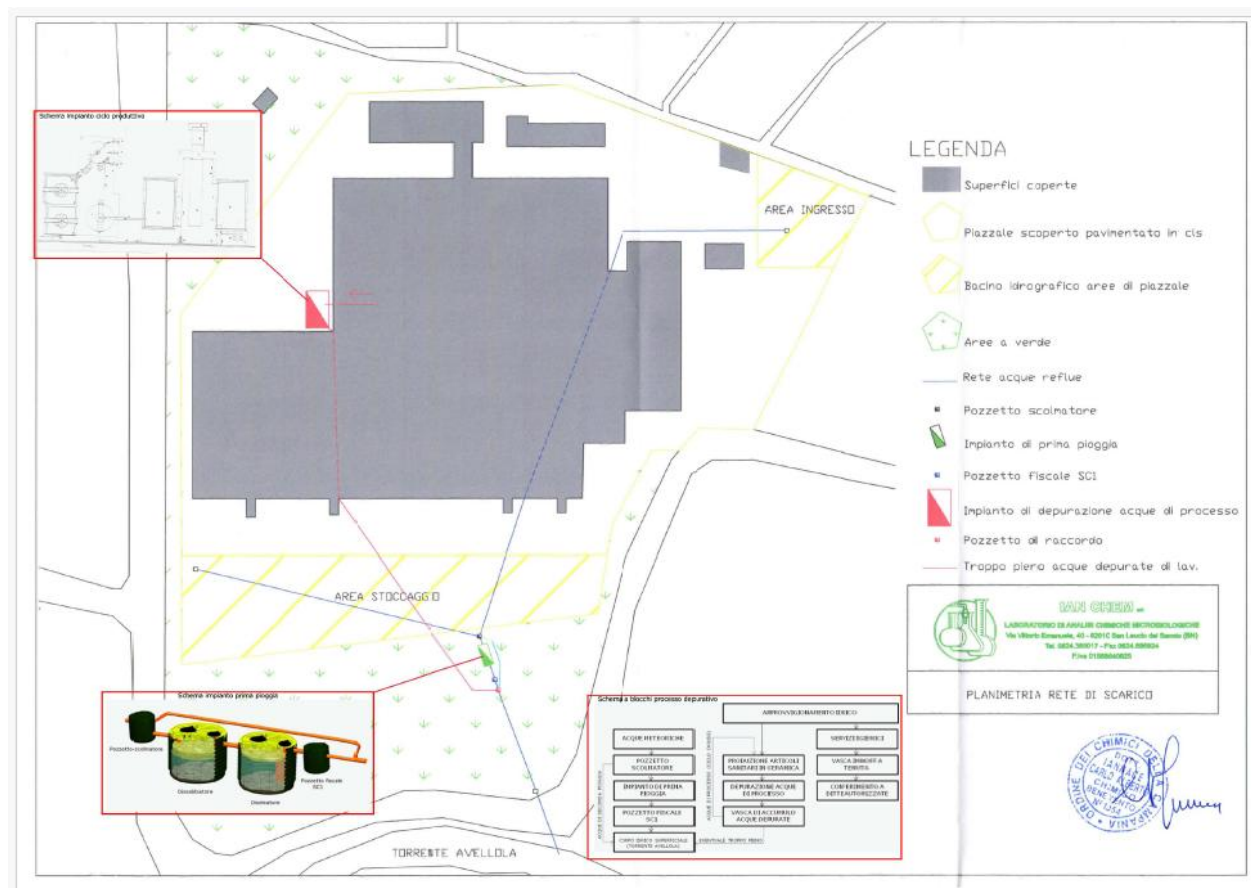
Sulla scorta di queste informazioni storiche relative alle precedenti attività che sono state presenti nel sito possiamo classificare l'area, secondo le linee guida ARPAC approvate con Deliberazione Giunta Regionale n.417 del 27/07/2016 come:

- Impianti di trattamento rifiuti, attività produttive attive e dismesse, industrie RIR, siti di stoccaggio di idrocarburi, punti vendita carburanti attivi e dismessi;

In base alla precedente utilizzazione dell'area è stata classificata come: Attività produttive attive e dismesse. Nel caso specifico attività produttive dismesse.

Per questa tipologia di classificazione abbiamo elaborato e condotto le attività da eseguire con il set di parametri analitici da verificare durante l'esecuzione del piano di caratterizzazione.

Per tali tipologie di siti, è prevista l'identificazione di tutte le potenziali sorgenti primarie di contaminazione quali le materie prime utilizzate nel processo produttivo con la loro ubicazione nei locali produttivi e nei magazzini, la localizzazione delle linee produttive, i punti di stoccaggio dei rifiuti e di altre attività che possono risultare sensibili per la verifica del livello di concentrazione dei potenziali contaminanti coinvolti. A tale proposito riportiamo nel seguente elenco le aree impegnate dalle varie destinazioni pregresse con la relativa posizione planimetrica.



Questa individuazione dei punti ritenuti più sensibili è stata condotta in loco sulla scorta delle verifiche delle precedenti attività più che dallo stato attuale del sito. I punti individuati risultano rappresentativi delle specifiche attività condotte negli anni nello stabilimento e nelle aree a servizio per l'attività di produzione di manufatti ceramici rappresentano l'effettiva lavorazione condotta per oltre 30 anni nel sito.

L'attività da campo nell'area sottoposta a verifica ambientale con l'esecuzione delle perforazioni per prelevare i campioni di suolo è stata completamente ispezionata in modo tale da individuare eventuali materiali di riporto, e sono state adottate tutte le misure per garantire la sicurezza degli operatori. Si è verificato che nell'area non vi siano serbatoi interrati e non vi sono geomembrane o diaframmi impermeabili di altra natura.

Il proprietario dell'area ha messo a disposizione tutti i grafici che hanno rappresentato negli anni gli interventi eseguiti comprensivi delle linee elettriche e di quelle di adduzione delle energie (gas) e i percorsi di approvvigionamento idrico e di scarico acque reflue.

Dalle informazioni ricevute relative all'esatta ubicazione della rete di sottoservizi non è stato necessario procedere con l'utilizzo di tecniche preliminari di monitoraggio del sottosuolo non invasive (ad es.: georadar, geoelettrica e polarizzazione indotta) per stabilire l'ubicazione esatta dell'asse di perforazione. Inoltre, non vi è la possibilità di intercettare ambienti contraddistinti da apprezzabili valori di esplosività.

Tutti i punti nei quali saranno condotte le attività di campionamento delle varie matrici ambientali saranno georeferenziati secondo il sistema UTM WGS 84 e quotati altimetricamente con la precisione di un metro per le coordinate X e Y e di un decimetro per la quota espressa in metri sul livello del mare.

Sulla scorta delle informazioni storiche del sito e dopo una verifica puntuale di tutte le aree abbiamo individuato i punti dove eseguire le attività di verifica ambientale per l'esecuzione del piano di caratterizzazione proposto.

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito interessato dalla verifica analitica è situato nel Comune di Altavilla Irpina (AV) nella zona industriale di contrada Pezze snc.



Di fatto l'area d'interesse è caratterizzata dalla presenza di uno stabilimento di produzione di manufatti ceramici e di area a suo servizio:

Il sito interessato si trova a una quota di circa 210 m (s.l.m.).



Nell'anno 2020 la vecchia titolare dell'area New Incea soc coop ha comunicato che a seguito di una verifica preliminare dell'area a verde localizzata a margine dei piazzali aziendali ha riscontrato un superamento della CSC. Di tanto ne ha data comunicazione a tutti gli enti preposti.

A seguito di questa comunicazione dovevano essere avviate le procedure per l'esecuzione di un piano di caratterizzazione. Ma l'azienda New Incea soc. coop. detentrica del sito non dato seguito alle attività di caratterizzazione.

Come precedentemente indicato la società MA.GI. srl ha acquistato il sito produttivo tramite del tribunale e ha presentato istanza di autorizzazione AUA. La stessa è stata sospesa in attesa delle verifiche ambientali non più eseguite.

Ad oggi è intenzionata alla esecuzione delle attività previste dall'art. 242 per la caratterizzazione dell'area.

6 ESAME CARTOGRAFICO E MORFOLOGICO DEI LUOGHI

L'intera area in studio, di proprietà della committenza, è ubicata nella parte settentrionale del territorio comunale di Altavilla Irpina, a ridosso della Provincia di Benevento, e va dalla quota massima di circa 212 m.s.l.m. ad una minima di circa 211 metri s.l.m., in un'area a prevalente vocazione commerciale ed industriale. Sui versanti Pliocenici sono presenti numerosi fossi di drenaggio delle acque piovane il cui allineamento induce a pensare ad una forte incidenza dell'attività tettonica in base alla quale tali impluvi si sarebbero impostati lungo linee di frattura e/o di faglia: tutti tributari del Fiume Sabato.

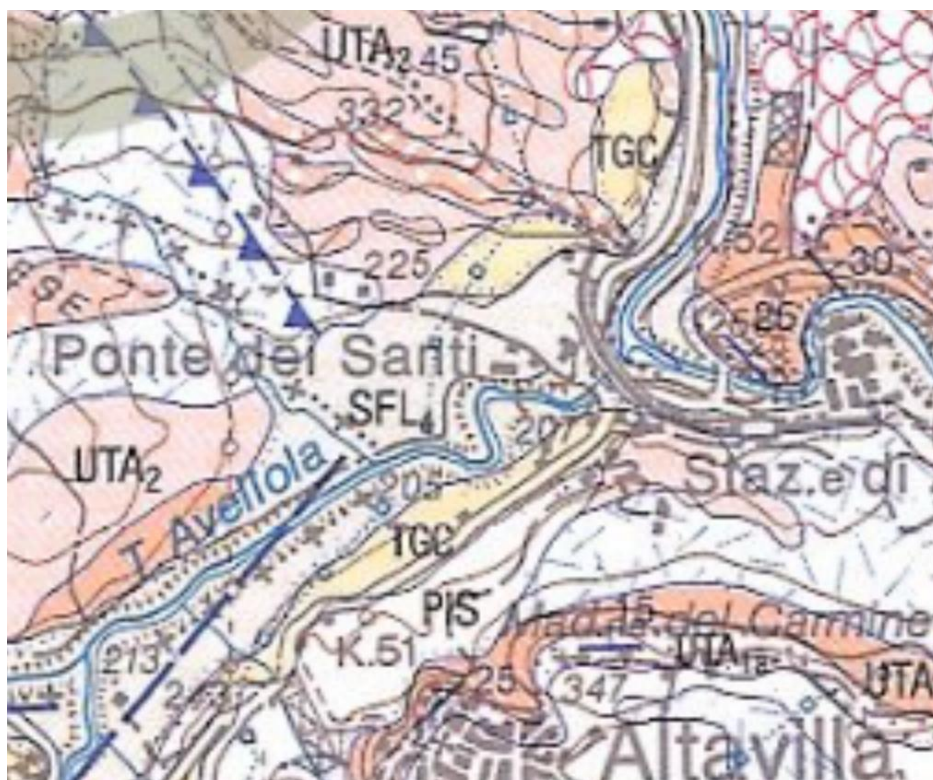
Le incisioni della pendice sono sostanzialmente fossi e valloni di norma completamente asciutti; la presenza di acqua è osservabile solo nei periodi piovosi e nei periodi ad essi immediatamente successivi. I tronchi incisi, caratteristici dell'ambiente in studio, hanno raggiunto il loro assetto attuale anche in seguito a fenomeni erosivi esplicatisi in tempi lunghissimi in formazioni lapidee e/o argillose, e a causa delle forti pendenze di fondo; essi presentano una capacità media di trasporto sempre superiore a quella di rifornimento di materiale solido dal bacino a monte. Le caratteristiche geometriche di tali tronchi risultano fortemente variabili in relazione alla diversa morfologia iniziale e alla resistenza all'erosione offerta dalle formazioni attraversate.

Due ambiti geomorfologici di alluvionamento, posti al piede di due valloni (conoide) si arrestano a valle dell'area in studio, lungo il margine meridionale, senza interferire, con il lotto industriale in studio, che ospita il vecchio opificio. A tal proposito si rappresenta che i valloni sono totalmente estranei ai terreni da caratterizzare, e dello stesso opificio, e pertanto non compromettono la sicurezza dell'area in studio, né i relativi processi morfologici vengono influenzati dall'attività della Società committente.

7 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

L'area oggetto di studio sorge nella zona pedemontana della Località Ponte dei Santi, dove a seguito della formazione della piana alluvionale per le ben note vicissitudini che hanno condizionato la genesi del nostro appennino campano-

lucano, si sono create aree morfologicamente depresse dove i successivi cicli eolici continentali, dati dall'insieme di più fenomeni deposizionali, i primi legati alla attività dei campi flegrei mentre gli ultimi sono dovuti alle varie fasi morfologiche (erosione e deposizione di terreni alluvionali), hanno portato a colmare la paleomorfologia della piana.



Schema geologico della Piana del Fiume Sabato, con l'intersezione del Torrente Avellola, in rosa sono evidenziati i sedimenti alluvionali e vulcanoclastici quaternari, mentre con la stella rossa è individuato il sito in studio.

Il passaggio tra i materiali di copertura e quelli del substrato, tra l'altro interessato da differenti cicli tettonici e morfogenetici, tant'è che si ritrova dislocato in morfblocchi di ordine differente, è fortemente condizionato dai fenomeni erosivi dei vecchi corsi d'acqua le cui tracce sono ancora visibili; complessivamente l'ignimbrite campana prima e i prodotti del Somma poi sono andati a colmare le aree topograficamente più basse anche con successivi fenomeni di rimaneggiamento, e pertanto il rapporto tra materiali vulcanoclastici e substrato locale è variabile da punto a punto.

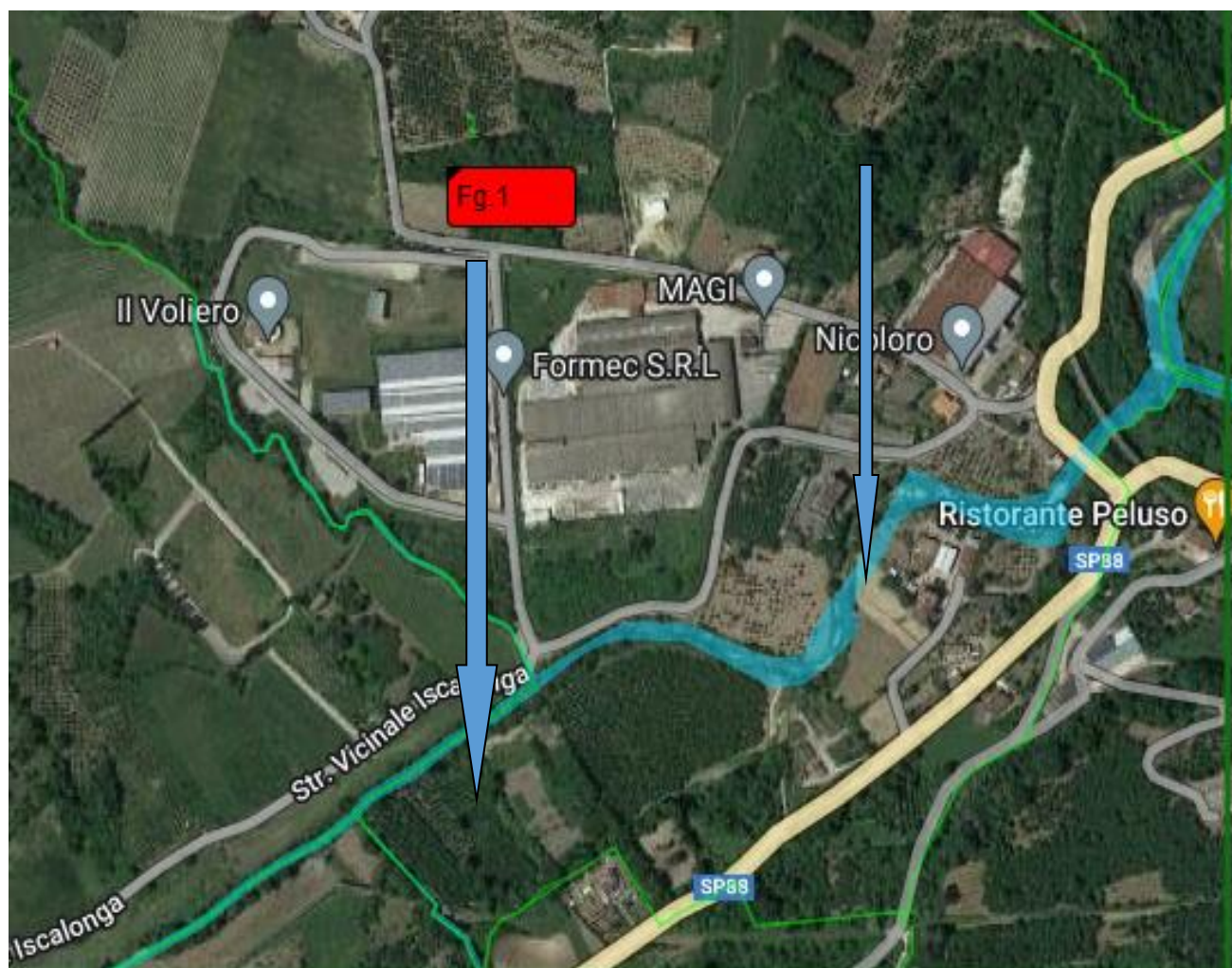
Così, dal punto di vista geologico, il sito in esame è caratterizzato da alcuni degli elementi che contraddistinguono l'intera piana alluvionale e relativi dossi collinari. Lo schema stratigrafico è caratterizzato, a monte dell'area in studio, dalla

presenza di una potente successione di rocce conglomeratiche ascrivibile all'Unità di Altavilla (IPPOLITO et alii, 1973), del Messiniano superiore- Pliocene inferiore, è composta da conglomerati, sabbie, argille siltose e argille, con lenti di argille varicolori risedimentate, con livelli di gessoclastiti ed intervalli con ostracofaune ad affinità pannonica (Lago-Mare); localmente alla base include la Formazione gessoso-solfifera Auct. (Messiniano superiore p.p.) comprendente diatomiti e argille, calcare evaporitico, gesso selenitico e gessoclastiti con lenti di zolfo (IPPOLITO et alii, 1973; 1974; DI NOCERA et alii, 1981), mentre i terreni che ospitano l'opificio sono tutti ascrivibili ad una litofacies detritico - alluvionale.

Le acque di infiltrazione sostengono un acquifero, con piezometrica a 5,50 metri dal p.c., la permeabilità relativa nell'ambito dello stesso complesso varia lievemente tra la parte superficiale, meno permeabile, con la presenza anche di un modesto livello di ignimbrite campana, e quella inferiore. Il tutto è confortato dalla porosità della coltre piroclastica e dalla tessitura, che pur essendo alquanto eterogenea, non presenta alternanze e permeabilità differenti tali da consentire l'accumulo di falde idriche.

Lungo questi versanti, ove quasi sempre affiora la roccia conglomeratica, l'infiltrazione delle acque meteoriche è comunque principalmente di tipo diffuso; i deflussi superficiali si realizzano quindi solo in corrispondenza di eventi piovosi di una certa intensità e durata che determinano la saturazione del suolo e degli strati più superficiali del sottosuolo e causano lo scorrimento delle acque in superficie.

Chiaramente, il deflusso della falda freatica del sito in studio può essere considerato indipendente dalla più grande circolazione idrica che si realizza negli acquiferi carbonatici dell'Appennino Meridionale. Dalla ricostruzione della superficie piezometrica, si riconosce una direzione di flusso principale delle acque sotterranee con orientamento N-S.



Ortofoto, dell'area in studio, con indicazione della direttrice del deflusso idrico sotterraneo.

8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Le attività previste dal piano di verifica analitica del suolo e sottosuolo sono condotte per la verifica dei limiti normativi dei parametri chimici in funzione della destinazione d'uso dell'area.

Le attività saranno condotte nell'intera area destinata a verde perimetrale allo stabilimento per la verifica dei parametri chimici previsti dalla tab.1, lettera A/B dell'allegato 5 annesso al D.L.vo 152/06 parte IV.

L'area interessata alla potenziale contaminazione è delimitata dal piazzale azindale e dalla strada interna alla zona industriale. Questa area ha una estensione di circa 10.000 metri con una profondità di circa 4 metri. La stessa rappresenta una zona destinata a verde all'interno del perimetro industriale della ditta e risulta non pavimentata.

L'area da sottoporre ad indagini analitiche è riportata nella seguente planimetria

La superficie totale dell'area è di circa 10.000 metri quadrati e ha una profondità media di circa 4 metri.

Per questa superficie, è prevista la suddivisione in celle di campionamento della superficie media di circa 2.500 metri quadrati. Tenendo conto della dimensione totale dell'area e della cella minimo di dimensioni di circa 2.500 metri quadrati sono previste 4 celle per il campionamento.

Punti di campionamento



Le indagini oggetto della presente relazione tecnica possono essere schematizzate come di seguito riportato:

- Attività preliminari con la suddivisione delle aree su cui eseguire le attività di campionamento;
- Analisi chimico-fisiche dei terreni;
- Emissione dei rapporti analitici;
- Emissione relazione tecnica;

Tutte le attività saranno svolte secondo le modalità dettagliate nei paragrafi successivi e saranno eseguite con i più moderni e perfezionati strumenti e attrezzature e in numero tale da assicurare la tempestiva ultimazione delle prestazioni richieste.

A tal proposito, le attività oggetto della presente relazione Tecnica saranno eseguite da personale specializzato ed opportunamente istruito, utilizzando strumentazione e procedure di sicurezza adeguate alle attività svolte.

Tutte le attività analitiche saranno state gestite nel rispetto dei protocolli che assicurano la qualità del dato e condotte secondo le procedure di qualità definite dalle norme ISO 9001/2000. Tutte le attività saranno condotte nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) approntando tutte le misure (igienico-sanitarie, di protezione collettiva e individuale, di emergenza, etc.) necessarie a svolgere, in completa sicurezza, le varie tipologie di attività, sia per il proprio personale incaricato sia per il personale esterno.

9 CAMPIONAMENTO DEL SUOLO

Al fine di approfondire il quadro conoscitivo delle conoscenze di contaminazione dei terreni, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., saranno prelevati un numero rappresentativo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimico-fisiche.

9.1 SCHEDA DA CAMPO – SCAVO PIEZOMETRI/SONDAGGI AMBIENTALI

 LABORATORIO DI ANALISI CHIMICHE MICROBIOLOGICHE IAN CHEM s.r.l.		PROCEDURA OPERATIVA "PERFORAZIONE PER ALLESTIMENTO PIEZOMETRO / SONDAGGIO AMBIENTALE" "SCHEDA DA CAMPO – SCAVO PIEZOMETRI/SONDAGGI AMBIENTALI"	
INFORMAZIONI GENERALI SULLA PERFORAZIONE			
Data scavo:			
Committente:			
Luogo dello scavo:			
Quota Piano (m.s.l.d.m)			
Caratteristiche geologiche del sito			
Scavo effettuato da:	☐ Committente:	☒ Personale tecnico specializzato:	
Attrezzatura utilizzata per lo scavo:	Perforatrice Comacchio geo 205 matricola 5208, corone diamantate, carotiere ambientale apribile o chiuso, aste di perforazione frizionabili, camice (Colli Drill), cassette catalogatrici, tubi perforati, tappi e chiusini in PVC, clampe di bloccaggio, coperchi lucchettabili (Drill Service), pozzetti di cemento/ferro.		
Automezzi utilizzati:	Camion Iveco Eurocargo, Fiat Talento/ Fiat Scudo, Fiat Fiorino		
IDENTIFICATIVO SCAVO			
Orario inizio perforazione			
Coordinate GPS (WGS84)			
Metodo di perforazione			
Diametro foro			
Fluido utilizzato per perforare			
Livello 1° falda (m)			
Livello falde successive (m)			
Profondità totale (m)			
Necessità rivestimento (camice)			
Stratigrafia del foro			
DETTAGLI RIVESTIMENTO SCAVO			
Tubi filtrati installati			
Tubi in pvc installati			
Diametro			
Tappi utilizzati			
Coperchio lucchettabile			
Materiale sigillatura coperchio			
Pozzetto a suolo			
Cassette catalogatrici utilizzate			
Rilievo fotografico			
Annotazioni tecniche e osservazioni di cantiere			

Operatore macchina

Committente per presa visione

Firma _____

Firma _____

10 PIANO DI CAMPIONAMENTO

Preliminarmente alle attività di prelievo dei campioni di terreno nel sito oggetto della presente Relazione Tecnica, è stato elaborato un piano di campionamento al fine di presentare i seguenti elementi fondamentali:

- Individuazione dei punti di campionamento;
- Calendario delle operazioni di campionamento;
- Laboratorio coinvolto;
- Sistemi di prelievo, conservazione, etichettatura, imballaggio e trasporto dei campioni;
- Calendario delle operazioni di campionamento

Di seguito si riporta il calendario di esecuzione delle attività condotte.

	Mese e Anno / inizio Settimana tipo	Prima	Seconda	Terza
N°	Descrizione attività			
1	Installazione e verifica del cantiere ed accesso alle aree per individuazione punti	X		
2	Esecuzione campionamenti	X		
3	Attività analitica di laboratorio	X	X	X
4	Emissione dei certificati analitici			X
5	Emissione della relazione tecnica			

Tabella 1 Calendario delle operazioni di campionamento del suolo analisi ed elaborazione dati proposto dalla ditta

- Laboratorio coinvolto

Il laboratorio incaricato è individuato nel laboratorio di analisi chimiche IAN CHEM s.r.l. con sede legale in San Leucio del Sannio (BN) alla Via Vittorio Emanuele n. 40 e sede operativa in Benevento (BN) alla Zona Industriale ASI Z1 località Ponte Valentino Benevento (BN).

- Sistemi di prelievo, conservazione, etichettatura, imballaggio e trasporto dei campioni

Per una descrizione dettagliata dei sistemi di prelievo, conservazione, etichettatura, imballaggio e trasporto si rimanda ai paragrafi successivi.

- Responsabile del campionamento e suo mandato

Le operazioni di campionamento saranno condotte dal Dr. Chimico Iannace Carlo Alberto quale Direttore Responsabile del Laboratorio Chimico Ian Chem srl. Professionista iscritto all'ordine dei chimici della Campania al n° 1354.

11 METODO DI PRELIEVO E FORMAZIONE DEL CAMPIONE PER LE ANALISI

I campioni di suolo saranno prelevati in 4 aliquote:

- la prima per essere sottoposta a determinazione analitica da parte del laboratorio incaricato,
- la seconda aliquota per i campioni controanalisi ARPAC,
- la terza aliquota per la verifica aminato,
- la quarta aliquota per eventuali contro analisi in contraddittorio per eventuali future verifiche analitiche.

I campioni saranno collocati in contenitori di vetro nuovi, chiusi ermeticamente con tappo a vite, etichettati evidenziando la sigla identificativa del punto di prelievo, la data e la firma del prelevatore e tecnici ARPAC (se presenti alle operazioni) e immediatamente sigillati.

Tutti i campioni destinati ad analisi saranno immediatamente preparati per il trasferimento in laboratorio.

Nella tabella sottostante si riportano i campioni prelevati.

Categoria	Tipo di indagine	N.
SUOLO	n. campionamento	6
ACQUE	n. campionamento	2

Il campionamento del terreno saranno eseguiti mediante campionamento secondo gli standard UNI EN ISO 9001, che prevede l'applicazione della metodologia U.S. EPA Pb 92 – 963408/9, così come di seguito riportato:

- Il campionamento effettuato a varie profondità, utilizzando un attrezzature da laboratorio idoneo per prelevare campioni indisturbati.
- Il campionamento condotto selezionando i punti dell'area sottoposta a verifica per le determinazioni analitiche. I campioni sono preparati facendo uso di opportuna paletta di acciaio inox e di teli di polietilene di provata resistenza di

adeguata capacità, per l'omogeneizzazione del campione. Tutti i prelievi per la formazione del campione per il laboratorio sono stati eseguiti entro 1 ora dal prelievo.

- Al fine di evitare fenomeni di cross-contamination, le attrezzature per il prelievo dei campioni sono state bonificate tra un campionamento ed il successivo, secondo le seguenti operazioni di campo. I fogli di polietilene usati come base di appoggio sono stati rinnovati ad ogni prelievo. La paletta di acciaio, dopo la preparazione delle aliquote previste per ogni singolo campione, è stata lavata facendo uso di solvente acetone e successivamente di acqua potabile e asciugata.

La strumentazione utilizzata per le operazioni di preparazioni del campione sono riportate nella sottostante tabella.

Tipologia strumento	Marca	Modello
Contenitori per analisi	Commerciale	/
Paletta acciaio inox	Commerciale	/
Foglio in polietilene	Commerciale	/

Per la preparazione del campione da destinare alle analisi sarà effettuata una preventiva omogeneizzazione con la tecnica della quartatura, secondo quanto descritto dalla norma UNI 10802:2013. La formazione del campione sarà effettuata su telo impermeabile in condizioni adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. Il materiale utilizzato nella formazione del campione sarà preliminarmente privato della frazione granulometrica maggiore di 2 cm e quindi omogeneizzato, mediante l'utilizzo della paletta per campionamento in acciaio inox, per ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. A tal fine il materiale disposto sul telo sarà prelevato sulla base delle tecniche di quartatura e omogeneizzato in idoneo contenitore.

Il campione per l'analisi delle sostanze non volatili saranno suddivisi in due aliquote del peso di circa 1 Kg cadauno, immediatamente riposto degli appositi contenitori in vetro nuovi, della capacità di 1.000 ml, dotati di tappo a vite, riempiti completamente e sigillati immediatamente.

Per la formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili si utilizza la procedura ASTM D4547-91 che prevede preliminarmente la preparazione in laboratorio, per ciascuna aliquota di campione, di vials in vetro da 22 ml in ognuna delle quali vengono aggiunti 10 di modificante di matrice costituito da acido fosforico al 0,2% in soluzione satura di cloruro di sodio. Ciascuna vial è stata successivamente pesata (peso tara), unitamente alla ghiera. All'atto del

prelievo sono state prese aliquote di terreno pari a circa 1-3 grammi immediatamente riposte nelle vials e chiuse definitivamente. In laboratorio, prima dell'analisi, ogni vial è stata ripesata e per differenza si è potuto risalire alla quantità di terreno prelevata.

Ad ogni campione è stata applicata un'etichetta in cui sono stati indicati in modo indelebile:

- Designazione del cantiere;
- Designazione del campione;
- Identificazione univoca dei campioni;
- Data/ora di prelievo.

Le modalità di prelievo, conservazione e trasporto dei campioni saranno effettuate secondo criteri di qualità che assicurino:

- Assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti impiegati per il campionamento e prelievo;
- L'assenza di perdite di sostanze inquinanti sulle pareti dei campionatori o dei contenitori;
- La protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori;
- Un'adeguata temperatura al momento del prelievo per evitare la dispersione delle sostanze volatili;
- Un'adeguata temperatura di conservazione dei campioni;
- L'assenza di alterazioni biologiche nel corso dell'immagazzinamento e conservazione;
- L'assenza in qualunque fase di modificazioni chimico-fisiche delle sostanze;
- La pulizia degli strumenti e attrezzi usati per il campionamento, il prelievo, il trasporto e la conservazione.

Tutti i campioni prelevati per l'esecuzione delle analisi previste nel presente documento saranno conservati per un periodo di tempo non inferiore a 6 mesi dalla data del prelievo.

12 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Le analisi chimiche saranno svolte presso il laboratorio della IAN CHEM s.r.l., ubicato in Benevento (BN) alla Zona Industriale ASI Z1 località Ponte Valentino Benevento (BN).

13 METODI DI ANALISI

Le determinazioni analitiche di laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm; qualora l'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm fosse stata inferiore al 10% in peso, il campione viene sottoposto ad una riduzione granulometrica tale da assicurare che l'aliquota granulometrica inferiore a 2 mm fosse almeno pari al 10%. Per garantire la completa essiccazione, il campione sarà disposto su appositi contenitori e conservato in locali a temperatura ambiente e adeguata ventilazione per almeno una settimana, garantendo l'assenza di contaminazione dovuta all'ambiente e tra i campioni stessi.

Prima di procedere alle analisi, il campione sarà macinato al fine di frantumare gli aggregati di dimensioni maggiori evitando di macinare o frantumare le frazioni di granulometria superiore ai 2 mm (Norma UNI 10802). Il campione sarà infine setacciato al fine di ottenere la frazione passante al vaglio dei 2 mm, pulendo adeguatamente tutti gli strumenti impiegati durante le operazioni. La frazione granulometrica superiore ai 2 mm sarà conservata in adeguati contenitori per permettere lo svolgimento di eventuali analisi di approfondimento.

Nella tabella di seguito si elencano le analisi effettuate e i metodi ufficiali utilizzati per la determinazione.

Le metodologie utilizzate sono state scelte al fine di garantire un limite di rilevabilità di almeno 1/10 del limite previsto dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Le determinazioni analitiche saranno condotte in ottemperanza alla normativa vigente, utilizzando metodiche ufficiali, riconosciute a livello nazionale e internazionale.

I risultati saranno espressi secondo lo schema seguente:

RISULTATI ANALITICI

<i>n.</i>	<i>Sostanze analizzate</i>	<i>U.M.</i>	<i>Risultato</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>C.M.A. (*)</i>	<i>C.M.A. (*)</i>
1	Antimonio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	10	30
2	Arsenico	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	20	50
3	Berillio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	2	10
4	Cadmio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	2	15
5	Cobalto	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	20	250
6	Cromo totale	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	150	800
7	Cromo VI	mg/Kg S.S.		EPA 7196A 1992	2	15
8	Mercurio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	1	5
9	Nichel	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	120	500
10	Piombo	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	100	1000
11	Rame	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	120	600
12	Selenio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	3	15

13	Stagno	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	1	350
14	Tallio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	1	10
15	Vanadio	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	90	250
16	Zinco	mg/Kg S.S.		EPA 3052 1996+EPA 6010D 2014	150	1500
17	Cianuri	mg/Kg S.S.		EPA 9014:2014	1	100
18	Fluoruri	mg/Kg S.S.		EPA 9056A:2007	100	2000
59	Idrocarburi leggeri C $\leq$ 12	mg/Kg S.S.		EPA 8260B 1996	10	250
60	Idrocarburi pesanti C $>$ 12	mg/Kg S.S.		UNI EN 14039:2005	50	750

*CMA: concentrazione massima ammissibile prevista dalla tab. 1 all. 5, annesso alla parte IV del D. Lgs. 152/06, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (siti ad uso commerciale e industriale).

14 CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERANEE

Al fine di approfondire il quadro conoscitivo delle conoscenze di contaminazione dei terreni, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., saranno prelevati anche un numero rappresentativo di campioni di acque sotterranee da sottoporre ad analisi chimico-fisiche. In particolare saranno prelevati due campioni di acque sotterranee di cui uno a monte e l'altro a valle del sito produttivo.

Le determinazioni analitiche saranno condotte in ottemperanza alla normativa vigente, utilizzando metodiche ufficiali, riconosciute a livello nazionale e internazionale.

I risultati saranno espressi secondo lo schema seguente:

	Parametro	U.M.	Risultato	Metodo di prova	Limiti ⁽¹⁾
	pH	-		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	--
	METALLI TOTALI				
	Argento	μ g/l		APAT CNR IRSA 3070 Man 29 2003	10
	Arsenico	μ g/l		APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003	10
	Cadmio	μ g/l		APAT CNR IRSA 3120 Man 29 2003	5
	Cromo tot.	μ g/l		APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	50
	Cromo VI	μ g/l		APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	5
	Ferro	μ g/l		APAT CNR IRSA 3160 Man 29 2003	200
	Mercurio	μ g/l		APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003	1
	Nichel	μ g/l		APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003	20
	Piombo	μ g/l		APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003	10
	Rame	μ g/l		APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003	1000
	Manganese	μ g/l		APAT CNR IRSA 3190 Man 29 2003	50
	Zinco	μ g/l		APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003	3000
	Cianuri liberi	μ g/l		APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003	50
	Cloruri	mg/L		APAT CNR IRSA 4020 B Man 29 2003	--

	Parametro	U.M.	Risultato	Metodo di prova	Limiti ⁽¹⁾
	Fluoruri	µg/l		APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003	1500
	Nitriti	µg/l		APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003	500
	Nitrati	mg/L		APAT CNR IRSA 4020 B Man 29 2003	--
	Azoto ammoniacale	mg/L		APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003	--
	Solfati	mg/L		APAT CNR IRSA 4020 B Man 29 2003	250
	Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l		APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	350

15 RAPPORTI DI PROVA

I rapporti di prova relativi a ciascun campione di terreno analizzato saranno elaborati secondo la normativa di riferimento. Per i metodi di prova utilizzati si rimanda al paragrafo precedente.

Ciascun campione sarà identificato dalle seguenti informazioni:

- Data emissione del Rapporto di Prova;
- Data e protocollo di campionamento e ricevimento del campione in laboratorio;
- Data inizio e fine prove analitiche;
- Etichetta con identificazione del campione;
- Committente e luogo di prelievo del campione.

16 SPECIFICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI ANALITICI

Tutti i dati raccolti durante la caratterizzazione e le analisi chimiche sono restituiti in formato cartaceo e in versione digitale.

17 CONCLUSIONI

I dati rilevati confrontati con i limiti previsti dalla tab.1, lettera A e B dell'allegato 5 annesso al D. L.vo 152/06 parte IV, relativi a siti ad uso verde pubblico e privato residenziale e siti industriali, saranno riportati nei rapporti analitici per la verifica delle concentrazioni. I risultati analitici saranno verificati da apposita conferenza dei servizi presso la Regione Campania Dipartimento Provinciale di Avellino come previsto dalla normativa vigente.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Iannace Carlo Alberto

