

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.LGS 152/06 - REVISIONE 1 ALLA LUCE DELLA CONFERENZA DI SERVIZI DEL 23/04/2021

Committente: **Comune di Avellino (AV)**
Piazza del Popolo, 1 - 83100 Avellino (AV)

Oggetto: **Relazione**

Località: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino (AV)

Data: Maggio 2021



Redazione progetto:

Dott. Geol. Linda Collina

Dott. Dario Biavati

n° archivio 43-2021



SGI INGEGNERIA S.r.l.

Via Felice Gioelli, 30 - 44122 Ferrara
tel. 0532/770108 - fax. 0532/775279
C.F. e Partita IVA 01682020381
e-mail: info@sgi-ingegneria.it
internet: www.sgi-ingegneria.it



Sommario

1	PREMESSA.....	2
1.1	OGGETTO DEL PRESENTE DOCUMENTO.....	2
1.2	DOCUMENTAZIONE CONSULTATA ED ELABORATA	2
2	NORME DI RIFERIMENTO	4
2.1	INTRODUZIONE.....	4
2.2	DEFINIZIONI	5
2.3	PROCEDURE OPERATIVE	6
2.4	NORMATIVA MATERIALI DI RIPORTO	11
3	UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....	15
3.1	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....	15
3.2	RICOSTRUZIONE STORICA.....	16
4	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE	19
5	SINTESI INDAGINI PREGRESSE ESEGUITE NEL SITO	21
5.1	INDAGINI APRILE 2020 – TOP SOIL	21
5.2	TRINCEE GEOGNOSTICHE E CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE (GIUGNO 2020)	22
5.3	INDAGINE MERCEOLOGICA LUGLIO 2020	26
5.4	INDAGINI AGOSTO 2020.....	27
5.5	INDAGINI SETTEMBRE/OTTOBRE 2020	30
5.6	RIEPILOGO RISULTATI ANALISI CHIMICHE SUOLO/SOTTOSUOLO	31
5.7	RIEPILOGO RISULTATI ANALISI CHIMICHE ACQUE SOTTERRANEE	32
5.8	STUDIO RISULTATI ANALITICI COMPLESSIVI	33
6	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	34
6.1	PREMESSA	34
6.2	SORGENTI DI CONTAMINAZIONE.....	34
6.2.1	<i>Sorgenti primarie.....</i>	<i>34</i>
6.2.2	<i>Sorgenti secondarie</i>	<i>34</i>
6.3	PERCORSI DI MIGRAZIONE	35
6.4	MODALITÀ DI ESPOSIZIONE E BERSAGLI.....	35
6.5	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	35
7	PIANO DI INDAGINI PROPOSTO	39
7.1	INTRODUZIONE.....	39
7.2	INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	39
7.2.1	<i>Modalità di esecuzione dei sondaggi.....</i>	<i>42</i>
7.2.2	<i>Metodiche di campionamento dei terreni</i>	<i>43</i>
7.2.3	<i>Set analitico proposto per i terreni prelevati dai sondaggi</i>	<i>44</i>
7.3	INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE	45
7.3.1	<i>Modalità di installazione dei piezometri.....</i>	<i>46</i>
7.3.2	<i>Metodiche di campionamento delle acque di falda.....</i>	<i>47</i>
7.3.3	<i>Set analitico proposto per le acque di falda</i>	<i>47</i>
7.4	GEOREFERENZIAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE	48
7.5	CRITERI PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELLE OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	48
7.6	PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER L'ELABORAZIONE DELL'EVENTUALE ANALISI DI RISCHIO.....	49
7.7	ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DEI DATI.....	51
7.8	SINTESI INDAGINI PREVISTE	51



1 Premessa

1.1 Oggetto del presente documento

Il presente elaborato costituisce la **REVISIONE** al **PIANO DI CARATTERIZZAZIONE alla luce di quanto richiesto dagli Enti nella Conferenza di Servizi del 23/04/2021** (vedi all. 3) dell'area occupata dal villaggio Genova in località Campo Genova ad Avellino (AV), redatto dagli Scriventi, in ottemperanza all'Articolo 242, comma 3 del D.Lgs 152/06.

La redazione del presente documento:

- si è resa necessaria a seguito delle indagini pregresse ivi condotte dalle quali scaturiva la potenziale contaminazione dell'area in seguito al rinvenimento di non conformità relative alla matrice suolo/sottosuolo ed acque di falda rispetto ai limiti CSC Tab. 1 e tab. 2 D.lgs. 152/06;
- è avvenuta considerando quanto richiesto dagli Enti nella Conferenza di Servizi del **23/04/2021** (vedi all. 3).

1.2 Documentazione consultata ed elaborata

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco della documentazione utilizzata per la redazione del presente documento.

Tab. 1.1 – Principale documentazione consultata		
N.	Estremi documenti	Fonte
Doc. 1	Indagine analitica della matrice suolo presso ex Isola Ecologica Campo Genova nel comune di Avellino	Prolab - Aprile 2020
Doc. 2	Incarico professionale ed esecuzione di indagini geognostiche campo Genova – determina a contrarre e contestuale affidamento – CIG z362d50f54	Redatto da Soil Project s.a.s. nel Giugno 2020
Doc. 3	Indagine merceologica sui materiali di riporto costituenti il rilevato del piazzale di campo Genova	Redatto da Soil Project s.a.s. nell'Agosto 2020
Doc. 4	Indagini geognostiche – Prelievo e Analisi della matrice suolo e della matrice Acqua – Sondaggi Ambientali SA1, SA2, SA3, SA4, SB1 e SB2 – Sondaggi geognostici piezometrici: PZ1, PZ2 e PZ3	Redatto da Soil Project S.a.s. nell'Ottobre 2020
Doc. 5	Nota di ARPAC del 26/11/2020	Attività delegata dal TAR Campania sez. Salerno e Comando Carabinieri per la Tutela Ambientale – Nucleo Operativo Ecologico (NOE) di Salerno, svolta presso la località Campo Genova del comune di Avellino. Trasmissione esiti analitici campioni acqua sotterranea prelevati in data 21.09.2020. Trasmissione esiti analitici campioni di suolo prelevati in data 19.10.2020 Valutazioni generali.
Doc. 6	Verbale incontro tecnico del 15/01/2021	Redatto dal Comune di Avellino – Verificazione utilizzabilità del sito denominato "Campo Genova"



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 1.1 – Principale documentazione consultata

N.	Estremi documenti	Fonte
Doc. 7	Verbale incontro tecnico del 23/02/2021	Redatto dalla Regione Campania
Doc. 8	Relazione geologica e modellazione sismica per intervento di "Riqualificazione arredo urbano del corso Vittorio Emanuele" Attuazione programmata P.I.U. Europa Città di Avellino	Redatta dalla Dott. Geol. Annalisa Vietri nell'Agosto 2017
Doc. 9	Comunicazione prot. 2021/8806 in relazione alla potenzialità d'uso dell'area	Redatto dal Comune di Avellino –Settore Pianificazione ed uso del territorio

Nelle tabelle seguenti sono elencate cartografia e documenti allegati.

Tab. 1.2 - Documentazione cartografica allegata

N.	Estremi documento	Origine
Tav. 1	Carta ubicazione area d'indagine	Elaborato dagli Scriventi
Tav. 2	Carta ubicazione indagini eseguite matrice terreni e superamenti rilevati	
Tav. 3	Carta ubicazione piezometri e superamenti rilevati nelle acque di falda	
Tav. 4	Carta ubicazione indagini proposte	

Tab. 1.3 - Documentazione elaborata

N.	Estremi documento	Origine
All. 1	Verbale incontro tecnico del 15/01/2020	Redatto dal Comune di Avellino
All. 2	Verbale incontro tecnico del 23/02/2021	Redatta dalla Regione Campania
All. 3	Verbale Conferenza di Servizi del 23/04/2021	Trasmesso dalla Regione Campania



2 Norme di riferimento

2.1 Introduzione

Per quanto riguarda la bonifica ed il ripristino ambientale dei terreni e delle acque inquinate, le principali norme tecniche sono regolamentate dall'attuale normativa italiana Decreto Legislativo n.152 del 2006 “*Norme in materia ambientale*” entrata in vigore il 29/04/2006 che definisce i livelli di approfondimenti tecnici in cui deve essere articolato un Progetto di Bonifica.

In particolare, la materia è disciplinata dagli Art. 239 – 253 (Tabella 2.1) del Titolo V “Bonifica di siti contaminati” della Parte Quarta “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” e dagli All. 1-5 (Tabella 2.2) degli Allegati al Titolo V Allegati alla parte IV degli Allegati al detto Decreto Legislativo.

Tab. 2.1 - Titolo V – D.Lgs 152/06	
Bonifica dei siti contaminati	
Art.239	<i>Principi e campo di applicazione</i>
Art.240	<i>Definizioni</i>
Art.241	<i>Regolamento aree agricole</i>
Art. 241 bis	<i>Aree Militari</i>
Art.242	<i>Procedure operative ed amministrative</i>
Art. 242 bis	<i>Procedura semplificata per le operazioni di bonifica</i>
Art.243	<i>Gestione delle acque sotterranee emunte</i>
Art.244	<i>Ordinanze</i>
Art.245	<i>Obblighi di intervento e di notifica da parte dei soggetti non responsabili della potenziale contaminazione</i>
Art.246	<i>Accordi di programma</i>
Art.247	<i>Siti soggetti a sequestro</i>
Art.248	<i>Controlli</i>
Art.249	<i>Aree contaminate di ridotte dimensioni</i>
Art.250	<i>Bonifica da parte dell'amministrazione</i>
Art.251	<i>Censimento ed anagrafe dei siti da bonificare</i>
Art.252	<i>Siti di interesse nazionale</i>
Art. 252 bis	<i>Siti inquinati nazionali di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale</i>
Art.253	<i>Oneri reali e privilegi speciali</i>

Tab. 2.2 - Allegati alla parte quarta allegati al titolo V – D.Lgs 152/06	
Allegato 1	<i>Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica</i>
Allegato 2	<i>Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati</i>
Allegato 3	<i>Criteri generali per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza (d'urgenza, operativa o permanente), nonché per l'individuazione delle migliori tecniche d'intervento a costi sopportabili</i>
Allegato 4	<i>Criteri generali per l'applicazione di procedure semplificate</i>
Allegato 5	<i>Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti</i>



2.2 Definizioni

Prima di entrare nel merito della procedura operativa/amministrativa inerente alla bonifica di siti contaminati, si riportano qui di seguito alcune definizioni estratte dall'art. 240 "definizioni":

Tab. 2.3 – Definizioni		
N	Unità	Descrizione
1	CONCENTRAZIONI SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (CSC):	I livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del presente decreto. Nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime si assumono pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati.
2	CONCENTRAZIONI SOGLIA DI RISCHIO (CSR):	I livelli di contaminazione delle matrici ambientali, da determinare caso per caso con l'applicazione della procedura di analisi di rischio sito specifica secondo i principi illustrati nell'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto e sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica. I livelli di concentrazione così definiti costituiscono i livelli di accettabilità per il sito.
3	SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO:	Un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).
4	SITO CONTAMINATO:	Un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.
5	SITO NON CONTAMINATO:	Un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.
6	SITO NON CONTAMINATO	Un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.
7	MISURE DI PREVENZIONE	Iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia.
8	MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA	Intervento immediato o a breve termine, da attuare nelle condizioni di emergenza, in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie o di messa in sicurezza operativa o permanente.
9	MESSA IN SICUREZZA OPERATIVA	Insieme degli interventi eseguiti in un sito con attività in esercizio atti a garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività.
10	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE	Interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti e garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. Devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.



Tab. 2.3 – Definizioni		
N	Unità	Descrizione
11	BONIFICA	Interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello eguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).
12	ANALISI DI RISCHIO SANITARIO E AMBIENTALE SITO SPECIFICA	Analisi sito specifica degli effetti sulla salute umana derivanti dall'esposizione prolungata all'azione delle sostanze presenti nelle matrici ambientali contaminate, condotta con i criteri indicati nell'Allegato 1 alla parte IV del D.Lgs. 152/06.
13	CONDIZIONI DI EMERGENZA	Eventi al verificarsi dei quali è necessaria l'esecuzione di interventi di emergenza quali, ad esempio: <ul style="list-style-type: none">- Concentrazioni attuali o potenziali dei vapori in spazi confinati prossime ai livelli di esplosività o idonee a causare effetti nocivi acuti alla salute;- Presenza di quantità significative di prodotto in fase separata sul suolo o in corsi di acqua superficiali o nella falda;- Contaminazione di pozzi ad utilizzo idropotabile o per scopi agricoli;- Pericolo di incendi ed esplosioni.

2.3 Procedure operative

La disciplina di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati prevede una procedura di bonifica sintetizzata nel diagramma successivo per la cui lettura occorre riferirsi:

1. per le *definizioni*, alla tab. 2.3;
2. per la *descrizione delle varie fasi*, alla tab. 2.4.

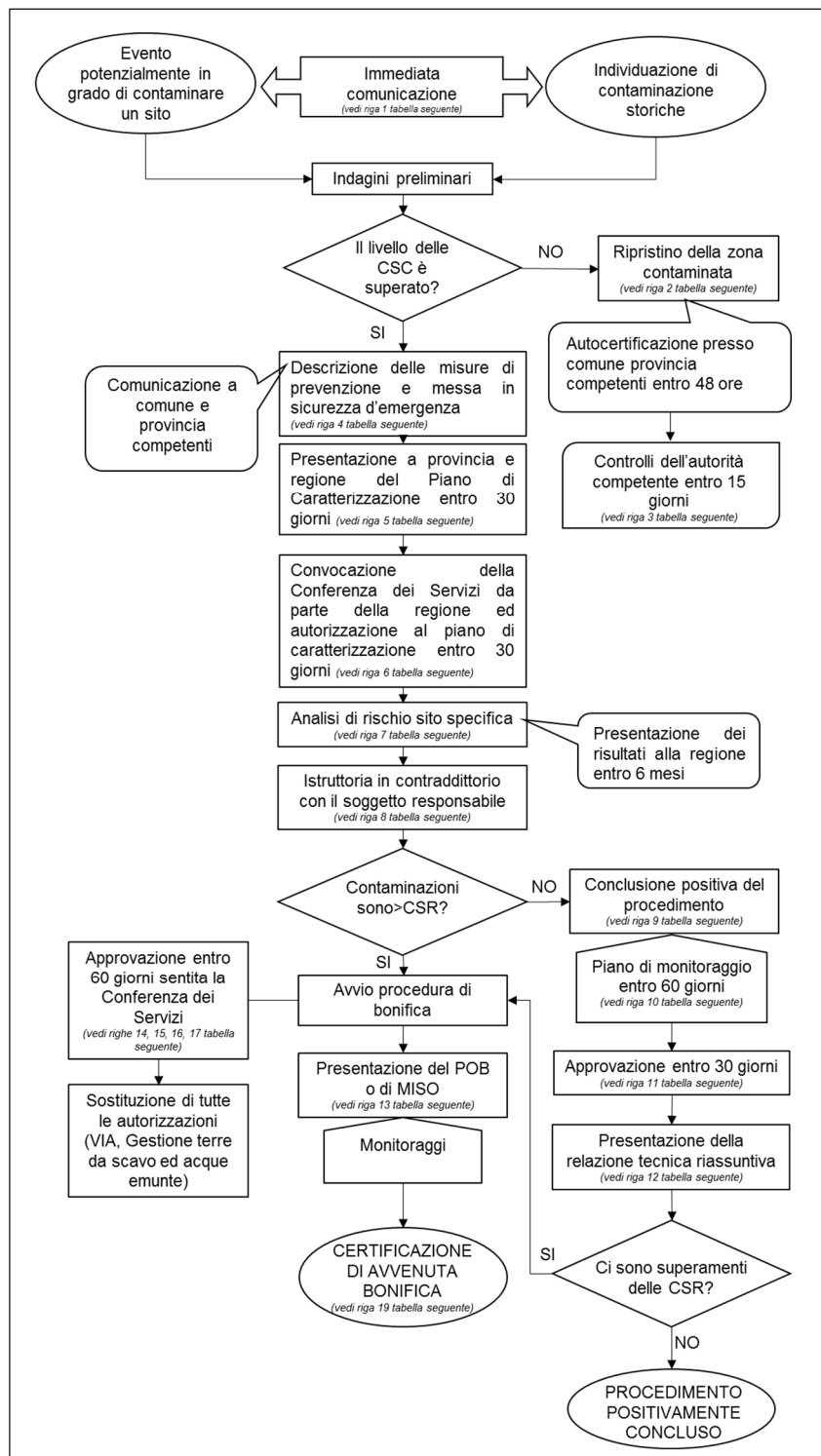


Fig. 2.2 – Schema di flusso della progettazione degli interventi di bonifica dei terreni.



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 2.4 – La procedura di bonifica		
n.°	Le fasi del procedimento	Rif. alla norma
1	<p>Al verificarsi di un evento in grado di contaminare il sito, o in caso di riscontro di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le di misure di prevenzione e dà comunicazione ai sensi dell'<i>art. 304, comma 2</i>:</p> <p>destinatari della comunicazione:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Comune▪ Provincia▪ Regione o Provincia autonoma▪ Prefetto della provincia che nelle ventiquattro ore successive informa il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; <p>oggetto della comunicazione sono tutti gli aspetti pertinenti alla situazione, ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ le generalità dell'operatore▪ le caratteristiche del sito interessato▪ le matrici ambientali presumibilmente coinvolte nella contaminazione▪ la descrizione degli interventi da eseguire <p>In caso di mancata comunicazione o di mancata attuazione delle misure di prevenzione e messa in sicurezza, l'autorità competente od il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio commina una sanzione amministrativa tra i 1.000 ed i 3.000 € per ogni giorno di ritardo.</p> <p>La procedura può comunque essere attivata anche da soggetti interessati non responsabili, quali il proprietario o il gestore dell'area, che hanno comunque il diritto di rivalersi sul responsabile. In tal caso la provincia, sentito il comune si attiva per l'identificazione del soggetto responsabile (è comunque accettabile l'azione di bonifica volontaria da parte di un soggetto interessato).</p> <p>Nel caso in cui il responsabile non sia identificabile o non provveda, è tenuto a procedere il comune competente o la regione, secondo la priorità fissata dal piano regionale per la bonifica delle aree inquinate ed il proprietario incolpevole può essere tenuto a rimborsare le spese di intervento per una quota non superiore al valore di mercato dell'area una volta che esso sia stato completato. Nel caso in cui il proprietario non responsabile provveda spontaneamente alla bonifica del sito inquinato, ha diritto di rivalersi nei confronti del responsabile dell'inquinamento per le spese sostenute e per l'eventuale maggior danno subito.</p>	<p><i>Art. 242, comma 1,</i> <i>Art. 304, comma 2</i> <i>Art. 242, comma 11</i> <i>Art. 245, comma 1 e 2</i> <i>Art. 250</i> <i>Art. 253, comma 4</i></p>
2	<p>Il responsabile della contaminazione, attuate le misure di prevenzione, deve procedere ad un'indagine preliminare volta ad accertare il superamento, da parte di uno o più contaminanti, delle soglie CSC. Nel caso in cui le CSC non siano state superate il responsabile provvede al ripristino della zona contaminata e dovrà darne comunicazione, tramite autocertificazione, al comune e alla provincia competenti entro 48 ore.</p>	<p><i>Art. 242, comma 2</i></p>
3	<p>Se non si sono riscontrati superamenti delle soglie CSC, una volta effettuata l'autocertificazione ed effettuati gli opportuni controlli da parte dell'autorità competente nei successivi 15 giorni, il procedimento di notifica (autocertificazione) si considera concluso.</p>	<p><i>Art. 242, comma 2</i></p>
4	<p>Se l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il responsabile lo comunica a Comune e Provincia competenti, descrivendo le misure di prevenzione e messa in sicurezza adottate.</p>	<p><i>Art. 242, comma 3</i></p>
5	<p>Entro i 30 giorni successivi il soggetto responsabile presenta a Comune, Provincia e Regione il Piano di Caratterizzazione (che viene trasmesso anche all'Agenzia per la protezione dell'ambiente territorialmente competente) secondo i requisiti dell'Allegato 2 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06.</p>	<p><i>Art. 242, comma 3</i></p>



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 2.4 – La procedura di bonifica		
n.°	Le fasi del procedimento	Rif. alla norma
6	Nei trenta giorni successivi è convocata Conferenza dei Servizi (che comprende le amministrazioni normalmente competenti al rilascio di autorizzazioni, concessioni e permessi per la realizzazione delle opere in progetto) da parte della regione, la quale autorizza il piano presentato con eventuali prescrizioni integrative.	Art. 242, comma 3 e 13
7	In base al Piano di Caratterizzazione il responsabile effettua l' Analisi di Rischio sito specifica per verificare i superamenti delle soglie CSR ed entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Caratterizzazione, comunica i risultati alla regione.	Art. 242, comma 4
8	La Conferenza dei Servizi effettua un' istruttoria (che si svolge in provincia con la collaborazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ed in coordinamento con le altre amministrazioni) in contraddittorio con il soggetto responsabile (convocato con 20 giorni di preavviso), a seguito della quale approva il documento dell'analisi di rischio entro 60 giorni dalla sua ricezione.	Art. 242, comma 4 e 12
9	Se le concentrazioni rilevate non eccedono le soglie CSR il procedimento è dichiarato positivamente concluso. La Conferenza dei Servizi può richiedere lo svolgimento di un programma di monitoraggio.	Art. 242, comma 5
10	In questo caso il soggetto responsabile è tenuto a presentare a provincia e regione un Piano di Monitoraggio entro 60 giorni dalla richiesta che contenga i parametri da controllare, frequenza e durata del monitoraggio.	Art. 242, comma 5
11	Approvazione da parte della regione, sentita la Provincia, entro 30 giorni o richiesta di integrazioni (effettuabile una sola volta, con sospensione dei termini) e successiva approvazione entro 30 giorni dal ricevimento delle stesse.	Art. 242, comma 6
12	Al termine del periodo di monitoraggio il responsabile invia a Provincia e Regione una Relazione Tecnica Riassuntiva degli esiti del monitoraggio e, qualora siano riscontrati superamenti delle soglie CSR, si dà avvio alla procedura di bonifica, in caso contrario il procedimento è considerato positivamente concluso.	Art. 242, comma 6
13	<p>Nel caso in cui si siano riscontrati superamenti delle soglie CSR si procede alla presentazione in Regione (la quale trasmette la documentazione a provincia ed Agenzia per la protezione dell'ambiente territorialmente competenti), entro i 6 mesi successivi all'approvazione dell'analisi di rischio, di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Progetto Operativo di Bonifica, ▪ Progetto di messa in sicurezza operativa o permanente ▪ Ulteriori misure di riparazione e ripristino <p>Per la selezione delle tecnologie di bonifica in situ più idonee, la Regione può autorizzare un impianto pilota, di tecnologie di bonifica innovative, finalizzato all'individuazione dei parametri di progetto necessari all'applicazione a piena scala.</p> <p>I soggetti responsabili delle operazioni di bonifica possono definire modalità e tempi di esecuzione tramite accordi di programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ entro 6 mesi dall'approvazione del documento di analisi di rischio per interventi ordinari; ⇒ entro 12 mesi dall'approvazione del documento di analisi di rischio per interventi di bonifica contestuale di una pluralità di siti in diverse regioni; ⇒ entro 18 mesi in accordo con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio di concerto con la Conferenza Stato-Regioni ed i Ministri della salute e delle attività produttive per interventi su una pluralità di siti sul territorio nazionale o per più soggetti interessati alla bonifica del medesimo sito di interesse nazionale. 	Art. 242, comma 7 Art. 246, comma 1, 2 e 3



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
 Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
 Committente: Comune di Avellino
 Maggio 2021

Tab. 2.4 – La procedura di bonifica		
n.°	Le fasi del procedimento	Rif. alla norma
14	La regione, acquisito il parere del Comune e della Provincia interessati mediante apposita Conferenza dei Servizi e sentito il responsabile, approva il progetto entro 60 giorni dal ricevimento con eventuali prescrizioni ed integrazioni (effettuabile una sola volta, con sospensione dei termini). In questa ipotesi il termine per l'approvazione del progetto decorre dalla presentazione del progetto integrato.	Art. 242, comma 7
15	Al fine della realizzazione del progetto operativo, l'autorizzazione regionale sostituisce tutte le autorizzazioni, in particolare quelle relative alla VIA, alla gestione delle terre e rocce da scavo ed allo scarico delle acque emunte dalla falda all'interno dell'area, inoltre costituisce variante urbanistica. In caso di attività in esercizio, la regione di assicura che gli interventi previsti siano compatibili con la prosecuzione dell'attività.	Art. 242, comma 7 e 10
16	L'approvazione comporta dichiarazione di: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pubblica utilità; ▪ urgenza ed indifferibilità dei lavori. 	Art. 242, comma 7
17	L'approvazione comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ indicazione dei tempi di realizzazione; ▪ prescrizioni; ▪ garanzie finanziarie (non superiori al 50% del costo dell'intervento) a favore della regione. 	Art. 242, comma 7
18	La messa in sicurezza operativa garantisce un adeguata sicurezza sanitaria ed ambientale. I progetti di MISO sono accompagnati da piani di monitoraggio dell'efficacia delle misure adottate ed indicano se al termine di tali attività si renderà necessario un intervento di bonifica o messa in sicurezza permanente. Possono essere autorizzati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria purché non compromettano la possibilità di effettuare o completare interventi di bonifica.	Art. 242, comma 9
19	Il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica compete alla Provincia, vista la relazione tecnica predisposta dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente competente nell'area, entro 30 giorni dal ricevimento della delibera di adozione o, per scadenza dei termini, alla regione. Tale certificazione costituisce svincolo per le garanzie finanziarie alla riga 17.	Art. 242, comma 13 Art 248, comma 2
20	Per la rete di distribuzione carburanti, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare adotta procedure semplificate.	Art. 242, comma 13-bis Art. 252, comma 4 D.M. Ambiente n.31 12 Febbraio 2015
20	Nel caso in cui siano le pubbliche amministrazioni ad accertare un superamento delle soglie CSC, ne danno comunicazione a Regione, Provincia e Comune competenti, nonché al proprietario dell'area e ricercano il responsabile della contaminazione, il quale è diffidato con ordinanza motivata a provvedere alla procedura di bonifica. Nel caso in cui non si individui il soggetto che provvede alla procedura (responsabile della contaminazione o proprietario dell'area), l'amministrazione competente se ne fa carico.	Art. 244



2.4 Normativa materiali di riporto

Riportiamo di seguito un breve excursus relativo alla normativa inerente la gestione dei materiali di riporto e le nuove definizioni ad esso correlato. Di seguito si riporta quanto contenuto nell'art. 185 del D. Lgs 152/06 - Esclusioni dall'ambito di applicazione:

1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

a) le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera;

b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli artt. 239 e ss. relativamente alla bonifica di siti contaminati;

*c) il **suolo non contaminato** e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e **nello stesso sito** in cui è stato escavato;*

....

Il D.L. n. 2 2012 introduce al definizione di **matrice materiale di riporto**

*Art. 3: Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n.152 del 2006, disposizioni in materia di **matrici materiali di riporto** e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti*

*1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "**suolo**" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle **matrici materiali di riporto** di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo.*

*2. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, per **matrici materiali di riporto** si intendono i materiali eterogenei, come disciplinati dal decreto di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, **utilizzati per la realizzazione di riempimenti e rilevati, non assimilabili per caratteristiche geologiche e stratigrafiche al terreno in situ, all'interno dei quali possono trovarsi materiali estranei.***

...

Il precedente articolo viene poi modificato dall'art 41 D.Lg. 69/2013 comma 3

3. All'articolo 3 del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, sono apportate le seguenti modificazioni:

*a) al comma 1 sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: "**costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche***



naturali del terreno in un determinato sito e utilizzati per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.";

b) i commi 2 e 3 sono sostituiti dai seguenti:

"2. Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.

3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi al test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovono i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentono di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute

Il 22 agosto 2017 è entrato in vigore il DPR 13 giugno 2017 n. 120, relativo alla nuova "disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo", il quale abroga sia il DM n. 161/2012 che l'art. 184-bis, comma 2bis del TUA, nonché gli artt. 41, c.2 e 41-bis del DL n. 69/2013.

Ai fini del presente documento risulta di notevole importanza l'art. 2 "b) «suolo»: **lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28**".

Di seguito si riporta uno schema di gestione delle terre e rocce da scavo, secondo quanto disposto dal D.P.R. 120/2017, con indicazione per ciascuna casistica possibile, in funzione dalla tipologia di utilizzo che se ne intende fare e dalla tipologia delle terre e rocce di scavo d'interesse, delle analisi chimico fisiche da effettuare.

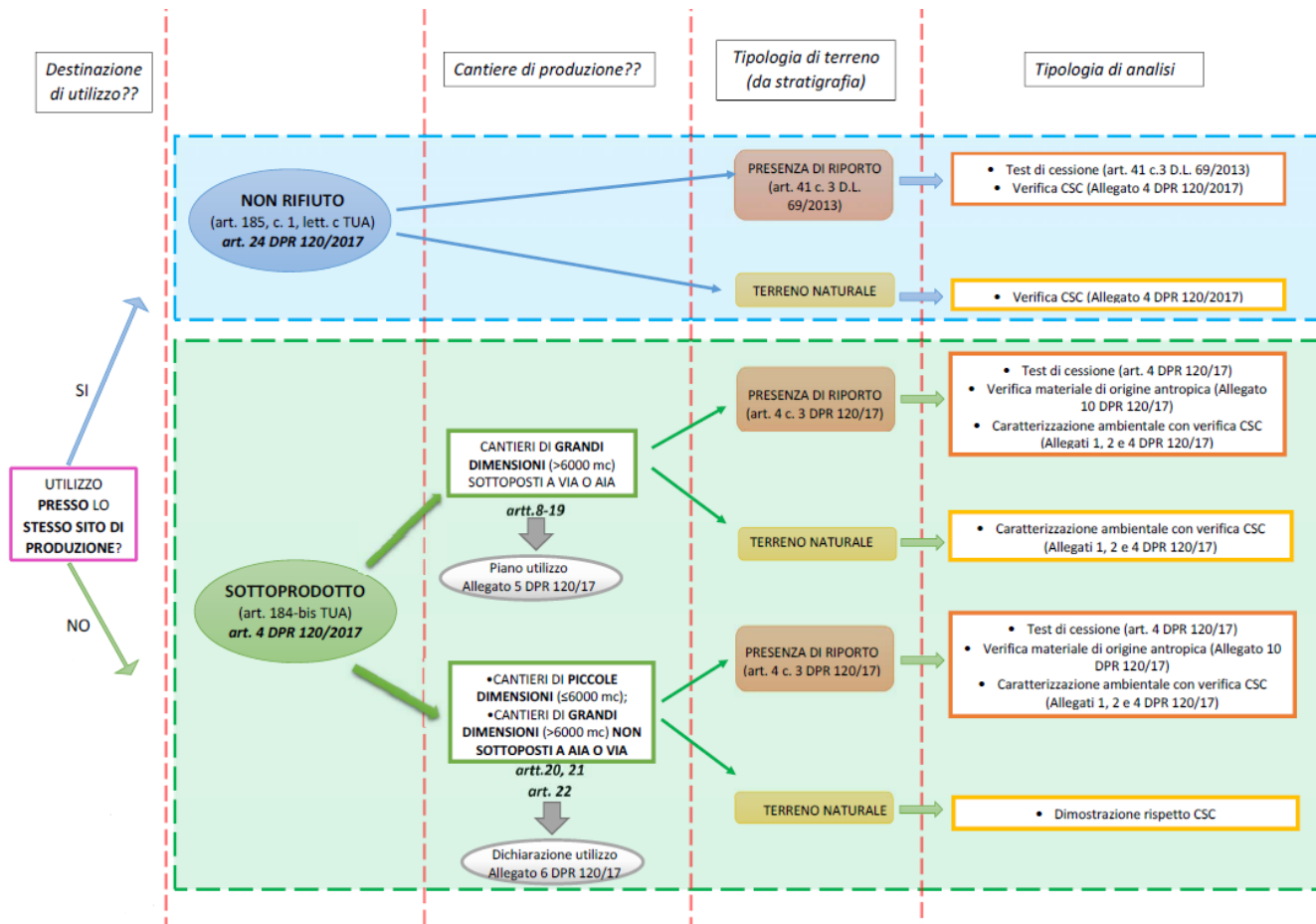


Fig. 2.3 – Schema di gestione delle terre e rocce da scavo D.P.R. 120/2017 (prima riga)

Si riporta inoltre alcuni commenti contenuti nella circolare del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare 10/11/2017 n. 0015786 che fornisce dei chiarimenti interpretativi relativi alla disciplina dei materiali di riporto. In particolare si legge:

Il predetto articolo 185 è stato oggetto, successivamente, di interventi normativi. Difatti, il decreto legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito con modificazioni dalla legge n. 28 del 24 marzo 2012, all’articolo 3, rubricato “Interpretazione autentica dell’articolo 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti”, ha chiarito che “Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al “suolo” contenuti all’articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all’allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri”

In sostanza, l’articolo 3, comma 1, del D.L. 2/2012 fornisce la definizione di “matrici materiali di riporto” evidenziando la volontà del legislatore di equiparare, al ricorrere di particolari condizioni,



i materiali di riporto al suolo con conseguente applicazione dell'articolo 185, comma 1, del decreto legislativo n. 152/2006.

...

L'articolo 3, comma 2, del citato decreto-legge stabilisce che "ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati".

Pertanto in riferimento alla disciplina dei materiali di riporto, intese come "... una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri", ed in considerazione di quanto contenuto nelle nuove disposizioni in materia (DPR 120 del 13 giugno 2017, D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e circolare del ministero del 10/11/2017 con i chiarimenti interpretativi) si evince che le matrici materiali di riporto devono essere conformi al test di cessione confrontato con i limiti previsti da Tab. 2 acque sotterranee.

Le matrici materiali di riporto contaminate e non conformi al test di cessione ai sensi del comma 3 dell'articolo 3 del decreto-legge n. 2 del 2012, in relazione ai successivi interventi normativi rappresentati dall'articolo 34, commi 9 e 10, del decreto-legge n. 133 del 2014 e dall'articolo 26 del DPR n. 120/2017 sono fonti di contaminazione.

In tal caso, ai sensi dell'art. 41 comma 3 del decreto legge 21 giugno 2013 n. 6, le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione devono, alternativamente e non cumulativamente, essere:

- 1) rimosse (attraverso la bonifica);
- 2) sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentano di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute.
- 3) rese conformi ai limiti del test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovano i contaminanti.

3 Ubicazione dell'area di indagine

3.1 Localizzazione dell'area

L'area di indagine è situata in località Campo Genova ad Avellino, come illustrato nella seguente figura. L'area di studio è caratterizzata da una superficie pavimentata di circa 20.000 mq sulla quale fino a fine 2020 era installata, per una sola parte di circa 5.600 mq (40 mt x 140 mt) posizionata a nord, un'Isola Ecologica per lo stoccaggio di ingombranti, RAEE, ecc., in appositi contenitori installati su piazzole pavimentate con raccolta delle acque.

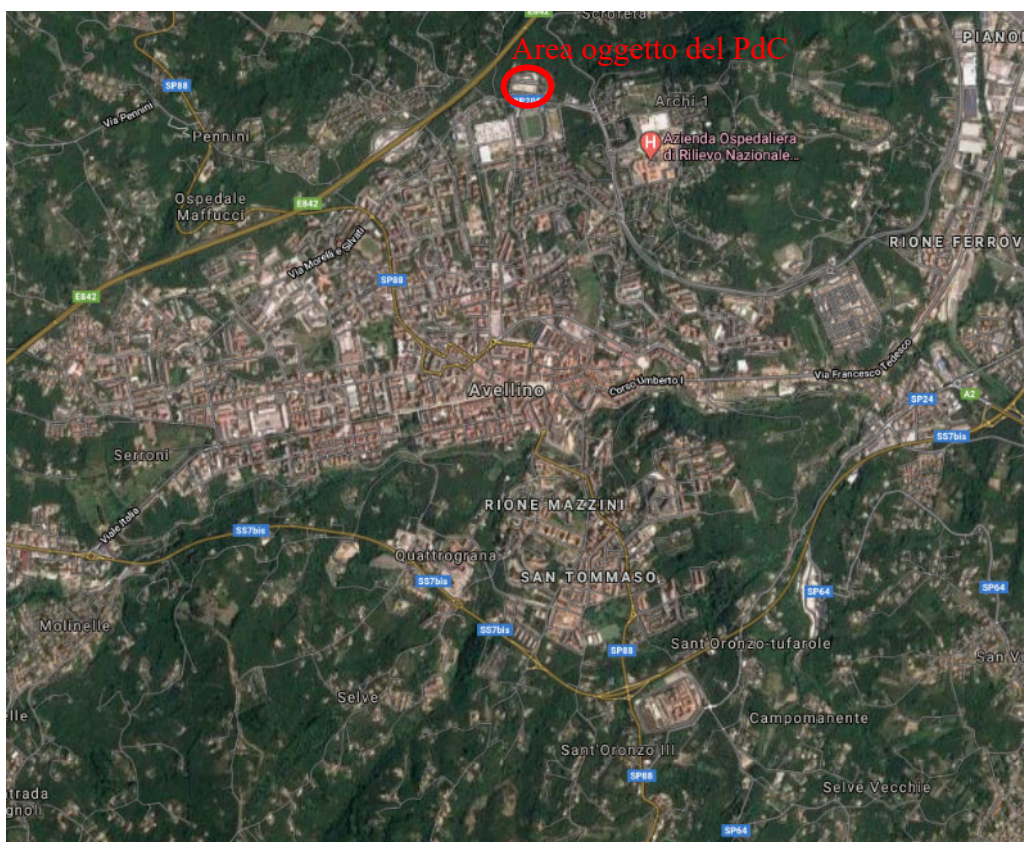


Fig. 3.1 – Ubicazione area d'indagine (fonte Google Earth); in rosso il sito oggetto di studio

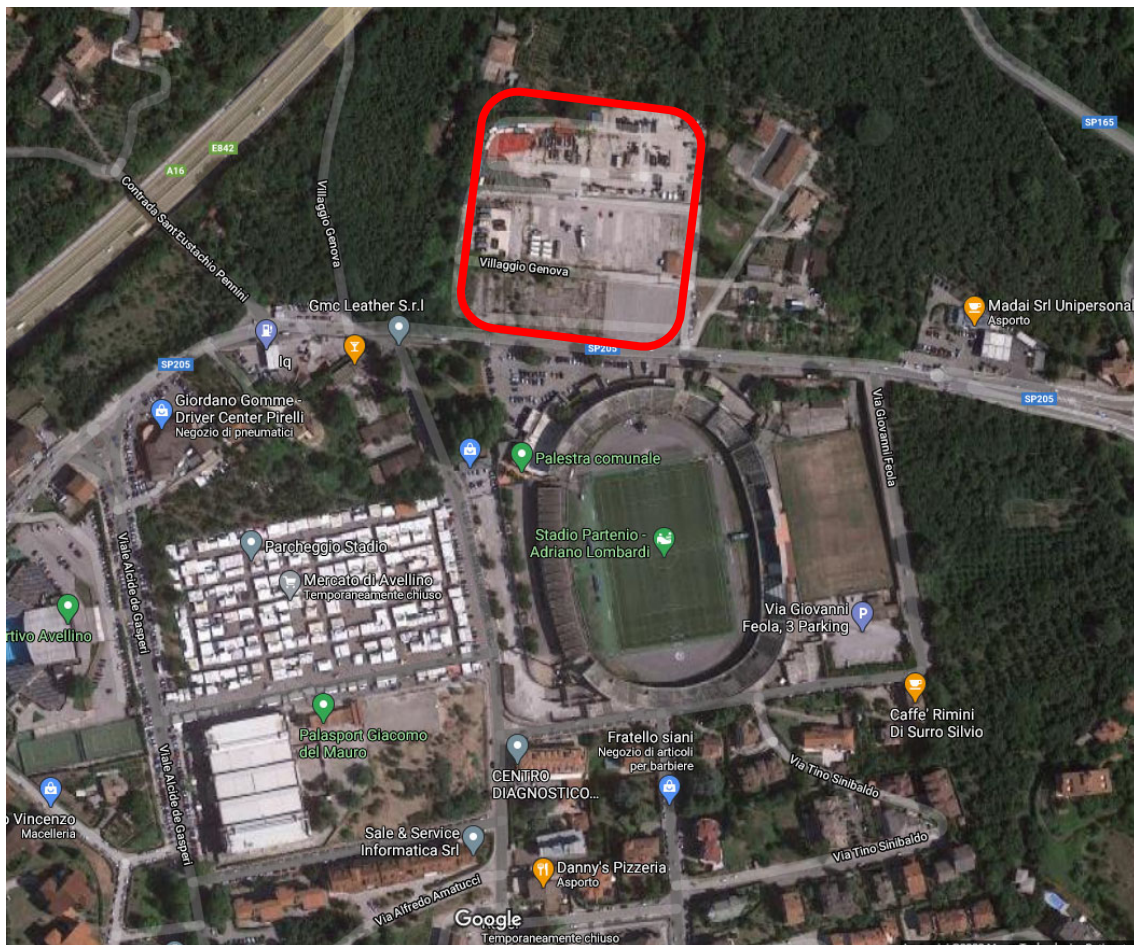
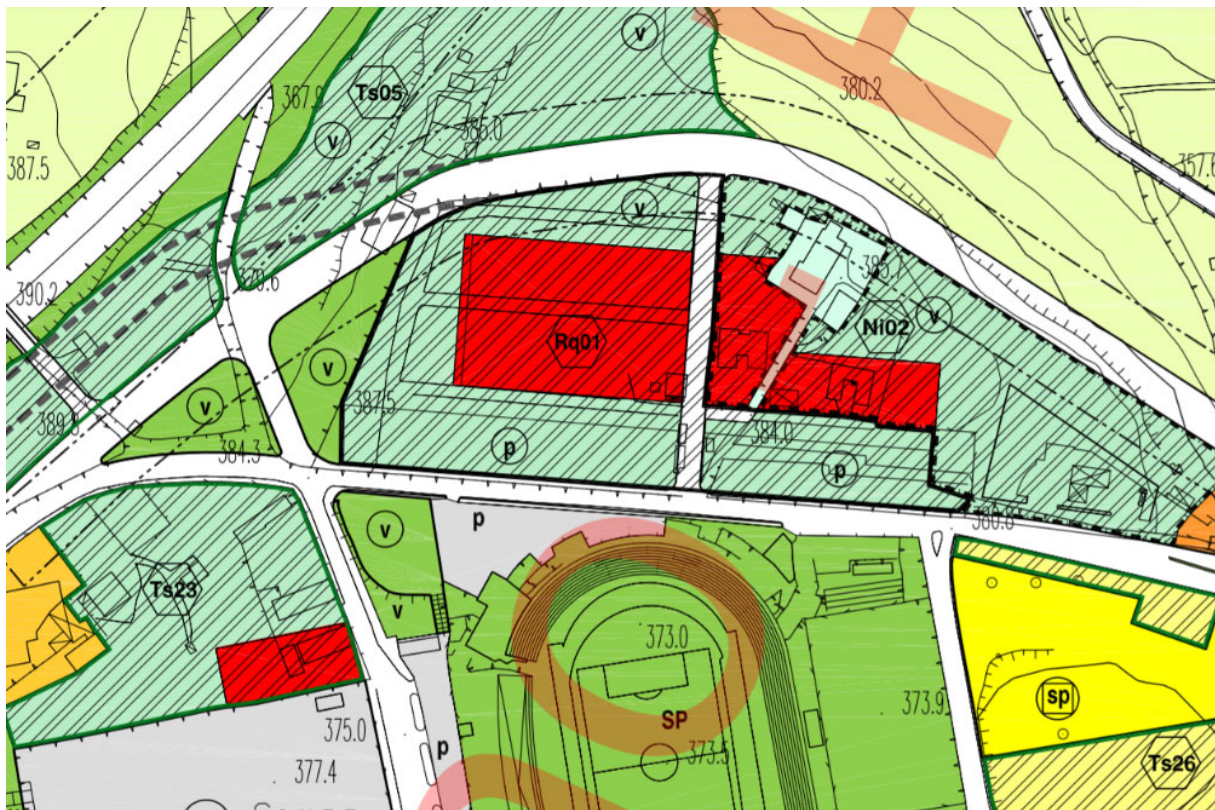


Fig. 3.2 – Ubicazione area d'indagine (fonte Google Earth); in rosso il sito oggetto di studio

3.2 Ricostruzione storica

L'area post terremoto del 1980 è stata utilizzata per ospitare un insediamento di prefabbricati connessi all'emergenza abitativa. Successivamente è stato utilizzato come parcheggio automobili poi nel corso degli anni 2006/2009 è stata utilizzata nell'ambito dell'emergenza straordinaria rifiuti in Campania, come deposito temporaneo di circa 650 ecoballe di rifiuti, rimossi completamente a metà dell'anno 2009. È quindi tornata ad ospitare un parcheggio a servizio dell'Ospedale Moscati. Dal febbraio 2020 è stata utilizzata come area mercatale ed in ultimo come area Covid per l'esecuzione di tamponi antigenici.

Nel Piano Urbanistico Comunale di Avellino (di cui di seguito si riporta uno stralcio della Tavola 2) le aree in oggetto vengono definite come "Zona di Riquilificazione".



Zone di trasformazione

	Zone di sostituzione e ricomposizione urbana	Art. 16
	Zone di riqualificazione	Art. 16
	Zone di nuovo impianto	Art. 16
	Zone di nuovo impianto a destinazione turistico - ricettiva	Art. 16
	Aree di cessione per servizi	Art. 16
	Destinazioni d'uso delle aree di concentrazione dell'edificato	Art. 16

Fig. 3.3 - Tav. 2 del Piano Urbanistico Comunale di Avellino

Occorre, inoltre, contestualizzare anche temporalmente l'intervento di livellamento del terreno avvenuto, molto probabilmente, in un periodo antecedente al 1980 al fine di ospitare il villaggio di prefabbricati assegnati ai cittadini più gravemente colpiti dal sisma e restati senza abitazione.

Nell'emergenza dovuta al sisma furono individuate ed attrezzate delle aree, tra cui quella di Campo Genova, per l'alloggiamento dei primi soccorsi abitativi. Nell'ambito del contesto emergenziale si attrezzò, con ogni probabilità, l'area realizzando il livellamento e la copertura del suolo. Risulta di tutta evidenza che l'attuale rinvenimento dei materiali di riporto (materiali antropici frammentati a terreno) va ricondotta alle attività effettuate almeno 40 anni fa.

Nella figura seguente si riporta uno stralcio dell'attuale proposta di Piano Attuativo per l'area in oggetto.

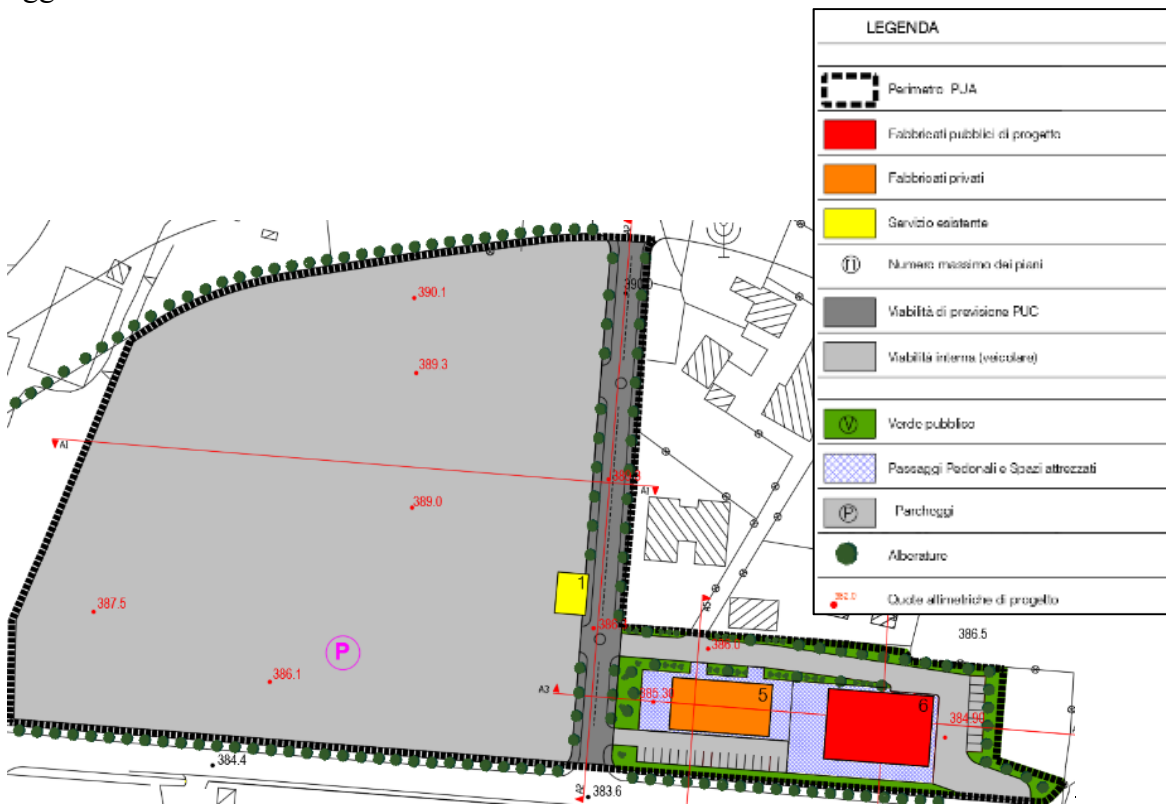


Fig. 3.4 – Stralcio zonizzazione area di intervento prevista dal PUA



4 Caratteristiche Geologiche ed Idrogeologiche

Le vicende connesse con la formazione dell'Irpinia sono strettamente legate all'evoluzione dell'Appennino Campano, e, quindi, alla tetto-genesi connessa con il margine africano-adriatico. L'insieme degli eventi tetto genetici manifestatisi hanno generato una serie di coltri di provenienza esterna sovrascorrenti sulla piattaforma abruzzese-campana, a sua volta sovrascorsa sui terreni del fianco occidentale del bacino lagonegrese, accavallandosi sui terreni della zona assiale del bacino. Quindi la formazione del Bacino Irpino impostato in parte sulle coltri e in parte sulle aree più esterne del bacino lagonegrese, non coinvolto nel processo tetto genetico. La sedimentazione torbiditica è continuata all'incirca fino al Tortoniano inferiore venendo poi bloccata da una fase tettonica di notevole portanza che ha generato la sovrapposizione di coltri alloctone sui terreni del bacino Irpino. Verso la fine del Miocene l'area Irpina è caratterizzata da un ciclo di tipo regressivo, poi nel Plio-Pleistocene emerge completamente fino ad arrivare, attraverso tutto questo periodo, ad una sorta di stasi tettonica che comporta una veloce erosione fino al raccordo dei dislivelli creatisi nelle fasi più attive. La formazione dell'Appennino Meridionale è legata anche ad una serie di eventi di tipo vulcanico che si sono accresciuti sviluppando un insieme di fasi ignimbriche che hanno ricoperto l'intera Campania. Si sono susseguiti altri fenomeni eruttivi intorno ai 18.000 anni fa da parte del Vesuvio, alternando fasi di tipo effusivo a fasi a carattere esplosivo, con la formazione di un orizzonte piroclastico recente separato da quello più antico per la presenza delle pomice di base. L'area di progetto risulta, quindi, interessata da terreni compresi tra il Miocene ed il Quaternario che risultano costituire l'imbasamento dell'intera zona. Tali formazioni verranno sottoposte a depositi più terrigeni ed argillosi di età messiniana originatisi in tendenza con gli eventi tettonici del Miocene superiore. In uno sguardo d'insieme dell'area e delle fasce di contorno prevale la presenza di terreni argilloso-marnosi e depositi piroclastici. Il complesso argilloso-marnoso risulta essere costituito da argille marnose e sabbioso siltose, con presenza di conglomerati poligenici con rari ciottoli a matrice arenacea poco coerenti. I livelli più arenitici mostrano vario spessore e diverso grado di cementazione ed una tendenza ad influenzare le sequenze pelitiche modificandone così l'aspetto plastico generale. Tale complesso rappresenta la formazione di base che mostra grande variabilità di spessore e natura con un proporzionamento delle inclusioni arenitiche e della stessa pasta argillosa diversa da luogo a luogo. Per quanto riguarda i depositi piroclastici ricoprono il substrato argilloso assumendo una composizione granulometrica eterogenea, da ghiaie fino a sabbie e limi. Questo tipo di terreno mostra sempre un grado di alterazione e degradazione per via di agenti esogeni.

Il comune di Avellino risulta avere quote altimetriche variabili da 450 m s.l.m. nella zona collinare ai 320 m s.l.m. verso la zona industriale.

I terreni in quest'area risultano prevalentemente costituiti da argilla limosa e materiale di origine piroclastica con livelli sabbiosi gialli e da sabbie e ghiaie etero granulari, poligeniche e da calcari di colore grigio-biancastro alternato a marne argillose ed arenarie facenti parte della formazione carbonatica.

Il territorio comunale presenta aspetti morfologici piuttosto regolari e comunque legati alla litologia del substrato affiorante.



Il territorio comunale di Avellino, così come tutta la zona interna, è governato da un regime pluviometrico "marittimo" distinto in un periodo di piena compreso tra ottobre e marzo ed un periodo di magra tra aprile e settembre .

Dallo studio idrogeologico del territorio comunale eseguito nell'ambito dello Studio Geologico – Tecnico allegato al P.U.C. del comune di Avellino si evince che sono presenti dall'alto verso il basso i seguenti complessi idrogeologici (estratto dal doc. 8):

- Materiale alluvionali “*caratterizzati da una permeabilità per porosità e sono sede di una falda acquifera alimentata sia dalle acque provenienti da monte sia quelle defluenti lungo il thalweg dei torrenti. La permeabilità generalmente alta nelle ghiaia diminuisce sensibilmente nelle sabbie limose della matrice, pur restando elevata. In prevalenza nel territorio comunale si riscontrano materiali a granulometria fine (limi, sabbie e argille) dotati di scarsa permeabilità*” A questi terreni è associato un Coefficiente di Infiltrazione Superficiale (C.I.P.) mediamente pari al 20% di Q” (P.R.G.);
- terreni piroclastici prevalentemente permeabili per porosità, che presentano gradi di permeabilità variabili che vanno da elevato nelle fasce sabbiose a medio in quelle limoso-sabbiose, fino ad estremamente basso in quelle argillificate. All'interno di questi depositi è possibile rinvenire falde idriche discontinue superficiali. A questi terreni è associato un Coefficiente di Infiltrazione Superficiale (C.I.P.) = 10% Q a causa del rimaneggiamento delle piroclastici, che rappresenta un ostacolo per l'infiltrazione delle acque superficiali;
- formazione conglomeratica che “*risulta permeabile per porosità: il tasso di infiltrazione elevato nelle plaghe sabbioso- conglomeratiche consente la messa in riserva di notevoli quantità d'acqua alle quote medio-alte dei versanti conglomeratici con tamponamento basale ad opera delle argille messiniane. Le frequenti intercalazioni argillose ne riducono notevolmente la permeabilità per porosità: si è assunto, pertanto, un C.I.P. pari al 40% di Q*” (P.R.G.);
- formazione flyschioide “*i cui caratteri idrogeologici risultano variabili a seconda che prevalga il membro calcareo-marnoso o quello marnoso-argilloso. Nel complesso ioide si instaura una permeabilità variabile da strato a strato: infatti mentre marne ed argille sono impermeabili, i calcari marnosi mostrano una permeabilità per fessurazione. In definitiva si ha una permeabilità globale notevolmente bassa (C.I.P.=10% Q).*” (P.R.G.).

In linea generale quindi si individuano due complessi idrogeologici principali. Il complesso idrogeologico arenaceo-argilloso-marnoso, più profondo, permeabile per porosità dovuta all'alterazione chimico-fisica delle argille più superficiali o per fessurazione nelle frazioni litoidi del complesso arenaceo marnoso. Il complesso piroclastico, più superficiale, risulta permeabile essenzialmente per porosità, molto più elevata rispetto al precedente in ragione della presenza di terreni sciolti o di livelli pomicei.

5 Sintesi indagini pregresse eseguite nel sito

Nel seguente capitolo si riporta una sintesi delle indagini ambientali eseguite in sito, la documentazione di riferimento consultata è riportata in tab. 1.1.

5.1 Indagini Aprile 2020 – Top Soil

In data 17/04/2020 la società PROLAB coadiuvata dal Laboratorio Urciuolo s.r.l. su incarico del Comune di Avellino ha prelevato n°3 campioni di top-soil (**P1, P2 e P3**). Vedi Doc. 1.

I criteri generali di campionamento sono stati i seguenti:

- Rimozione della superficie pavimentata composta da asfalto e stabilizzato;
- Prelievo di 20 cm di terra fino alle seguenti profondità:
 - P1: 66 cm;
 - P2: 60 cm;
 - P3: 67 cm.

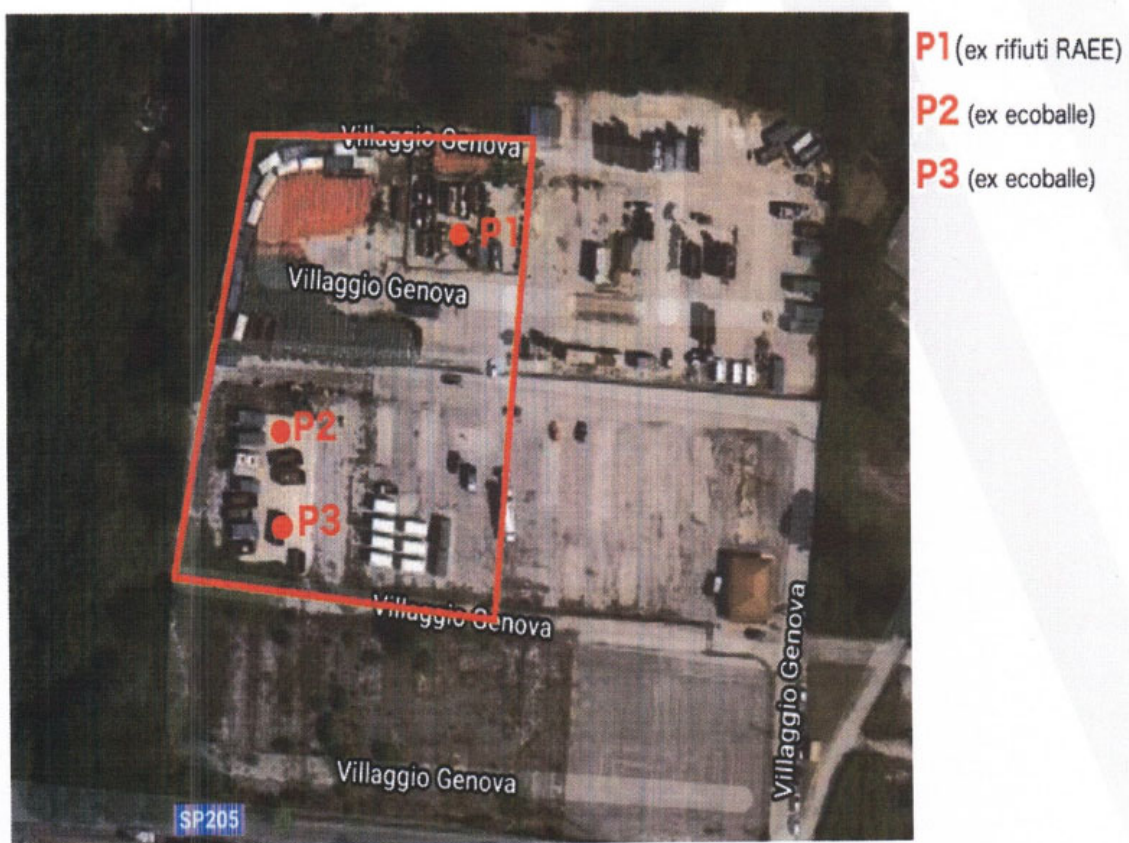


Fig. 5.1 – Ubicazione punti top soil di Aprile 2020

Le analisi chimiche eseguite hanno evidenziato relativamente al parametro Berillio valori compresi tra 5 e 7 mg/kg e quindi lievemente eccedenti la colonna A, ma conformi alla colonna B.

5.2 Trincee geognostiche e caratteristiche litostratigrafiche (giugno 2020)

In data 16/06/2020 la società Soil Project s.a.s. su incarico del Comune di Avellino ha eseguito n°4 trincee geognostiche con ubicazione ragionata alla presenza di personale ARPAC Dipartimento di Avellino. Le indagini si sono approfondite sino ad una profondità massima di 2,9 metri da p.c. in T1 e prelevando un totale di n°4 campioni da sottoporre ad analisi chimica di classificazione come rifiuto (Doc. 2).

INTERVALLO DI PROFONDITA'	U.M.	QUANTITA'
Trincea T1	metri	2,90
Trincea T2	metri	0,95
Trincea T3	metri	0,70
Trincea T4	metri	1,00
TOTALE metri		5,55



Fig. 5.2 - Ubicazione trincee geognostiche di giugno 2020



Fig. 5.3 - Ubicazione trincee geostatiche di giugno 2020

Nelle immagini seguenti si riportano le foto delle 4 trincee eseguite.



Foto 1 - Dettaglio T1



Foto 2 - Dettaglio T2



Foto 3 - Dettaglio T3



Foto 4 - Dettaglio T4

I 4 saggi eseguiti nel giugno 2020 hanno permesso di definire la litologia del sito fino alla massima profondità indagata di 2,9 m da p.c. e la seguente successione litostratigrafica:

- **Asfalto** fino ad una profondità compresa tra 30 cm (T1) e 10/12 cm nelle restanti trincee;
- **Stabilizzato** fino ad una profondità compresa tra 20 e 45 cm da p.c.;
- **Matrice materiale di riporto eterogeneo** con frammenti di mattoni e laterizi in matrice limoso sabbiosa di colore marrone fino ad una profondità molto variabile da zona a zona (massimo di circa 2,4 m in T1 ad un minimo di 0,35 m in T3);
- **Limo sabbioso** piroclastico in fase di argillificazione di colore marrone fino alla massima profondità indagata di circa 2,9 m da p.c. Nella trincea T3 è presente uno strato di **pomici** grigie in matrice limosa a partire da 65 cm da p.c. fino alla massima profondità indagata pari a 70 cm. Nella trincea T4 tra 50 e 95 cm da p.c. è presente uno strato di **sabbia** fine di origine vulcanica.

Di seguito si riportano le sezioni elaborate nel Doc. 2 in funzione di quanto rilevato nelle 4 trincee eseguite.

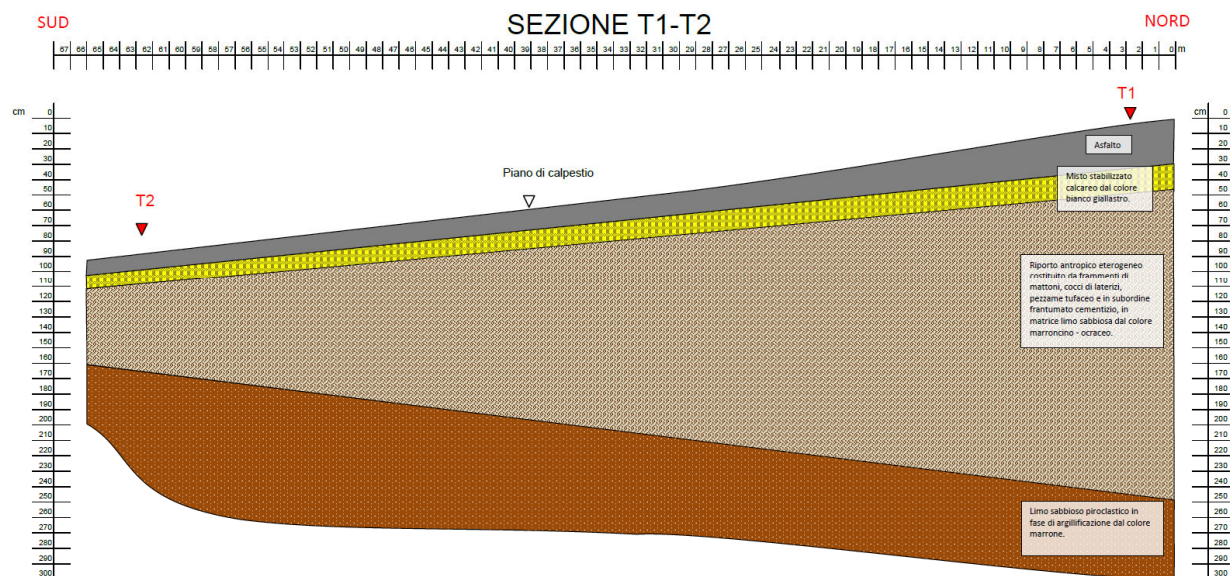


Fig. 5.4 - Sezione geologica Sud- Nord (T1-T2 – vedi fig. 3.3)

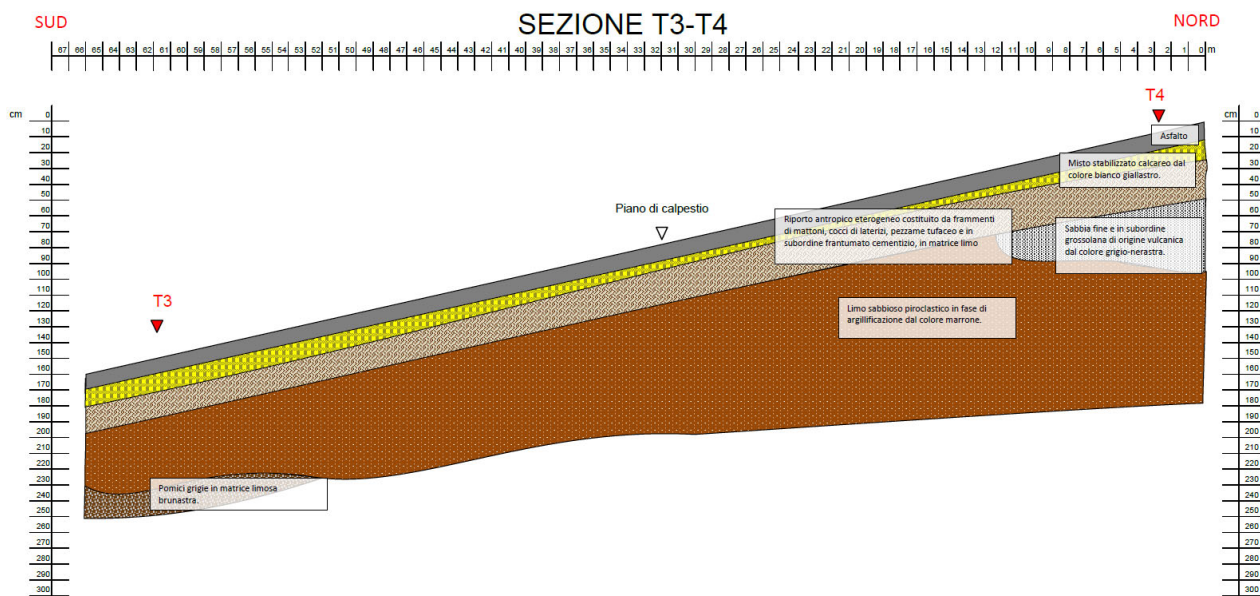


Fig. 5.5 - Sezione geologica Sud- Nord (T3-T4 – vedi fig. 3.3)

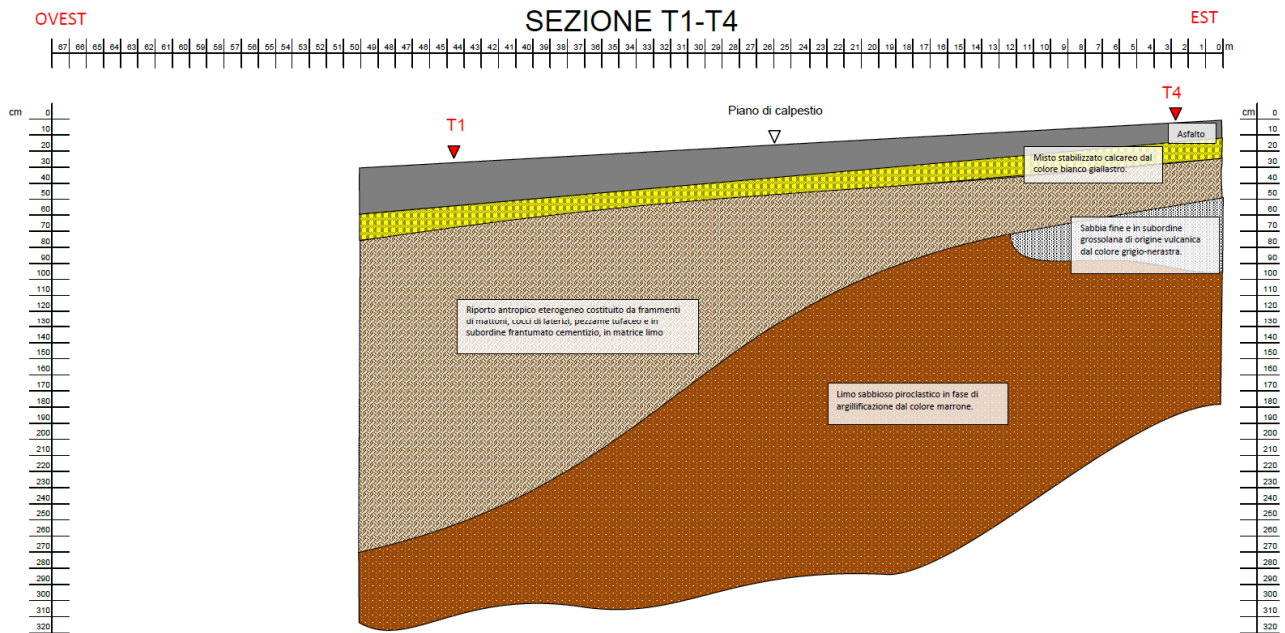


Fig. 5.6 - Sezione geologica Ovest-Est (T1-T4 – vedi fig. 3.3)

I 4 saggi eseguiti hanno quindi evidenziato su tutta l'area la presenza di *materiali di riporto antropico eterogeneo costituito da frammenti di mattoni, cocci di laterizi, pezzame tufaceo e in subordinate frantumato cementizio, in matrice limo sabbiosa dal colore marroncino - ocreo.*

Le analisi eseguite hanno dimostrato che qualora si volesse gestire tale materiale come rifiuto risulterebbe un rifiuto “non pericoloso”.

5.3 Indagine merceologica Luglio 2020

Nel Luglio 2020 la società Soil Project S.r.l. su incarico del Comune di Avellino ha eseguito analisi merceologica al fine di individuare la percentuale in peso delle dei materiali ascrivibili a rifiuto rispetto alle matrici terreni e inerti costituenti il rilevato del piazzale stesso.

In particolare è stato eseguito il prelievo di n°2 campioni spinti alla profondità massima di 90 cm denominati **M1** e **M2** ed ubicati nell'area attigua rispettivamente alle trincee T1 e T2 (di cui al par. precedente).



Fig. 5.7 - Ubicazione campioni per analisi merceologica

Le frazioni merceologiche rinvenute sono state:

1. Materiali e frammenti di origine antropica (laterizi, mattoni, detriti di calcestruzzo, conglomerati di asfalto e calcinacci in generale)
2. Materiali e frammenti di origine naturale (clasti di pietra calcarea e frammenti di conci di tufo)
3. Materiali flessibili in plastica (sacchetti, film plastici, ecc)
4. Vetro (frammenti di lastre di vetro cemento)
5. Terreno (sabbia e limo piroclastico).

Dalla prova merceologica è risultato che la percentuale in peso dei materiali antropici, su tutto il materiale estratto è pari a: 13,07%.

Origine	Tipologia merceologica	Peso in g	% in Peso
Naturale	Terreno sabbioso limoso piroclastico	17.454,50	71,593
	Pezzame di pietrame calcareo	2.302,00	9,442
	Frammenti di conci di tufo	1.212,50	4,973
Rifiuto antropico	Vetro	15,30	0,062
	Film plastico	1,14	0,005
	Calcinacci (pezzame di calcestruzzo, cocci di laterizi, mattoni e detriti di asfalto)	3.170,00	13,002
TOTALE CAMPIONE ANALIZZATO		24.155,44	99,122
TOTALE MATERIALE NATURALE		20.969,00	86,053
TOTALE RIFIUTO SPECIALE		3.186,44	13,069

Fig. 5.8 - Risultati analisi merceologica

5.4 Indagini Agosto 2020

In agosto 2020 la Società Soil Project s.a.s. su incarico del Comune di Avellino ha eseguito le indagini preliminari consistite (vedi Doc. 4):

- nell'esecuzione di n°6 carotaggi (SA1÷SA4, SB1 e SB2) per il prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio (n°3 campioni per ciascun sondaggio). In particolare i punti SB sono stati eseguiti esternamente al sito per acquisire informazioni relative al bianco di riferimento. In tabella seguente si riportano le profondità di perforazione dei sondaggi.

Tab. 5.1 – Caratteristiche sondaggi eseguiti					
N°	Nome piezometro	Profondità	Profondità di prelievo dei campioni prelevati (m da p.c.)		
1	SB1	5 metri da p.c.	0,80 – 1,2	1,8 – 2,2	4,5 – 4,9
2	SB2	5 metri da p.c.	0,60 – 1,2	2,8 – 3,2	4,5 – 4,9
3	SA1	7 metri da p.c.	1,50 – 1,9	3,1 – 3,5	5,8 – 6,2
4	SA2	8,5 metri da p.c.	3,2 – 3,6	5,1 – 5,5	7,5 – 7,9
5	SA3	7 metri da p.c.	1,5 – 1,9	3,2 – 3,6	4,9 – 5,3
6	SA4	7 metri da p.c.	1,3 – 1,6	3,6 – 4,0	6,0 – 6,4

- nell’installazione di n°3 piezometri (Pz1÷Pz3) per il prelievo di campioni di acque di falda da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio. In tabella seguente le caratteristiche di installazione.

Tab. 5.2 – Caratteristiche piezometri installati			
N°	Nome piezometro	Profondità di perforazione	Finestratura
1	PZ1	25 metri da p.c.	da -6 a -22 metri da p.c.
2	Pz2		da -6 a -22 metri da p.c.
3	PZ3		da -6 a -16 metri da p.c.

I piezometri installati inoltre hanno permesso di rilevare la soggiacenza della falda (vedi tab. seguente) in periodo di magra e definire una direzione di falda NNE verso SSW in coerenza con la morfologia del versante.

Tab. 5.3 – Lettura soggiacenza		
N°	Nome piezometro	Soggiacenza in data 18/08/2020
1	PZ1	12,76 m da p.c.
2	Pz2	11,47 m da p.c.
3	PZ3	9,56 m da p.c.



Fig. 5.9 – Stralcio planimetria fornita dal comune con ubicazione indagini eseguite ed indicazione della direzione di falda (indagini di agosto 2020)

A causa della rottura della strumentazione di ARPAC non sono stati prelevati campioni in contraddittorio dalla stessa.

Nell'immagine seguente si riportano le coordinate dei punti di indagine eseguiti.

Punto di indagine - sigla	Quota geoidica (m. s.l.m.)	Latitudine (WGS-84)	Longitudine (WGS-84)
Perforazione SB 1	389,40	40.9298238	14.7919053
Perforazione SB 2	385,46	40.9292707	14.7905749
Perforazione SA 1	390,14	40.9296982	14.7917980
Perforazione SA 2	389,59	40.9296404	14.7910731
Perforazione SA 3	386,16	40.9286496	14.7906846
Perforazione SA 4	386,00	40.9285020	14.7922766
Perforazione PZ 1	390,00	40.9296597	14.7913841
Perforazione PZ 2	388,22	40.9290608	14.7907897
Perforazione PZ 3	385,78	40.9284354	14.7923897

Fig. 5.10 – Coordinate indagini eseguite

Le indagini eseguite hanno permesso di definire la litologia del sito fino alla massima profondità indagata di 25 m da p.c. e la seguente successione litostratigrafica:

- **Asfalto** fino ad una profondità compresa tra 15/20 cm seguito da **massicciata caratterizzata da materiale di riporto** fino ad una profondità molto variabile compresa tra 60 cm e 3,2 m da p.c. (sondaggio SA2 l'unico caratterizzato da tale spessore). Ad esclusione dei sondaggi esterni al sito nei quali è presente terreno agrario fino a 30/40 cm da p.c.;
- Alternanza di **Pomici** biancastre/grigie in matrice limosa piroclastica, **Paleosuolo** limo argilloso e **Limo piroclastico** di colore marrone fino ad una profondità variabile tra 2,5 (PZ2) e 5,8 m da p.c. (SA2);
- **Limo argilloso** di colore giallastro intercalato da diffusa ghiaia e ciottoli poligenici di dimensioni in linea generale inferiore a 10 cm. Nel piezometro Pz3 è presente a partire da -13 m da p.c. **Argilla limosa** e **limosa marnosa** dal colore grigio bluastrò/verdastrò fino alla massima profondità indagata di 25 m da p.c.

Le analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato:

- per la matrice suolo/sottosuolo l'assenza di superamenti dei limiti CSC tab. 1 colonna B del D.Lgs 152/06;
- per la matrice acque sotterranee le seguenti non conformità alla tab. 2 del D.Lgs 152/06.

ACQUA SOTTERRANEA - COMUNE AVELLINO - 17 E 18 AGOSTO 2020

PZ1	FERRO - 234 µg/l	MANGANESE - 270 µg/l	
-----	------------------	----------------------	--

5.5 Indagini settembre/ottobre 2020

Al fine di confrontare i dati relativi alle indagini effettuate in settembre – ottobre 2020 ARPAC ha effettuato ulteriori indagini ambientali.

In data 21/09/2020 ARPAC ha eseguito il prelievo di N°3 campioni di acque sotterranee dei piezometri installati in sito.

I risultati dei campioni prelevati da ARPAC hanno evidenziato quanto segue.

ACQUA SOTTERRANEA - ARPAC 21 SETTEMBRE 2020

PZ1	MANGANESE - 181 µg/l
-----	----------------------

Nella nota ARPAC del 26/11/2020 si legge “*Il confronto (non la validazione) dei dati tra Arpac con quelli del laboratorio di parte, prelevati in due momenti diversi, ha mostrato, salvo che per il superamento del parametro Ferro nel Pz1, comunque, una corrispondenza analitica.*”

Al fine di acquisire un confronto anche per la matrice terreni, in data 19/10/2020, ARPAC ha effettuato n°3 sondaggi (SA2bis, SA3bis e SB1bis) nei punti risultati nelle indagini di agosto 2020 maggiormente contaminati e/o con presenza di rifiuti. Il campionamento è stato effettuato in contraddittorio anche dal comune di Avellino.

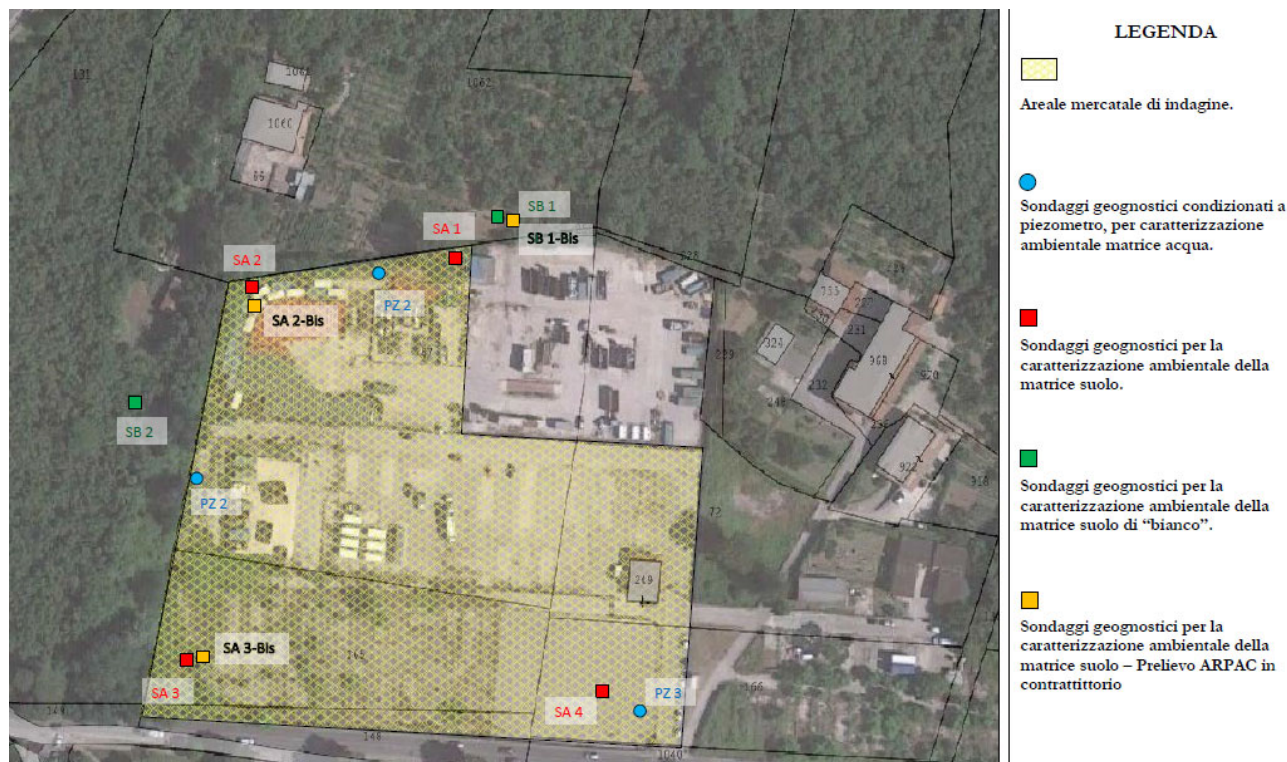


Fig. 5.11 - Ubicazioni indagini preliminari eseguite (stralcio planimetria fornita dal Comune e relativa a studi pregressi. In figura sono erroneamente indicati due piezometri con il nome Pz2, dalla documentazione fotografica è stato possibile definire che il piezometro ubicato nella porzione nord sia Pz1o)

È stata eseguita la lettura della soggiacenza della falda dai piezometri presenti in sito (vedi tab. seguente).

N°	Nome piezometro	Soggiacenza in data 21/09/2020
1	PZ1	13,17 m da p.c.
2	Pz2	11,41 m da p.c.
3	PZ3	9,66 m da p.c.

Le analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato per la matrice suolo/sottosuolo l'assenza di superamenti dei limiti CSC tab. 1 colonna B del D.Lgs 152/06, ad esclusione del parametro Berillio che presenta nel campione SA3bis (2,6-3,9 m da p.c.) un valore solo lievemente superiore al limite pari a 11,3 mg/kg s.s. con incertezza pari a 1,8 mg/kg (valore CSC pari a 10 mg/kg s.s.).

5.6 Riepilogo risultati analisi chimiche suolo/sottosuolo

Le analisi chimiche eseguite sui campioni di suolo e sottosuolo prelevati nel corso delle diverse campagne di indagine, comprensive di quella eseguita da ARPAC, hanno evidenziato quanto riportato in tabella seguente, dove, per completezza di trattazione si riportano anche le non conformità relative alla colonna A tab. 1 del D.Lgs 152/06.

Nome punto	Parametro	CSC (mg/kg)		Valore rilevato (mg/kg)
		Col. A	Col. B	
Comune Avellino				
SB1 (0,8-1,2 m p.c.)	Arsenico	20	50	24,3
	Cromo totale	150	800	183,9
	Vanadio	90	250	96,9
SB1 (1,8-2,2 m p.c.)	Arsenico	20	50	25,9
SB2 (0,6-1,2 m p.c.)	Arsenico	20	50	32,6
SA1 (1,5-1,9 m p.c.)	Arsenico	20	50	30,0
SA2 (5,1-5,5 m p.c.)	Arsenico	20	50	26,1
SA3 (1,5-1,9 m p.c.)	Arsenico	20	50	24,2
SA3 (3,2-3,6 m p.c.)	Arsenico	20	50	38
SA4 (1,3-1,6 m p.c.)	Vanadio	90	250	106,2
SA4 (6,0-6,4 m p.c.)	Vanadio	90	250	133,9
SA2bis (4,8-6,0 m p.c.)	Arsenico	20	50	30,1
SA3bis (2,6-3,9 m p.c.)	Arsenico	20	50	37,7
ARPAC				
SA2bis (4,8-6,0 m p.c.)	Berillio	2	10	8,98
SA3bis (2,6-3,9 m p.c.)	Berillio	2	10	11,3±1,8
	Idroc. pesanti (C>12)	50	750	68,7
SB1bis (1,4-2,4 m p.c.)	Berillio	2	10	9,16

Dallo studio della tabella si evidenzia:

- la presenza di non conformità relative alla colonna A del D.Lgs 152/06 per i parametri Arsenico, Berillio, Cromo totale, Vanadio ed Idrocarburi totali;

- la presenza di valori di metalli (Arsenico, Cromo totale, Berillio e Vanadio) superiori ai limiti di riferimento indicati dalla Colonna A del D.Lgs 152/06, nei punti di bianco eseguiti esternamente al sito (SB1, SB1bis ed SB2 – vedi tav. 2):
- il superamento di colonna B del solo parametro Berillio riscontrato nel campione analizzato da ARPAC SA3bis (prelevato tra 2,6 e 3,9 m da p.c.) risulta lieve. Tale valore non risulta confermato dalle analisi eseguite in contraddittorio dal laboratorio Artea s.r.l. incaricato dal Comune di Avellino che rileva infatti un valore di Berillio inferiore a 0,1 mg/kg (limite di rilevabilità strumentale) si veda il rapporto di prova n. SOL 059 del 23/10/2020 del laboratorio Artea S.r.l. **Per quanto detto, preliminarmente all'esecuzione delle indagini proposte nel presente documento, dovranno essere concordate fra le parti le metodiche analitiche per un'intercalibrazione che consenta una corretta ed attendibile validazione dei dati analitici.**

5.7 Riepilogo risultati analisi chimiche acque sotterranee

Le analisi chimiche eseguite sui campioni di acque sotterranee prelevati nel corso delle due campagne di indagine effettuate (agosto e settembre 2020) hanno evidenziato i seguenti superamenti delle CSC tab. 2 del D.Lgs 152/06.

Tab. 5.6 – Superamenti rilevati nelle acque di falda							
Nome piezometro	Parametro	CSC tab. 2 D.Lgs 152/06 (µg/l)	Valore rilevato (µg/l)	Nome piezometro	Parametro	CSC tab. 2 D.Lgs 152/06 (µg/l)	Valore rilevato (µg/l)
Comune Avellino Campionamento del 17-18/08/2020				ARPAC Campionamento del 21/09/2020			
PZ1	Ferro	200	234	PZ1	Manganese	50	181
	Manganese	50	270				

Si sottolinea che i parametri riscontrati come non conformi (Ferro e Manganese) sono emersi nel solo campione prelevato dal piezometro **Pz1 ubicato a monte idrogeologico** del sito come evidenziato dalla carta seguente estratta dalle indagini eseguite in agosto 2020 (la freccia indica la direzione di falda – NNE-SSW). La stessa morfologia del versante (da nord verso sud) risulta coerente con la direzione di falda sottoindicata. Il piezometro Pz1 rappresenta quindi le acque in ingresso al sito e non risulta quindi influenzato da eventuali sorgenti presenti nel sito. Tali considerazioni dovranno essere confermate dalle indagini previste nel cap. 7.



Fig. 5.12 - Ubicazione indagini con indicazione della direzione di falda (stralcio planimetria fornita dal Comune e relativa a studi pregressi)

5.8 Studio risultati analitici complessivi

Si sottolinea che è stato eseguito lo studio completo dei risultati analitici relativi alla matrice suolo/sottosuolo, acque sotterranee e materiali di riporto (cap. 5) dal quale è stato possibile individuare alcuni parametri sempre sotto il limite di rilevabilità strumentale anche nelle analisi chimiche condotte dai laboratori ARPAC.

In particolare non sono mai emersi valori superiori ai limiti di rilevabilità per: **composti organici aromatici (BTEX), Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), composti clorurati cancerogeni e non cancerogeni, composti alogenati cancerogeni, nitrobenzeni, clorobenzeni, fenoli clorurati e non clorurati, ammine aromatiche, PCB, amianto.** Tali parametri sono infatti, in generale, correlabili ad attività di tipo industriale e/o petrolifere.

Quanto emerso è coerente con l'analisi storica delle attività pregresse e con la tipologia di materiale rinvenuto all'interno della massicciata (laterizi, plastica, vetro), pertanto, anche nell'ottica di economia di spesa, è stato definito un set di contaminati specifico da ricercare durante l'esecuzione delle indagini previste dal presente documento (vedi tab. 7.4 e 7.6).

6 Modello Concettuale preliminare

6.1 Premessa

Il Modello Concettuale di Sito (MCS) esplicita i legami tra le diverse componenti (sorgenti di contaminazione, percorsi di migrazione e vie di esposizione, bersagli), permettendo di valutare la presenza delle condizioni di rischio per la salute umana e per l'ambiente come conseguenza del fenomeno d'inquinamento rilevato. La definizione del Modello Concettuale consente inoltre di valutare l'eventuale necessità di eseguire interventi mirati all'eliminazione delle sorgenti primarie e secondarie di contaminazione, all'interruzione di ogni eventuale percorso di migrazione individuato e, infine, alla bonifica ed al ripristino ambientale del sito stesso.

Il Modello Concettuale Preliminare rappresenta l'ipotesi di lavoro che indirizza le indagini successive, consentendo allo stesso tempo di impostare l'Analisi di Rischio. Attraverso lo svolgimento delle indagini verranno verificate le ipotesi di partenza e scaturirà il modello concettuale definitivo, che guiderà gli interventi da realizzare.

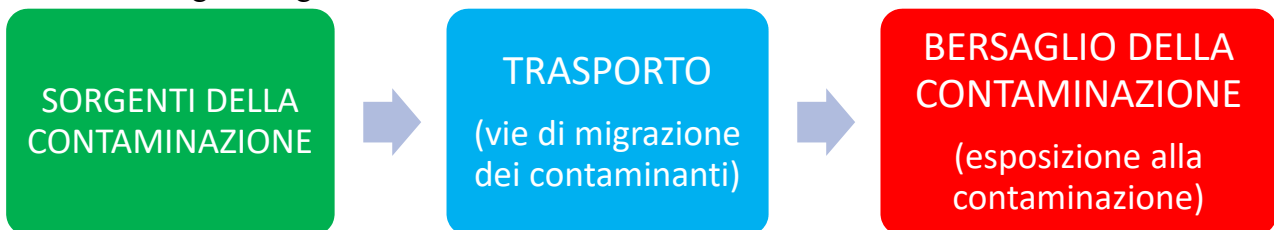


Fig. 6.1 – Elementi del Modello Concettuale

Lo schema sopra riportato mostra le componenti che concorrono alla determinazione del potenziale rischio ambientale a seguito del fenomeno di inquinamento rilevato.

In particolare, queste sono:

- sorgenti di contaminazione (primarie e secondarie);
- percorsi di migrazione e vie di esposizione;
- bersagli.

6.2 Sorgenti di contaminazione

In relazione alle attività svolte presso il sito ed agli esiti delle indagini preliminari effettuate, è possibile individuare le sorgenti di contaminazione primarie e secondarie dalle quali i contaminanti possono migrare, attraverso i meccanismi di rilascio e le vie di esposizione, verso i bersagli.

6.2.1 Sorgenti primarie

Alla luce delle informazioni storiche reperite ed in relazione ai risultati delle indagini preliminari eseguite, allo stato attuale, **non risultano presenti nel sito sorgenti primarie di contaminazione.**

6.2.2 Sorgenti secondarie

Le sorgenti di rilascio secondarie, dalle quali i contaminanti tendono a diffondersi attraverso i meccanismi di rilascio di seguito riportati, sono rappresentate dalle matrici ambientali contaminate e possono essere identificate nel terreno naturale o di riporto, saturo ed insaturo e nelle acque di falda.

Relativamente alle matrici indagate il modello concettuale presentato è volto ad approfondire i dati ed a confermare la presenza dei parametri rilevati nelle indagini pregresse (vedi cap. 5).

6.3 Percorsi di migrazione

Nel presente paragrafo vengono descritti i meccanismi generali di trasporto attraverso i quali può avvenire la diffusione della contaminazione dalla sorgente individuata alle matrici ambientali circostanti.

6.4 Modalità di esposizione e bersagli

Le vie e le modalità di esposizione sono quelle mediante le quali il potenziale bersaglio entra in contatto con le specie chimiche contaminanti.

Si ha una esposizione diretta se la via di esposizione coincide con la sorgente di contaminazione; si ha una esposizione indiretta nel caso in cui il contatto del recettore con la sostanza inquinante avviene a seguito della migrazione dello stesso e quindi avviene ad una certa distanza dalla sorgente.

Per quanto riguarda i bersagli della contaminazione, ai fini dell'esecuzione di un'analisi di rischio sanitaria, questi sono esclusivamente umani. Tali recettori sono differenziati in funzione:

- della loro localizzazione: infatti si devono prendere in considerazione nella analisi tutti i recettori umani compresi nell'area logica di influenza del sito potenzialmente contaminato. In tale ambito, si definiscono bersagli on-site quelli posti in corrispondenza della sorgente di contaminazione, e bersagli off-site quelli posti ad una certa distanza da questa.
- della destinazione d'uso del suolo; nel presente documento, le tipologie di uso del suolo, sono differenziate in:
 - ✓ *Residenziale*, a cui corrispondono bersagli umani sia adulti che bambini
 - ✓ *Ricreativo*, a cui corrispondono bersagli umani sia adulti che bambini;
 - ✓ *Industriale/Commerciale*, a cui corrispondono bersagli esclusivamente adulti.

Relativamente alla risorsa idrica sotterranea il rischio si calcola ponendo a confronto il valore di concentrazione del contaminante in falda, in corrispondenza del punto di conformità con i valori di riferimento per la falda (Concentrazioni Soglia di Contaminazione, CSC_{GW}) previsti dalla normativa vigente per i siti contaminati o proposti dall'ISS.

6.5 Modello concettuale preliminare

Il Modello Concettuale Preliminare è riportato in tabella seguente; in particolare, per ciascuno degli aspetti principali, sono riportati:

1. le ipotesi preliminari sul quale è basato;
2. gli aspetti da verificare;
3. la tipologia delle indagini previste per le verifiche ritenute necessarie.

Dalla necessità di approfondire gli aspetti non ancora chiari del modello concettuale scaturisce l'articolazione del piano d'investigazione proposto.



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 6.1 – Modello Concettuale Preliminare				
N	Aspetto	Conclusioni di sintesi	Aspetti da Verificare	Indagini previste
Elementi derivanti dalla ricostruzione storica				
1	Attività Svolte	L'area post terremoto del 1980 è stata utilizzata per ospitare un insediamento di prefabbricati connessi all'emergenza abitativa. Successivamente è stato utilizzato come parcheggio automobili poi nel corso degli anni 2006/2009 è stata utilizzata nell'ambito dell'emergenza straordinaria rifiuti in Campania, come deposito temporaneo di circa 650 ecoballe di rifiuti, rimossi completamente a metà dell'anno 2009. È quindi tornata ad ospitare un parcheggio a servizio dell'Ospedale Moscati infine è stata utilizzata come area Covid per l'esecuzione di tamponi antigenici.	Le indagini avranno l'obiettivo di verificare l'estensione e la profondità della potenziale contaminazione di suolo/sottosuolo e l'effettiva presenza di tali inquinanti. Si dovrà procedere alla corretta caratterizzazione dei materiali di riporto costituenti la massicciata secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia (v. par 2.4)	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione di sondaggi e prelievo campioni di terreno per la caratterizzazione della matrice suolo/sottosuolo. Particolare attenzione sarà posta ai materiali di riporto costituenti la massicciata. Su tali materiali si effettuerà il test di cessione e la verifica delle CSC secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia(vedi par. 2.4); • Installazione di piezometri e prelievo campioni di acque di falda per la caratterizzazione della matrice acque sotterranee
2	Possibili sorgenti e cause di contaminazione	Dall'esame della documentazione acquisita è possibile ipotizzare che i diversi passati utilizzi dell'area non originassero particolari rischi di contaminazione. Qualora si riscontrassero non conformità le potenziali sorgenti secondarie potrebbero essere quindi connesse a sversamenti accidentali o legati al materiale utilizzato per il livellamento dell'area in passato.		



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 6.1 – Modello Concettuale Preliminare																			
N	Aspetto	Conclusioni di sintesi	Aspetti da Verificare	Indagini previste															
Caratteristiche Geologiche ed Idrogeologiche derivanti dalle indagini ambientali preliminari																			
3	Principali caratteristiche litostratigrafiche e sito specifiche	<p>Le indagini preliminari eseguiti in sito hanno permesso di evidenziare la seguente successione litostratigrafica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asfalto e stabilizzato seguito da massicciata costituita da materiale di riporto nei primi 60 cm. Ad esclusione del sondaggio SA2 nel quale è presente fino a 3,2 metri; • Alternanza di pomici, paleosuoli limoso argillosi e Limo piroclastico; • Limo argilloso con ghiaia e ciottoli fino alla massima profondità di indagine. Ad esclusione del piezometro Pz3 dove è presente a partire da -13 m da p.c. Argilla limosa e limoso marnosa dal colore grigio bluastro/verdastro fino alla massima profondità indagata di 25 m da p.c. 	Le indagini avranno l'obiettivo di ricostruire in modo accurato le successioni stratigrafiche del sito d'indagine. Definire in maniera più precisa lo spessore del materiale di riporto presente in sito	Esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo, ricostruzione delle colonne stratigrafiche ed esecuzione di sezioni litostratigrafiche di dettaglio.															
4	Principali caratteristiche idrogeologiche sito specifiche	<p>I piezometri installati in sito nell'agosto 2020 (Pz1+Pz3) hanno permesso di definire una direzione di falda NNE verso SSW in coerenza con la morfologia del versante (planimetria fornita dal Comune di Avellino in relazione alle indagini pregresse eseguite). Di seguito si riportano i livelli di falda rilevati nel corso delle diverse campagne di indagine.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Letture piezometriche</th> </tr> <tr> <th>Nome piezometro</th> <th>Soggiacenza in data 18/08/2020</th> <th>Soggiacenza in data 21/09/2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PZ1</td> <td>12,76 m da p.c.</td> <td>13,17 m da p.c.</td> </tr> <tr> <td>Pz2</td> <td>11,47 m da p.c.</td> <td>11,41 m da p.c.</td> </tr> <tr> <td>PZ3</td> <td>9,56 m da p.c.</td> <td>9,66 m da p.c.</td> </tr> </tbody> </table>	Letture piezometriche			Nome piezometro	Soggiacenza in data 18/08/2020	Soggiacenza in data 21/09/2020	PZ1	12,76 m da p.c.	13,17 m da p.c.	Pz2	11,47 m da p.c.	11,41 m da p.c.	PZ3	9,56 m da p.c.	9,66 m da p.c.	Le indagini avranno l'obiettivo di verificare la dinamica dell'acquifero, in particolare dovranno essere valutate la direzione di flusso e gradiente idraulico.	Installazione di piezometri e successivi monitoraggi delle acque sotterranee al fine di definire la qualità e l'andamento idrogeologico
Letture piezometriche																			
Nome piezometro	Soggiacenza in data 18/08/2020	Soggiacenza in data 21/09/2020																	
PZ1	12,76 m da p.c.	13,17 m da p.c.																	
Pz2	11,47 m da p.c.	11,41 m da p.c.																	
PZ3	9,56 m da p.c.	9,66 m da p.c.																	



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06 REVISIONE 1
ALLA LUCE DELLA CDS DEL 23/04/2021
Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino
Committente: Comune di Avellino
Maggio 2021

Tab. 6.1 – Modello Concettuale Preliminare				
N	Aspetto	Conclusioni di sintesi	Aspetti da Verificare	Indagini previste
Fenomeni di contaminazione riscontrati dalle indagini ambientali				
5	Dati relativi alla contaminazione e dei terreni	Per la matrice terreni si rileva il superamento di colonna B del solo parametro Berillio riscontrato nel campione analizzato da ARPAC SA3bis (prelevato tra 2,6 e 3,9 m da p.c.) tale superamento risulta di lieve entità e con un'incertezza pari a 1,8 mg/kg s.s.	Le indagini avranno l'obiettivo di verificare l'estensione e la profondità della potenziale contaminazione di suolo/sottosuolo e l'effettiva presenza di tali inquinanti. Si dovrà procedere alla corretta caratterizzazione dei materiali di riporto costituenti la massicciata secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia (v. par 2.4).	<p>Prelievo di campioni medi compositi di terreno in corrispondenza dei sondaggi/piezometri proposti.</p> <p>Analisi chimiche di laboratorio sui campioni di terreno prelevati.</p>
6	Dati relativi alla contaminazione e delle acque sotterranee	I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di acque sotterranee prelevati dai piezometri installati hanno evidenziato superamenti dei limiti di legge, fissati dalla Tabella 2 del D.Lgs. 152/06 per i parametri: Ferro e Manganese nel solo piezometro di monte rappresentante le acque in ingresso al sito.	Le indagini inoltre permetteranno di verificare la direzione di deflusso della falda	<p>Prelievo di campioni di acque sotterranee da tutti i piezometri installati e dai piezometri già presenti in sito.</p> <p>Analisi chimiche di laboratorio sui campioni di acque sotterranee prelevate.</p>



7 PIANO DI INDAGINI PROPOSTO

7.1 Introduzione

Nei paragrafi successivi viene proposto il **PIANO DI INDAGINI** per il sito oggetto di studio, redatto in ottemperanza al D.Lgs.152/06 e s.m.i. ed a quanto definito nella Conferenza di Servizi del 23/04/2021, contenente le indagini da eseguire definite in base alla ricostruzione storica delle attività svolte nell'area, agli esiti delle indagini ambientali preliminari svolte (v. capitolo 4) e al Modello Concettuale Preliminare riportato al capitolo precedente.

In particolare, le indagini avranno l'obiettivo di confermare ed approfondire i dati acquisiti con le indagini pregresse, in particolare verificare lo stato ambientale della matrice di riporto presente in sito, definire l'eventuale presenza di sorgenti secondarie di potenziale contaminazione, verificare l'andamento della direzione di falda, ecc.

Nello specifico si propone l'esecuzione di:

- **n. 6 sondaggi** meccanici a carotaggio continuo (**S1 e Pz4÷Pz8** - v. Tav. 4), per la ricostruzione litostratigrafica dei terreni indagati ed il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimica;
- **successiva installazione di n. 5 piezometri** nel foro di sondaggio (**Pz4÷Pz8** - v. Tav. 4), per il prelievo di campioni di acque sotterranee da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio, e per la ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche sito specifiche unitamente ai piezometri esistenti nell'area (Pz1÷Pz3).

In merito alla proposta contenuta nel parere di Arpac (vedi all. 3) di effettuare indagini indirette (geoelettriche, georadar, ecc.) al momento non si ritiene siano necessarie per le finalità proprie del presente documento (definire gli spessori e la qualità del materiale di riporto rilevato in sito tramite l'esecuzione di ulteriori n.4 sondaggi, verificare l'eventuale presenza di sorgenti di potenziale contaminazione, verificare la direzione di scorrimento della falda, ecc.) In relazione ai risultati ottenuti si valuterà l'eventuale necessità di effettuarle per integrare la caratterizzazione del sito stesso. L'inizio delle attività dovrà essere comunicato con congruo anticipo (almeno 15 giorni) e dovrà essere posta particolare attenzione ad evitare interferenze con le giornate nelle quali l'area è normalmente occupata da altre attività (Mercato comunale).

7.2 Indagini proposte per la matrice suolo e sottosuolo

Si propone l'esecuzione di **n. 6 sondaggi (S1 e Pz4÷Pz8)** a carotaggio continuo, in particolare i sondaggi successivamente attrezzati a piezometro dovranno essere spinti sino ad una profondità di circa -23,00 metri dal piano campagna¹ (in accordo con le linee guida Arpac) mentre il sondaggio S1 verrà spinto fino alla profondità di circa 6-7 metri (profondità della frangia capillare).

Tali indagini avranno più obiettivi:

- verificare gli spessori di materiali di riporto presenti in sito e prelevarne campioni per le successive verifiche analitiche di laboratorio;
- effettuare la ricostruzione litostratigrafica di dettaglio dell'area di indagine;

¹ Dovrà essere posta particolare attenzione a non mettere in contatto acquiferi diversi



- prelevare campioni di terreno per le successive verifiche analitiche di laboratorio.

Il D.Lgs 152/06 per le matrici suolo e sottosuolo prevede il seguente schema di campionamento:

- **(C1)** un campione medio rappresentante il terreno superficiale tra 0 – 1 m di profondità. Per i sondaggi interni al sito tale campione sarà probabilmente caratterizzato da materiale di riporto e pertanto sarà campionato secondo due diverse modalità (vedi schema in tab. 7.2):
 - **tal quale** per l'**esecuzione del test di cessione** effettuato secondo le metodiche di cui al DM 05/02/98 al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee di cui alla tab. 2 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06;
 - **privo della frazione maggiore di 2 cm** (scartata in campo tramite setacciatura) per la ricerca dell'eventuale contaminazione da sostanze inquinanti nei terreni di cui alla tab. 1 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.
- **(C2)** un campione medio (1 metro) intermedio tra C1 e C3. In caso di presenza di materiale di riporto si procederà con una doppia tipologia di campionamento come sopraindicato (vedi schema in tab. 7.2);
- **(C3)** un campione medio (1 metro) che comprenda la frangia capillare. In base alle precedenti indagini si prevede di prelevare il campione intorno ai 6 – 7 metri.

Verranno inoltre prelevati 3 campioni di terreno saturo al fine di acquisire i dati sito specifici per l'eventuale elaborazione dell'Analisi di Rischio.

In caso di evidenze e anomalie, in accordo con gli Enti di controllo si potranno prelevare ulteriori campioni puntuali. La frequenza dei prelievi in senso verticale potrà essere modificata ed integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di campionamento e dell'omogeneità litologica degli strati attraversati.

Per i materiali di riporto di origine antropica rilevati nell'area, si procederà al prelievo di campioni tal quale ed all'esecuzione di test di cessione come descritto di seguito.

Infatti, in riferimento alla disciplina dei materiali di riporto, intese come “... *una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri*”, ed in considerazione di quanto contenuto nelle nuove disposizioni in materia (DPR 120 del 13 giugno 2017, D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e circolare del ministero del 10/11/2017 con i chiarimenti interpretativi) si evince che le matrici materiali di riporto devono essere conformi al test di cessione confrontato con i limiti previsti da Tab. 2 acque sotterranee.

Le matrici materiali di riporto contaminate e non conformi al test di cessione ai sensi del comma 3 dell'articolo 3 del decreto-legge n. 2 del 2012, in relazione ai successivi interventi normativi rappresentati dall'articolo 34, commi 9 e 10, del decreto-legge n. 133 del 2014 e dall'articolo 26 del DPR n. 120/2017 sono fonti di contaminazione.

In tal caso, ai sensi dell'art. 41 comma 3 del decreto legge 21 giugno 2013 n. 6, le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione devono, alternativamente e non cumulativamente, essere:

- 1) rimosse (attraverso la bonifica);
- 2) sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentano di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute.
- 3) rese conformi ai limiti del test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovano i contaminanti.

Come sopra specificato alla luce dei risultati delle indagini pregresse nei sondaggi interni al sito (S1, Pz6, Pz7 e Pz8) il campione C1 e, dove presente materiale di riporto a maggiori profondità, anche il campione C2 saranno prelevati parallelamente secondo due distinte modalità:

- **tal quale** per l'esecuzione del test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al DM 05/02/98 al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee di cui alla tab. 2 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei parametri da ricercare.

Tab. 7.1 – Elenco parametri da ricercare con test di cessione
Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Vanadio, Zinco Fluoruri, Cianuri

- **privo della frazione maggiore di 2 cm** (scartata in campo tramite setacciatura) per la ricerca dell'eventuale contaminazione da sostanze inquinanti nei terreni di cui alla tab. 1 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06 (vedi selezione parametri indicati in tab. 7.4).

Nella tabella seguente si riporta uno schema dei campioni che dovranno essere prelevati durante l'esecuzione dei sondaggi.

Tab. 7.2 – Schema prelievo campioni			
Matrice	Tipologia di prelievo	Tipologia di analisi	Verifica conformità
Campioni prelevati nel <u>riporto</u>	campione tal quale	Test di cessione con la ricerca dei parametri riportati in tab. 7.1	Tab. 2 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06
	campione privo della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo)	Ricerca dei parametri riportati in tab. 7.4	Tab. 1 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06
Campioni prelevati nel <u>terreno</u>	campione privo della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo)	Ricerca dei parametri riportati in tab. 7.5	Tab. 1 allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06



7.2.1 Modalità di esecuzione dei sondaggi

Per l'esecuzione dei sondaggi dovrà essere utilizzata una **sonda meccanica** in grado di effettuare operazioni di perforazione a carotaggio continuo **senza l'ausilio di fluidi di circolazione o fanghi** e la velocità di rotazione dovrà essere mantenuta più bassa possibile al fine di evitare un surriscaldamento eccessivo dei terreni attraversati e consentire il prelievo di campioni rappresentativi di terreno ai fini del rilievo di sostanze contaminanti.

Le pareti del foro dovranno essere sostenute da tubazioni di rivestimento provvisorie in materiale non alterabile chimicamente e non verniciate.

Particolare attenzione dovrà essere posta alle operazioni di **decontaminazione delle attrezzature** utilizzate per il prelievo dei suoli contaminati, e precisamente:

- strumenti e attrezzature impiegati dovranno essere costruiti con materiali e modalità tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali, del materiale di riporto e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- le operazioni di prelievo dei campioni dovranno essere compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (cross contamination);
- dovrà essere controllata l'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze da macchinari, impianti e attrezzature utilizzate durante il campionamento; nel caso di perdite dovrà essere verificato che queste non producano contaminazione del terreno prelevato; le informazioni saranno riportate nel verbale di giornata;
- al termine di ogni perforazione tutti gli attrezzi e gli utensili che operano in superficie dovranno essere decontaminati, mentre gli attrezzi e gli utensili che operano in profondità nel perforo dovranno essere decontaminati ad ogni "battuta";
- prima del prelievo si dovrà svolgere la pulizia di strumenti, attrezzi e utensili di perforazione rimuovendo completamente, sia internamente che esternamente, i materiali potenzialmente inquinanti che potrebbero aderire alle pareti degli strumenti; tali operazioni dovranno essere compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo;
- in caso di pioggia durante le operazioni di estrazione si dovrà provvedere a garantire che il campione non sia modificato dal contatto con le acque meteoriche; le operazioni di prelievo dovranno essere eseguite solo nel caso vi sia una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni;
- nel maneggiare le attrezzature dovranno essere utilizzati guanti puliti monouso per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- per la decontaminazione delle attrezzature dovrà essere predisposta un'area delimitata e impermeabilizzata, posta ad una distanza dall'area di campionamento sufficiente ad evitare la diffusione dell'inquinamento delle matrici campionate.

Al termine della perforazione i fori di sondaggio, ad eccezione di quelli da completare a piezometro, dovranno essere **sigillati** con una **miscela di cemento e bentonite**; i testimoni (campioni di terreno o carote) dovranno essere inseriti in apposite cassette catalogatrici munite di setti divisorii e coperchio di dimensioni di 1,0x0,6x0,15 m ed in grado di contenere 5 m di carota.



Sulle cassette dovranno essere riportati con inchiostro indelebile l'indicazione del cantiere, il nome del sondaggio e la profondità del prelievo.

7.2.2 Metodiche di campionamento dei terreni

Di seguito vengono descritte le metodiche che dovranno adottate per il campionamento dei terreni.

Tab. 7.3 – Metodiche di campionamento dei terreni	
Modalità campionamento	<p>Le attività di campionamento dovranno rispettare le condizioni di base previste dal D.Lgs. 152/06 per potere ottenere campioni che rappresentino correttamente la situazione esistente nel sito:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ la composizione chimica del materiale prelevato non dovrà essere alterata a causa di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature durante il campionamento;▪ la profondità del prelievo nel suolo dovrà essere determinata con la massima accuratezza possibile;▪ il campione prelevato dovrà essere conservato con tutti gli accorgimenti necessari affinché non subisca alterazioni;▪ i campioni dovranno essere posti immediatamente in contenitori in vetro e tenuti al buio in frigorifero da campo e immediatamente avviati al laboratorio. <p>Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere esaminato e la descrizione litostratigrafica dovrà essere effettuata a cura di un geologo presente in campo. Dovranno essere inoltre riportate eventuali evidenze visive e olfattive di inquinamento e le particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili.</p>
Formazione campioni da avviare ad analisi	<p>Dovrà essere prelevato e adeguatamente conservato un controcampione per ogni campione prelevato che dovrà essere conservato a disposizione dell'Autorità competente per le verifiche richieste. Gli Enti competenti potranno richiedere un terzo campione che, nel caso, dovrà essere sigillato e firmato dagli addetti incaricati verbalizzando il relativo prelievo. La copia di archivio dovrà essere conservata a temperatura idonea sino all'esecuzione e alla validazione delle analisi di laboratorio da parte dell'Ente di controllo preposto.</p> <p>Al fine di poter assistere alle operazioni di campionamento, l'autorità di controllo (ARPA, Provincia) dovrà essere avvertita con congruo anticipo dell'avvio delle stesse.</p> <p>In ogni caso, il responsabile della caratterizzazione dovrà essere presente in tutte le operazioni al fine di certificare le corrette modalità di prelievo, di formazione e di registrazione del campione.</p> <p>Nella formazione del campione da inviare per la verifica delle CSC tab. 1:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ dovranno essere identificati e scartati materiali estranei che possono alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.), indicandoli opportunamente nel rapporto di campionamento;▪ i contenitori dovranno essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati e inoltrati subito al laboratorio di analisi, insieme alle note di prelevamento;▪ le operazioni di formazione del campione dovranno essere effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale;▪ ai fini di ottenere l'obiettivo di ricostruire il profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm. <p>Il campione per l'esecuzione del test di cessione dovrà invece essere prelevato tal quale.</p>
Formazione campioni da avviare ad analisi per la ricerca dei composti volatili	<p>Le operazioni di formazione dell'aliquota da sottoporre ad analisi dei composti volatili, dovranno essere condotte utilizzando un minicarotatore monouso impiegato ortogonalmente al materiale da campionare e successivo scarico della minicarota così subcampionata in vials (fialette in vetro) con tappo con ghiera e guarnizione in silicone teflonata a chiusura ermetica.</p> <p>Tali vials dovranno essere consegnate per l'analisi senza manipolazioni ulteriori del campione, praticamente senza venire più aperte.</p>

Durante tutte le operazioni di campionamento dei terreni dovrà essere utilizzato un fotoionizzatore portatile (PID): tale strumento è in grado di rilevare, all'interno di una miscela gassosa, la presenza di concentrazioni di composti organici volatili (VOC). Le misure dovranno essere condotte su aliquote di terreno immediatamente poste all'interno di barattoli di vetro ed isolati dall'ambiente esterno attraverso l'utilizzo di pellicola in alluminio. La rilevazione dei VOC dovrà essere effettuata dopo agitazione ripetuta del barattolo per circa 30 secondi e inserendo la sonda attraverso il foglio di alluminio, avendo cura di non toccare il terreno con la sonda.

7.2.3 Set analitico proposto per i terreni prelevati dai sondaggi

Nella tabella seguente, sulla base della ricostruzione storica effettuata, nonché in considerazione dei risultati delle indagini ambientali e della sostenibilità economica, si riporta il set analitico proposto per le analisi chimiche di laboratorio dei terreni prelevati dai sondaggi. In particolare l'elenco dei parametri è stato elaborato secondo le seguenti modalità:

- **in ottemperanza a quanto indicato nell'allegato 2 al Titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06 nel quale si legge**

“La selezione dei parametri dovrà avvenire essenzialmente sulla base seguente processo:

Esame del ciclo produttivo e/o dei dati storici del sito** (processo industriale, materie prime, intermedi, prodotti e reflui generati nel caso di un'area industriale dimessa; materiali smaltiti nel caso di una discarica; prodotti coinvolti nel caso di versamenti accidentali, **eventuali analisi esistenti**, etc.), **per la definizione di un “set standard” di analiti** (sia per le analisi dei terreni sia per quelle delle acque sotterranee) **concettualmente applicabile, nel corso delle indagini, alla generalità delle aree di interesse.

Esame dello stato fisico, della stabilità e delle caratteristiche di reale pericolosità delle sostanze individuate nel “set standard” di analiti di cui al punto precedente per eseguire solo su queste la caratterizzazione completa di laboratorio;

Nei punti distanti dalle possibili sorgenti di contaminazione si potrà inoltre selezionare un numero limitato di parametri indicatori, scelti sulla base della tossicità e mobilità dei contaminanti e dei relativi prodotti di trasformazione.”

- **per il parametro Diossine seppure in assenza di ceneri di combustione si prevede di eseguire l'analisi chimica per la ricerca delle stesse su un numero limitato di campioni (in analogia a quanto avviene all'interno dei Siti interesse nazionale). In particolare si prepone tale analisi su n. 2 campioni superficiali interni al sito (sondaggi S1 e Pz8);**
- **come riportato al par. 5.8 sono stati esclusi i parametri risultati sempre inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale durante le indagini preliminari in particolare riferendosi alle analisi chimiche effettuate da ARPAC. Per completezza sono stati verificati anche i risultati delle analisi chimiche eseguite sulle trincee T1÷T4 essendo stata analizzata la matrice materiali di riporto (vedi par. 5.2) considerando anche in questo caso tutti i parametri con valori superiori ai limiti di rilevabilità strumentale;**
- **sono stati inoltre esclusi dall'elenco dei parametri da ricercare i Fitofarmaci in quanto non pertinenti all'utilizzo passato dell'area di indagine essendo inquinanti sostanzialmente legati alle aree agricole.**



Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei parametri da ricercare nei **campioni prelevati nel riporto** (si evidenzia che sono ricompresi tutti i parametri previsti dal DPR 120/17).

Tab. 7.4 - Parametri da ricercare nei campioni di RIPORTO
Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Composti organostannici, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri e Fluoruri
Idrocarburi leggeri C<12 Idrocarburi pesanti C>12
Sommatoria PCDD, PCDF*
Amianto
<i>* da ricercare esclusivamente in due campioni superficiali C1 (sondaggi S1 e Pz8)</i>

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei parametri da ricercare nei **campioni di terreno** prelevati.

Tab. 7.5 - Parametri da ricercare nei campioni di TERRENO
Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Composti organostannici, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri e Fluoruri
Idrocarburi leggeri C<12 Idrocarburi pesanti C>12

In presenza di superamenti del parametro Idrocarburi sul campione maggiormente contaminato verrà eseguita la ricerca delle singole frazioni idrocarburiche (speciazione MADEP) – vedi par. 7.6.

I valori di concentrazione rilevati verranno confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) fissate per i terreni sulla base della specifica destinazione d'uso. La sensibilità analitici dei metodi adottati per l'analisi dei terreni dovrà essere almeno 1/10 dei valori previsti dalla colonna A. I laboratori, che eseguiranno le analisi sia dei suoli che delle acque, saranno certificati ACCREDIA.

Come richiesto da ARPAC (vedi all. 3) preliminarmente alle attività di caratterizzazione, dovrà essere effettuato un tavolo tecnico tra i laboratori interessati (Arpa e di parte) al fine di intercalibrare le metodiche di analisi.

7.3 Indagini proposte per la matrice acque sotterranee

Al fine di valutare lo stato qualitativo delle acque di falda n.5 sondaggi verranno successivamente installati a **piezometro** (Pz4÷Pz7 – v. Tav. 4) che unitamente a quelli già presenti in sito permetteranno il prelievo di campioni di acque di falda da sottoporre ad analisi chimiche, in modo da valutare la qualità delle acque di falda in ingresso ed in uscita dall'area indagata. I piezometri di nuova installazione verranno spinti fino alla profondità di 23 metri da p.c. con tratto finestrato da -6 a -23 metri da p.c.

Ciò permetterà un accurata ricostruzione idrogeologica ed idrochimica dell'area di indagine, mediante rilievi della tavola d'acqua all'interno dei pozzi, esecuzione di monitoraggi chimico-fisici



con strumentazione portatile di campo e prelievo di campioni di acque sotterranee da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio.

Verrà eseguita la prova slug test su n. 2 piezometri al fine di definire la conducibilità idraulica dell'acquifero.

7.3.1 Modalità di installazione dei piezometri

Si prevede l'installazione di piezometri a tubo aperto. Per l'installazione del piezometro devono essere rispettate le seguenti specifiche tecniche:

- l'installazione del fondo del piezometro, la quota di posizionamento del tubo cieco e della porzione filtrante sarà stabilita in funzione dei risultati della perforazione. La porzione filtrante deve permettere di filtrare tutta la zona satura estendendosi parzialmente, comunque, nella zona insatura in considerazione dell'entità delle fluttuazioni del livello piezometrico;
- il tubo cieco sarà composto in PVC con diametro interno pari ad almeno 4 pollici;
- il tubo-filtro sarà costituito in PVC con diametro interno pari ad almeno 4 pollici e aperture di 2 mm;
- sarà eseguita la chiusura del fondo del tubo piezometrico mediante fondello cieco impermeabile e applicata;
- sulla parte fessurata non sarà applicata la fascia di tessuto non tessuto, la quale potrebbe trattenere le sostanze oleose;
- la giunzione dei tubi di assemblaggio del piezometro sarà realizzata evitando di forzare l'avvitamento dei manicotti filettati e di storcere le estremità dei tubi, per garantire il passaggio degli strumenti di campionamento delle acque e degli strumenti di lettura dei livelli piezometrici;
- a seguito dell'installazione, sarà verificata l'assenza di ostruzioni o comunque di impedimenti al passaggio degli strumenti, inserendo per tutta la lunghezza del piezometro gli strumenti stessi o strumenti testimone di dimensioni comparabili;
- l'intercapedine perforo-tubazione verrà riempita in corrispondenza dei tratti filtrati con un dreno da 2 mm. Costituito da ghiaietto siliceo uniforme;
- la costruzione dell'intercapedine continuerà con l'immissione di sabbia per uno spessore di 0,2 metri al di sopra del dreno seguita dal tappo impermeabile di bentonite per lo spessore di 0,5 metri e successivamente si procederà al riempimento dell'intercapedine fino alla superficie con miscela di cemento e bentonite;
- il tubo di rivestimento che fuoriesce dal piano campagna verrà chiuso con un tappo;
- i piezometri saranno tutti carrabili e verrà realizzata una testa pozzo di protezione fornita di coperchio e munita di chiusura a chiave (lucchetto). La testa del pozzo non deve essere lubrificata;
- sul coperchio del chiusino sarà posta una targhetta riportante la quota della testa del tubo piezometrico espressa in m. s.l.m. con precisione centimetrica;
- verrà marcato in modo indelebile sulle tubazioni, sul pozzetto e su un segnale fissato in vicinanza il numero identificativo del piezometro e la quota della testa tubo espressa in m. s.l.m. con precisione centimetrica;
- al termine dell'installazione del piezometro si procederà allo spurgo dello stesso;
- l'installazione del tubo piezometrico sarà documentata su apposite schede;



- al termine sarà effettuato il rilievo topografico di precisione sia dei sondaggi sia dei piezometri, con precisione di un metro per le coordinate x e y e di un centimetro per la quota.

Nel corso della perforazione verrà rilevata la stratigrafia dei terreni attraversati a cura di un Geologo.

7.3.2 Metodiche di campionamento delle acque di falda

In merito alle modalità di campionamento si prevede di adottare il campionamento dinamico da effettuare con pompa sommersa a bassa portata di emungimento (max 1lt/min) (*campionamento low flow*): in questo modo si otterrà un campione rappresentativo con acque provenienti da diverse profondità e quindi rappresentativo della composizione media dell'acquifero.

In concomitanza all'indagine chimica delle acque si effettuerà la misura del livello statico della falda all'interno dei piezometri per la ricostruzione dell'andamento di falda.

Di seguito vengono riportate le metodiche di campionamento delle acque di falda.

Tab. 7.6 – Metodiche di campionamento delle acque	
Operazioni di spurgo	Prima del campionamento si procederà allo spurgo dell'acqua presente nei piezometri, che non costituisce una matrice rappresentativa della qualità delle acque sotterranee per la quale si procede al campionamento stesso. Per lo spurgo si utilizzerà una pompa di aspirazione fino al conseguimento di una almeno delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• eliminazione di 4-6 volumi di acqua contenuta nel piezometro (sarà calcolato preventivamente il volume di acqua contenuta nel piezometro di monitoraggio)• venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione dei valori relativi a pH, temperatura, conducibilità elettrica, misurati in continuo durante lo spurgo ($\pm 10\%$). Verranno utilizzate portate basse al fine di evitare il prosciugamento del piezometro.
Procedure di campionamento	Dopo l'effettuazione dello spurgo, sui piezometri installati si prevede di adottare il campionamento dinamico, tramite pompa a bassa portata (portata tipica $0.1 \div 0,5$ l/min, comunque sempre < 1 l/m). Tramite il campionamento dinamico si otterrà un campione rappresentativo composito con acque provenienti da diverse profondità e quindi rappresentativo della composizione media dell'acquifero. <u>Il campionamento delle acque per l'analisi dei metalli prevederà il prelievo di un'aliquota filtrata con filtro $0,45 \mu\text{m}$.</u> Tali metodiche dovranno comunque essere preventivamente concordate con ARPAC.
Identificazione e conservazione dei campioni	I campioni di acqua di falda prelevati dai piezometri rispetteranno la seguente procedura di identificazione e conservazione: <ul style="list-style-type: none">• si prevede il trasporto in giornata dei campioni al laboratorio di analisi;• si procederà all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore (secondo i metodi IRSA-CNR, Volume 64/85) riportando il pozzo di monitoraggio, data e ora del prelievo;• il campione sarà stabilizzato per le analisi secondo i metodi IRSA – CNR, Volume 64/85;• a seguito del prelievo, durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi, i campioni verranno conservati al buio alla temperatura di $4\text{ }^\circ\text{C}$.

7.3.3 Set analitico proposto per le acque di falda

Nella tabella seguente, sulla base della ricostruzione storica effettuata, nonché in considerazione dei risultati delle indagini ambientali, si riporta il set analitico proposto per le analisi chimiche di



laboratorio delle acque di falda prelevate dai piezometri. In particolare l'elenco dei parametri è stato elaborato secondo i principi già esposti per la matrice suolo/sottosuolo al par. 7.2.3.

Tab. 7.7 – Famiglie di parametri da ricercare nei campioni di acque di falda
Metalli Alluminio, Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Manganese, Tallio e Zinco
Inquinanti inorganici Boro, Cianuri, Fluoruri, Nitriti e Solfati
Diossine e Furani Sommatoria PCDD, PCDF
PCB
Idrocarburi totali (come n-esano)

In presenza di superamenti del parametro Idrocarburi sul campione maggiormente contaminato verrà eseguita la ricerca delle singole frazioni idrocarburiche (speciazione MADEP) – vedi par. 7.6.

I valori di concentrazione rilevati verranno confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) fissate per le acque sotterranee dal **D.Lgs. 152/06 Tabella 2**.

I laboratori, che eseguiranno le analisi sia dei suoli che delle acque, saranno certificati ACCREDIA.

Come richiesto da ARPAC (vedi all. 3) preliminarmente alle attività di caratterizzazione, si dovrà effettuare un tavolo tecnico tra i laboratori interessati (Arpa e di parte) al fine di intercalibrare le metodiche di analisi.

7.4 Georeferenziazione dei punti di indagine

In seguito all'esecuzione dei sondaggi e all'installazione dei piezometri, verrà eseguito il rilievo plano-altimetrico dei punti di indagine con strumentazione GPS al fine di permetterne la restituzione cartografica di dettaglio.

7.5 Criteri per il controllo della qualità delle operazioni di campionamento e analisi

Ai fini di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento sarà predisposta appropriata documentazione delle attività che consentirà la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito e inviati presso il laboratorio di analisi; tale documentazione includerà anche le azioni di controllo delle attività svolte in campo ed in laboratorio.

La seguente tabella rappresenta schematicamente i criteri per il controllo di qualità delle operazioni di campionamento ed analisi.

Ai fini di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento sarà predisposta appropriata documentazione delle attività che consentirà la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito e inviati presso il laboratorio di analisi; tale documentazione includerà anche le azioni di controllo delle attività svolte in campo ed in laboratorio.

Allo scopo verrà redatta la seguente documentazione:

Tab. 7.8 - Documentazione delle attività		
N	Attività	Descrizione delle informazioni che verranno prodotte in appositi documenti
1	Registro per la raccolta organizzata delle informazioni di campo	Localizzazione del sito, tempistica delle operazioni svolte, scopo delle attività e quant'altro serve a descrivere univocamente le operazioni svolte
2	Identificazione univoca dei campioni	Con indicazione di data e ora e luogo di prelievo, denominazione del campione, profondità e temperatura di campionamento, analisi richiesta; dati relativi ai contenitori, materiale, capacità, sistema di chiusura, grado di pulizia
3	Informazioni relative al campionamento	Numero dei punti di misura, numero di sottocampioni, numero di repliche delle analisi, quantità di campione raccolta, in relazione al numero ed alla tipologia dei parametri da determinare (e quindi delle metodologie, analitiche da adottare)
4		Etichettatura dei campioni, tramite apposizione di cartellini con diciture annotate con penna ad inchiostro indelebile, da riportare sul verbale di campionamento che potrà essere redatto in analogia con quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti
5		Protocollo di campionamento ed analisi, descrizione delle procedure di campionamento e di analisi
6	Tecnica analitica	Precisione delle determinazioni analitiche
7	Misure di sicurezza per gli operatori	Misure di sicurezza per gli operatori (rischio di contatto con gli inquinanti, rischio di ingestione accidentale, rischio da inalazione, rischi dovuti alle attrezzature utilizzate), ecc. ed equipaggiamento di sicurezza necessario o pulizia e decontaminazione dell'attrezzatura di campionamento (modalità e sostanze utilizzate)

7.6 Parametri sito-specifici per l'elaborazione dell'eventuale analisi di rischio

Si riportano di seguito le indagini proposte per l'acquisizione dei parametri sito specifici necessari per l'elaborazione di un'eventuale analisi di rischio sito specifica di livello 2, ai sensi della norma ASTM PS104/98, di quanto proposto dal Manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati" elaborato dal Gruppo di lavoro APAT-ARPA/APPA-ICRAM-ISPESL-ISS (rev. 2 del marzo 2008)² ed in funzione di quanto indicato nella nuova Banca Dati elaborata nel Marzo 2018 dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dall'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL).

La conoscenza dei valori sito-specifici per i parametri più sensibili, infatti, rappresenta un fattore fondamentale ai fini dell'esecuzione di una corretta Analisi di Rischio: non sempre, infatti, l'utilizzo dei valori di default proposti dagli standard RBCA e dai vari software applicativi risulta adeguato e conservativo.

Senza avere la pretesa di esaustività, così come anche indicato dal Manuale ISPRA, nella tabella seguente si riportano i principali parametri che un piano di indagine finalizzato ad un'Analisi di Rischio di Livello 2 dovrebbe contemplare.³

² Di seguito chiamato per brevità **Manuale ISPRA**

³ Fonte: *Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati*, Zanarello/Mattalia, Atti del corso di Roma, 2006



Tab. 7.9 – Principali Indagini ambientali		
N	Tipo di indagine	Osservazioni
1	Analisi granulometrica	Densità secca, porosità totale, contenuto volumetrico d'aria e d'acqua risultano in genere molto variabili nel sottosuolo. Per tali motivi non si ritengono opportune determinazioni dirette di tali grandezze, ma si preferisce ricorrere a correlazioni con le caratteristiche granulometriche, (v. Manuale ISPRA)
2	Frazione carbonio organico	La frazione di carbonio organico è un parametro utilizzato nella simulazione dei fenomeni di ripartizione interfase dei contaminanti organici. Per tale parametro occorre effettuare determinazioni sito-specifiche, prevedendo un numero sufficiente di campioni per indagare il sito
3	Conducibilità idraulica acquifero	Tale parametro assume un peso notevole nell'ambito di un'Analisi di Rischio che coinvolga anche le acque sotterranee. Esso, infatti, è strettamente correlato con il fenomeno di diluizione del percolato in corrispondenza della tavola d'acqua e con la successiva migrazione in falda.
4	Profondità del piano di falda (soggiacenza)	L'entità dell'escursione piezometria di acquiferi non confinati è una grandezza molto importante al fine della corretta costruzione del modello concettuale. In situazioni con escursione piezometrica elevata, infatti, la stessa porzione di terreno contaminato può risultare, a seconda delle stagioni, nella zona non satura o in quella satura. L'entità dell'escursione piezometrica può essere desunta o da dati di letteratura, ove disponibili, o predisponendo un piano di monitoraggio piezometrico di adeguata durata (almeno 1 anno)
5	Speciazione idrocarburica	La speciazione idrocarburica permette di individuare le frazioni idrocarburiche presenti.
6	Coefficiente di partizionamento solido liquido (Kd)	Tale parametro eseguito sui composti inorganici permette di definire il coefficiente di ripartizione suolo/acqua sito specifico.

Relativamente ai parametri da determinare si prevede:

1. di eseguire n. 9 **analisi granulometriche** nel terreno suddivise in n.6 nel terreno insaturo (n.3 nel suolo superficiale e n. 3 nel suolo profondo) e n.3 nel terreno saturo;
2. di eseguire n. 9 **frazioni di carbonio organico (foc)** nel terreno suddivise in n.6 nel terreno insaturo (n.3 nel suolo superficiale e n. 3 nel suolo profondo) e n.3 nel terreno saturo;
3. n. 12 **coefficiente di partizionamento solido liquido (KD)** per tutti i composti inorganici che evidenzieranno concentrazioni superiori ai limiti di riferimento. In particolare si prevede di effettuare n.3 analisi Kd per ogni parametro sui campioni con le concentrazioni maggiori;
4. in presenza di concentrazioni superiori ai limiti di riferimento per il parametro Idrocarburi si eseguirà la ricerca delle **single frazioni idrocarburiche** presenti così come indicato nella Banca dati ISS Inail del marzo 2018 sul campione maggiormente contaminato per la matrice suolo/sottosuolo e acque di falda.

Tab. 7.10 – Stima delle frazioni idrocarburiche (MADEP)			
Classi	Alifatici	Classi	Aromatici
Idrocarburi leggeri C<12	Alifatici C5-C8	Idrocarburi leggeri C<12	Aromatici C9-C10
	Alifatici C9-C12		Aromatici C11-C12
Idrocarburi pesanti C>12	Alifatici C13-C18	Idrocarburi pesanti C>12	Aromatici C13-C22
	Alifatici C19-C36		



L'implementazione dell'analisi di rischio sito specifica sarà effettuata mediante l'utilizzo del software RISK-NET vers. 3.1.1 pro (Novembre 2018) sviluppato dal Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Roma "Tor Vergata". Tale software:

1. è basato sulla norma ASTM PS 104/98, così come richiesto dall'allegato 1 "Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica" al Titolo V del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" messo a punto dal Governo in base alla legge delega 15 dicembre 2004 n. 308;
2. rispetta e ricalca esattamente la procedura ISPRA di Analisi di Rischio ("Criteri metodologici l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati"; APAT 2008).

7.7 Elaborazione ed interpretazione dei dati

Tutti i risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine costituiranno la base di dati a cui riferirsi per definire il modello concettuale finale del sito e definire il grado e l'estensione della contaminazione nel sito e nell'area da questo influenzata, mediante confronto con i valori di concentrazione limite accettabile di cui all'Allegato 5 del D.lgs. 152/06.

I risultati delle attività di indagine svolte sul sito e in laboratorio verranno espressi sotto forma di tabelle di sintesi, di rappresentazioni grafiche e cartografiche, tra cui saranno realizzate:

- carte dell'ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e misura, con distinzione tipologica;
- stratigrafie dei sondaggi e relativa documentazione fotografica;
- carte piezometriche, con evidenziazione delle direzioni prevalenti di flusso e dei punti di misura;
- carte di distribuzione degli inquinanti in senso areale.

Qualora venissero rilevati superamenti delle CSC in funzione della specifica destinazione d'uso, si valuterà la possibilità di identificare i livelli di contaminazione residua accettabili (CSR), mediante ANALISI DI RISCHIO, in modo da identificare i limiti sui quali impostare gli eventuali interventi di messa in sicurezza e/o bonifica.

7.8 Sintesi indagini previste

Nella seguente tabella viene sintetizzato quanto descritto nei paragrafi precedenti relativamente alle indagini e alle analisi chimiche da effettuare alla luce di quanto richiesto dagli Enti nella Conferenza di Servizi del 23 Aprile 2021.

Tab. 7.11 - Sintesi delle indagini previste		
	Tipologia	N°
1	Sondaggi per campionamenti terreni spinti fino alla profondità massima di circa 23 metri da p.c.	6
2	Prelievo campioni dei terreni per analisi chimiche	6 x 3 campioni + 3 campioni saturi ⁴ = 21 tot.

⁴ Per analisi della frazione di carbonio organico



Tab. 7.11 - Sintesi delle indagini previste

Tipologia		N°
3	Prelievo campioni tal quale per analisi test di cessione	4*
4	Prelievo campioni rimaneggiati per analisi granulometriche	9
5	Analisi chimiche terreni	18
6	Analisi test di cessione	4*
7	Ricerca Frazioni di Carbonio organico - FOC (3 nel terreno insaturo superficiale, n.3 nel suolo insaturo profondo e 3 nel terreno saturo)	9
8	Ricerca nei campioni di terreno del coefficiente di partizionamento solido liquido (KD) sito specifico, per i metalli che hanno rilevato superamenti	3 per ciascun metallo non conforme = 12 tot.
9	Analisi granulometriche (3 nel terreno insaturo superficiale, n.3 nel suolo insaturo profondo e 3 nel terreno saturo)	9
10	Installazione di piezometri	5
11	Campioni di acque sotterranee prelevati dal piezometro esistenti nell'area (Pz1÷Pz3) e dai n° 5 piezometri di nuova installazione (Pz4÷Pz8)	8
12	Analisi chimiche acque	8
13	Speciazioni idrocarburiche terreni	1
14	Speciazioni idrocarburiche acque sotterranee	1
15	Slug test per la definizione della conducibilità idraulica	2

* da aggiungere eventuali ulteriori campioni se presenti materiali di riporto nei campioni C2

Ferrara, Maggio 2021

Dott.ssa Geol. Linda Collina

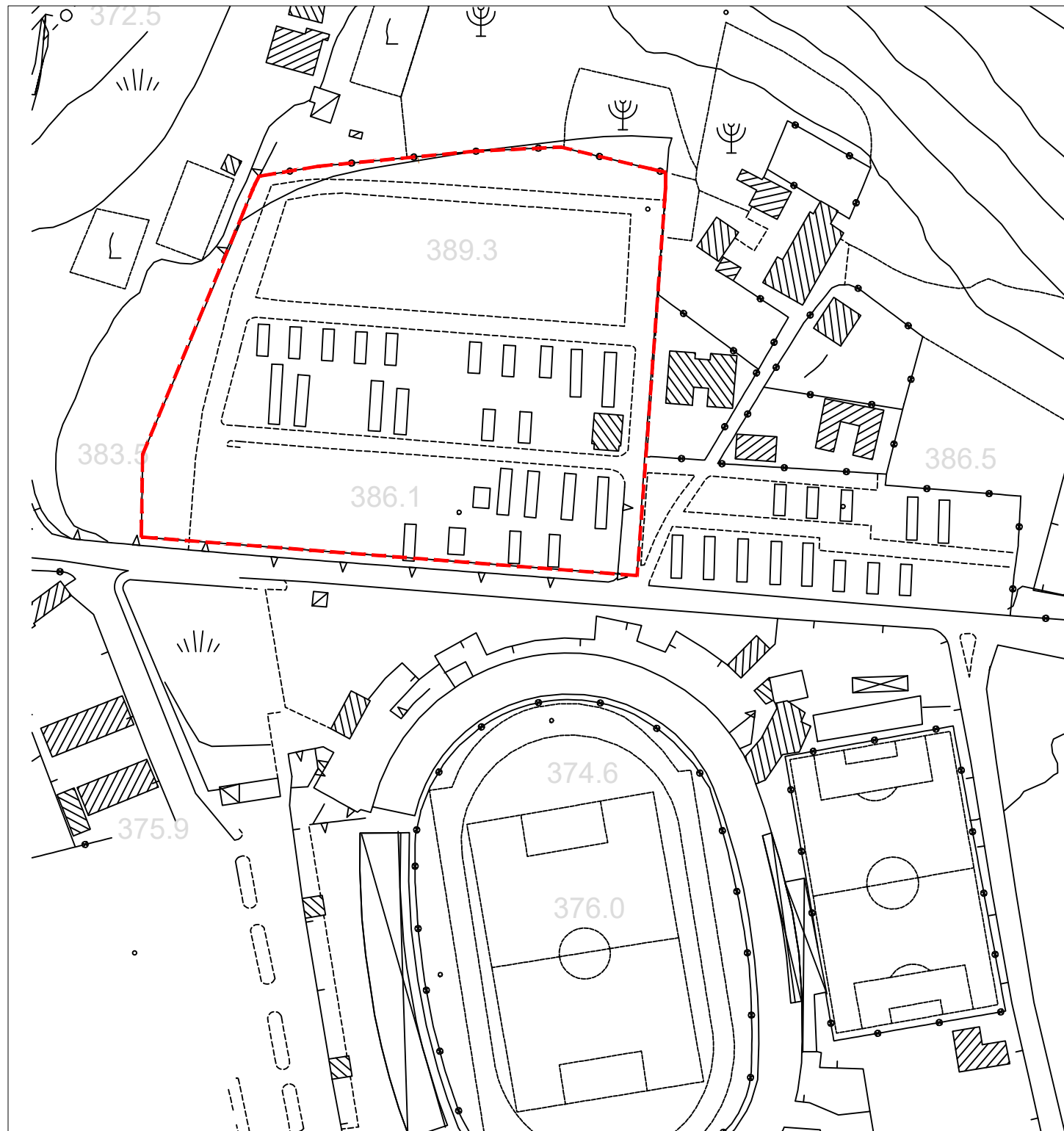
Dott. Dario Biavati





TAVOLE

Stralcio Carta Tecnica Regionale



Stralcio Ortofoto



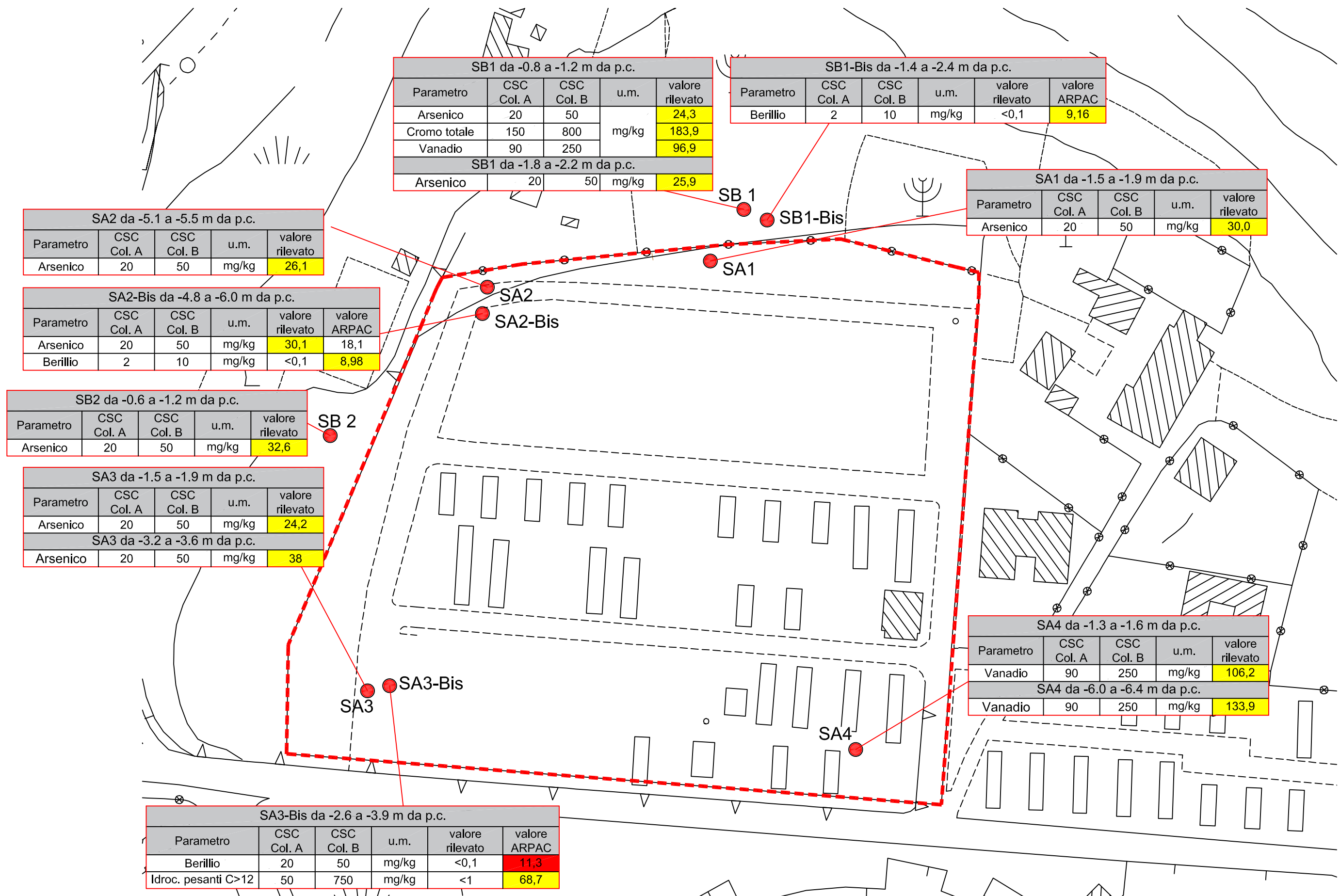
LEGENDA

 Area d'indagine

**CARTA UBICAZIONE
AREA D'INDAGINE**

Tavola 1

Scala 1:2000
Scala 1:4000



SB1 da -0.8 a -1.2 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Arsenico	20	50	mg/kg	24,3
Cromo totale	150	800		183,9
Vanadio	90	250		96,9
SB1 da -1.8 a -2.2 m da p.c.				
Arsenico	20	50	mg/kg	25,9

SB1-Bis da -1.4 a -2.4 m da p.c.					
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato	valore ARPAC
Berillio	2	10	mg/kg	<0,1	9,16

SA1 da -1.5 a -1.9 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Arsenico	20	50	mg/kg	30,0

SA2 da -5.1 a -5.5 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Arsenico	20	50	mg/kg	26,1

SA2-Bis da -4.8 a -6.0 m da p.c.					
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato	valore ARPAC
Arsenico	20	50	mg/kg	30,1	18,1
Berillio	2	10	mg/kg	<0,1	8,98

SB2 da -0.6 a -1.2 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Arsenico	20	50	mg/kg	32,6

SA3 da -1.5 a -1.9 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Arsenico	20	50	mg/kg	24,2
SA3 da -3.2 a -3.6 m da p.c.				
Arsenico	20	50	mg/kg	38

SA4 da -1.3 a -1.6 m da p.c.				
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato
Vanadio	90	250	mg/kg	106,2
SA4 da -6.0 a -6.4 m da p.c.				
Vanadio	90	250	mg/kg	133,9

SA3-Bis da -2.6 a -3.9 m da p.c.					
Parametro	CSC Col. A	CSC Col. B	u.m.	valore rilevato	valore ARPAC
Berillio	20	50	mg/kg	<0,1	11,3
Idroc. pesanti C>12	50	750	mg/kg	<1	68,7

LEGENDA

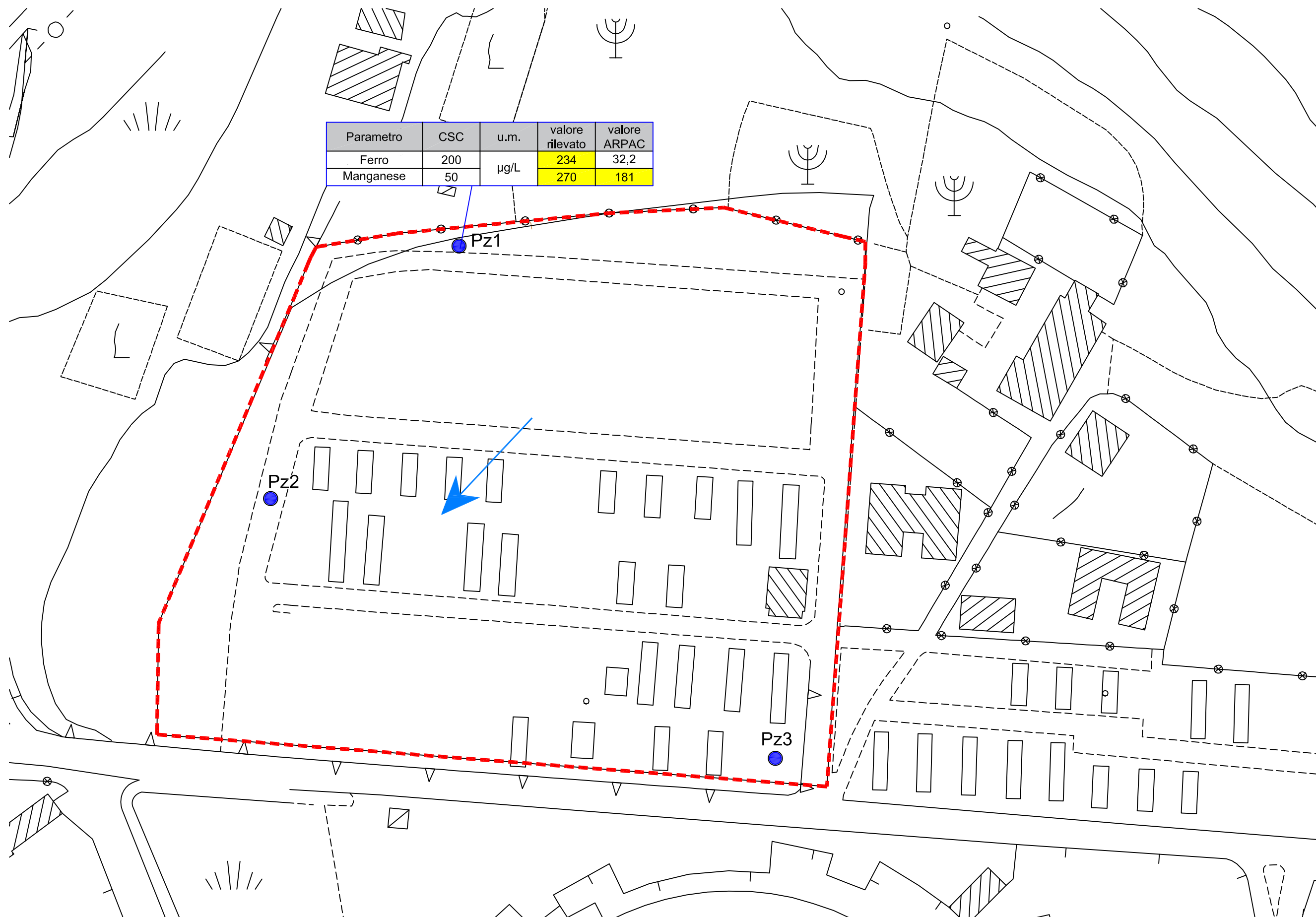
- Area d'indagine
- Sondaggi eseguiti
- 133,9
Superamenti dei limiti di legge nella matrice terreni D.Lgs. 152/06 Tab. 1 Col. A
- 11,3
Superamenti dei limiti di legge nella matrice terreni D.Lgs. 152/06 Tab. 1 Col. B

CARTA UBICAZIONE INDAGINI ESEGUITE MATRICE TERRENI E SUPERAMENTI RILEVATI

Tavola 2 Scala 1:1000



Parametro	CSC	u.m.	valore rilevato	valore ARPAC
Ferro	200	µg/L	234	32,2
Manganese	50		270	181



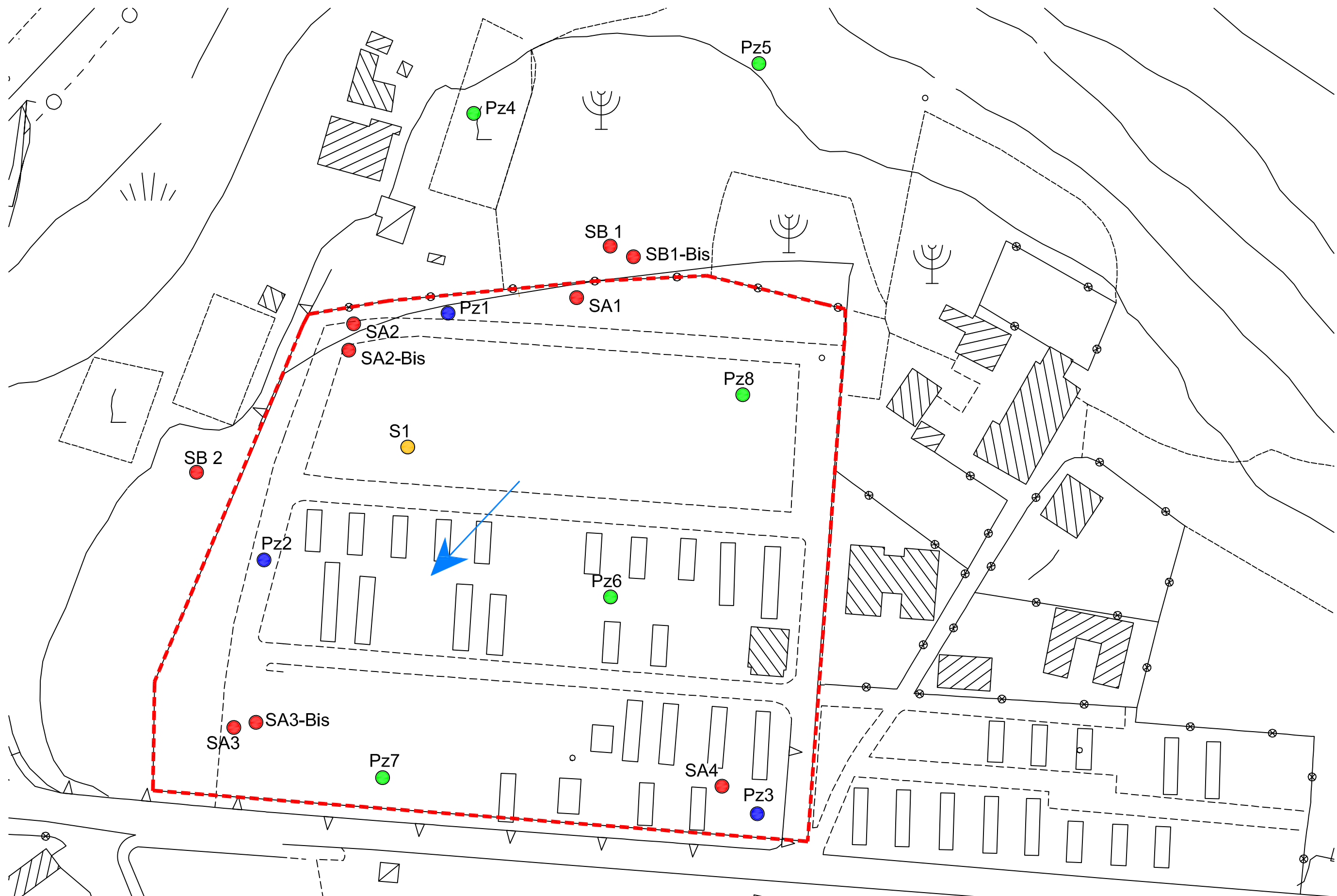
LEGENDA






- Area d'indagine
- Piezometro installati
- ↙ Direzione di falda fornita dal Comune
- 181 Superamenti dei limiti di legge nella matrice terreni D.Lgs. 152/06 Tab. 2

CARTA UBICAZIONE PIEZOMETRI E SUPERAMENTI RILEVATI NELLE ACQUE DI FALDA

Tavola 3 Scala 1:1000





LEGENDA	
	Area d'indagine
	Sondaggi eseguiti
	Piezometri esistenti
	Sondaggi attrezzati a piezometro <u>proposti</u>
	Sondaggio <u>proposto</u>

CARTA UBICAZIONE INDAGINI PROPOSTE	
Tavola 4	Scala 1:1000



ALLEGATO 1



COMUNE DI AVELLINO

Ufficio del Sindaco

Art. 17 bis l. 241/1990 e art. 242 commi 2 e 3 d. lgs. 152/2006. Verifica utilizzazione del sito denominato "Campo Genova". Tavolo tecnico.

VERBALE INCONTRO DEL 15/01/2020

Il giorno 15 del mese di gennaio dell'anno 2021, alle ore 10,00, è stato formalmente convocato dal Sindaco dott. G. Festa (giusta nota di prot. 2515/201), un tavolo tecnico in modalità telematica, finalizzato all' "acquisizione di un parere sull'utilizzabilità del sito Campo Genova sotto il profilo ambientale all'insediamento del mercato bisettimanale e sull'eventuale individuazione delle modalità operative circa le attività da avviare sul sito alla luce delle circostanze rappresentate dall'Arpac".

Alle ore 10.25 partecipano da remoto l'Istituto Superiore di Sanità, con referente la dott.ssa E. Beccaloni, l'Amministrazione Provinciale di Avellino, con referente dott. M. Roca ed in presenza del Sindaco di Avellino, oltre del dirigente del Settore Ambiente ing. G. D'Agostino e della dott.ssa Rescigno nella qualità di segretario verbalizzante.

Si dà atto che l'UOD Autorizzazione ambientale della Regione Campania ha trasmesso in data 15.1.2021, alle ore 9:12, una nota con la quale ha dichiarato in merito all'odierno tavolo tecnico di non essere competente (nota allegata all'odierno verbale).

Partecipa altresì il dott. D. Biavati della società SGI che è stata incaricata dal Comune di Avellino (giusta determina dirigenziale n° 3239/2020) della redazione di un'apposita relazione tecnica sulla scorta delle indagini condotte presso il sito denominato *Campo Genova*.

Il Sindaco apre i lavori, illustrando le ragioni del presente tavolo tecnico, finalizzato all'acquisizione di un parere sull' "utilizzabilità del sito *Campo Genova*, sotto il profilo ambientale, all'insediamento del mercato bisettimanale e sull'eventuale individuazione delle modalità operative delle attività da avviare sul sito, alla luce delle circostanze rappresentate dall'Arpac".

Successivamente, viene data la parola al dott. D. Biavati che illustra dettagliatamente la predisposta relazione tecnica e, in particolare, evidenzia, con riferimento ai dati delle indagini condotte sul sito Campo Genova, le risultanze tecniche che evidenziano: "Per la matrice suolo/sottosuolo l'assenza di non conformità e di conseguenza l'assenza di rischi sanitari relativi all'Area di studio considerando un utilizzo commerciale del sito"; "E' possibile escludere la presenza di rischi sanitari relativi alla matrice acque sotterranee dell'area di Studio". In definitiva, il dott. D. Biavati, ritiene di poter concludere che dall'esame dei risultati analitici provenienti dalle indagini non sussistono impedimenti sull'utilizzabilità del sito Campo Genova sotto il profilo ambientale e sanitario all'insediamento del mercato bisettimanale.

Il Sindaco, intervenendo, ribadisce l'utilizzo commerciale dell'area così come si evince dal PUA redatto per l'area di Campo Genova dal Settore Assetto e Sviluppo del Territorio del Comune di Avellino (Delibera di Giunta Comunale n. 4, del 15.10.21)

A questo punto la parola passa alla dott.ssa Beccaloni, ricercatore del Dipartimento Ambiente e Salute, dell'Istituto Superiore di Sanità

La dott.ssa Beccaloni, preso atto della relazione commissionata dall'Amministrazione Comunale di Avellino, osserva che alla luce dell'utilizzo commerciale dell'area di Campo Genova, così come emerge dalla predetta relazione, si ritengono condivisibili le considerazioni sin qui illustrate dal dott. Biavati. In particolare, relativamente alle acque sotterranee è da ritenersi corretta l'impostazione e la procedura utilizzata.

In conclusione della propria esposizione, in riscontro alla richiesta posta all'ordine del giorno del presente tavolo tecnico circa l'utilizzabilità del sito *Campo Genova* per il mercato bisettimanale, la dott.ssa Beccaloni ritiene che, in base alla sua destinazione d'uso e allo studio condotto, l'area si possa utilizzare sia a livello di esposizione umana che a livello normativo.

La parola passa al dott. Roca che chiede chiarimenti in merito alla finalità del presente tavolo tecnico. L'ing. D'Agostino, ribadisce le motivazioni che hanno condotto alla convocazione del tavolo tecnico, e chiarisce la volontà dell'Amministrazione, nel condividere le risultanze tecniche ottenute sul sito Campo Genova e di acquisire un parere sulle stesse da trasferire al NOE, incaricato dal TAR di effettuare una verifica.

Il dott. Roca prende atto della relazione ma ritiene che non debba, in questa fase, rilasciare alcun parere.

L'ing. D'Agostino, a fronte delle osservazioni del dott. Roca, ritiene di ribadire che l'incontro odierno è stato convocato per una prima valutazione della relazione commissionata dal Comune di Avellino, redatta dal dott. Biavati, e contestualmente acquisire elementi tecnici da trasferire al NOE nell'ambito dell'audizione richiesta dal Comune di Avellino. Tutte le eventuali attività, che sono state già richieste e/o che saranno richieste dagli Enti Competenti, saranno proceduralmente incardinate in una fase successiva e diversa dalla presente che ha finalità puramente consultiva.

Il rappresentante dell'Ente Provincia, pur comprendendo le ragioni che hanno portato alla presente convocazione, ritiene di non poter, in questa sede, esprimere alcun parere.

In considerazione della limitata partecipazione degli Enti convocati il tavolo concorda di soprassedere la trattazione dell'argomento relativo alla definizione della "modalità operative per il prosieguo delle attività nel sito di Campo Genova".

Il Sindaco ringrazia i partecipanti, asserendo che è stato fatto un passo avanti nella vicenda Campo Genova, salvo gli ulteriori approfondimenti.

Il tavolo tecnico termina alle ore 11.15.

Del che è verbale, l. a. s.

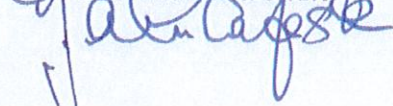
Istituto Superiore Sanità
dott.ssa Eleonora Beccaloni



SCI Ingegneria S.r.l.
dott. Samio Biavati



Sindaco di Avellino
dott. Gianluca Festa

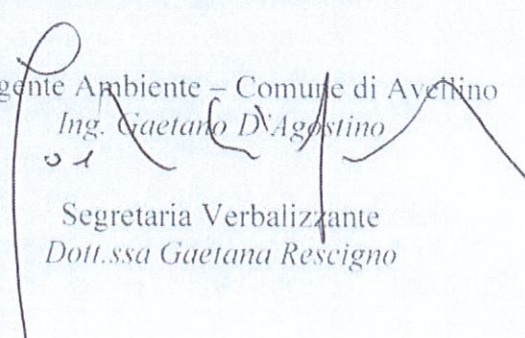


Provincia di Avellino
Dott. Massimiliano Roca

Dirigente Ambiente - Comune di Avellino
Ing. Gaetano D'Agostino



Segretaria Verbalizzante
Dott.ssa Gaetana Rescigno





ALLEGATO 2



REGIONE CAMPANIA

Direzione Generale Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti.
U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti – Avellino

Verbale Incontro Tecnico

Il giorno 23/02/2021 alle ore 12.00, presso la U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti - Avellino si sono riuniti gli Enti sotto riportati per un incontro Tecnico, regolarmente convocato con nota reg.le prot. n. 2021.0368392 del 16/02/2021, in riscontro a specifica richiesta del Comune di Avellino (rif.to PEC prot. n. 10839/2021) avente ad oggetto: *“Richiesta di indizione e convocazione della Conferenza di Servizi ai sensi dell’art. 14 e seguenti della Legge 7 agosto 1990 n. 241 per definizione modalità operative da attivare in seguito alle risultanze delle indagini analitiche operate sul sito di Campo Genova in Avellino. D.Lgs. 152/2006 art. 242”* pervenuta in data 16/02/2021, per l’analisi delle problematiche tecnico/procedimentali insorte circa il procedimento ambientale in corso, per l’area CAMPO GENOVA del comune di Avellino, quale sito potenzialmente contaminato ai sensi del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

All’incontro Tecnico sono stati invitati:

- . il Comune di Avellino
- . l’Amministrazione Provinciale di Avellino
- . l’ASL – AV
- . l’ARPAC – Dipartimento Provinciale di Avellino

All’incontro Tecnico sono presenti:

- per la U.O.D. di Avellino il Dirigente Dott. Antonello Barretta, coadiuvato dal Funzionario Antonio Mari;
- per il Comune di Avellino il Sindaco Gianluca Festa coadiuvato dall’Ing. Gaetano D’Agostino Dirigente Sett. Ambiente e il Consulente Tecnico Dott. Dario Biavati della S.G.I. Ingegneria Srl;
- per l’ASL di Avellino il Dott. Giuseppe Conte Dir. della U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica e il Dott. Giuseppe Somma del S.I.S.P.
- per l’ARPAC Dipartimento Prov.le AV Dir. A.T. Dott. Vittorio Di Ruocco e Ing. Gianfranco Iodice Dir. U.O. SURC;
- per la Provincia di Avellino l’Ing. Massimiliano Roca P.O. Sett. Ambiente;

Assume la funzione di Segretario il Funzionario Antonio Mari.

Interviene il Dirigente Dott. Barretta il quale, dopo aver ringraziato i presenti della loro partecipazione, rappresenta preliminarmente che lo scopo dell’incontro di oggi è quello di analizzare le posizioni assunte dai diversi Enti, nell’ottica di addivenire ad una sintesi delle rispettive determinazioni.

Precisa preliminarmente che il sito di che trattasi è risultato potenzialmente contaminato, in ragione di fatti risalenti anni addietro, e che, fermo restando le determinazioni del Tar Campania, nel giudizio in corso, sulla base della normativa vigente di settore artt. 240 c. 1 lett. d), e), f), art. 242 comma 1, art. 242 c. 10, art. 248 c. 1 del T.U.A. di cui al D.Lgs. 152/06 e L.R. 14/2016 art. 14 commi 1 e 6, non si rilevano limitazioni all'uso, nelle more dell'accertamento definitivo della contaminazione, fatto salvo la verifica da parte del Comune di Avellino della necessità di mettere in opera misure necessarie di prevenzione e messa in sicurezza, qualora la potenziale contaminazione storica possa ancora comportare rischi di aggravamento.

Interviene il Consulente del Comune Dott. Dario Biavati il quale rappresenta che gli elaborati tecnici prodotti escludono rischi sanitari sull'utilizzo dell'area di Campo Genova all'attualità e pertanto la non necessità di operazioni di messa in sicurezza o misure di prevenzione.

Il dr. Barretta precisa che qualsiasi considerazione e/o valutazione in merito all'idoneità dell'area per l'insediamento del Mercato Bisettimanale nel sito di Campo Genova appartiene in via esclusiva al Signor Sindaco del Comune di Avellino, non solo come soggetto procedente ma soprattutto quale massima autorità sanitaria locale, fermo restando le competenze specifiche dell'Asl Avellino. Ribadisce altresì, che sulla base delle relazioni tecniche del Dipartimento Arpac di Avellino, e per il principio di massima precauzione in materia ambientale, sia assolutamente necessario procedere con ogni urgenza alla caratterizzazione del sito ed alle attività conseguenti.

Interviene il Sindaco di Avellino il quale dopo aver fatto una breve ricostruzione della storia del sito di Campo Genova, ringrazia l'istituzione regionale e le altre istituzioni presenti per la sensibilità dimostrata e sottolinea l'importanza di aver trovato un momento di riflessione e confronto comune (il primo da quando questa vicenda è iniziata) che possa essere di aiuto e supporto alle future determinazioni da assumere.

Si passa quindi alla esposizione delle posizioni assunte dagli Enti presenti:

Il Dott. Barretta preliminarmente da lettura della nota ARPAC pervenuta via PEC con Prot.N.0010256_2021 – avente ad oggetto: “*NOTA UOD GRC PROT. 41255 DEL 26.01.2021 ACQUISITA CON PROT. ARPAC N. 4983 IN PARI DATA. RISCONTRO*” con la quale il predetto Dipartimento, in risposta alla citata missiva, nonché alla nuova documentazione prodotta dal Comune di Avellino con altra nota prot. 2972 del 14/01/2021 ad essa acclusa, nel merito della nuova documentazione tecnica prodotta dal Comune di Avellino, ha rappresentato quanto segue:

In riferimento alla nota di cui all'oggetto, con la quale Codesto Ente trasmetteva all'ARPAC la nota del Comune di Avellino prot. N. 2972 del 14.01.2021 con allegata Relazione SGI Ingegneria srl di Ferrara, per le opportune valutazioni e considerazioni del caso, dopo aver esaminato la documentazione tecnica a corredo, si confermano le determinazioni comunicate con nota prot. 62100 del 27.11.2020, che discendono dalla valutazione dei dati analitici emersi dall'espletamento delle indagini preliminari, alla luce dell'attuale inquadramento dell'area di Campo Genova all'interno del PUC vigente e nel rispetto del principio della massima precauzione. Si confermano, pertanto, le conclusioni secondo le quali questo Dipartimento ritiene necessaria la presentazione del Piano di Caratterizzazione ai sensi dell'art. 242, comma 3 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

A tal proposito i Rappresentanti dell'ARPAC di Avellino nel ribadire quanto sopra riportato e quindi ritenere necessaria la presentazione del prescritto “Piano di Caratterizzazione”, dichiarano la non competenza dell'ARPAC per quanto attiene alla valutazione dell'utilizzo dell'area.

Il rappresentante del Comune di Avellino Ing. Gaetano D'Agostino, relativamente a quanto ribadito dall'A.R.P.A.C., si riporta agli scritti del proprio consulente ambientale SGI Ingegneria Srl circa le valutazioni sugli interventi a farsi, chiede ai convenuti di esprimersi anche in merito alla sussistenza o meno di cause ostative sotto il profilo ambientale e sanitario all'utilizzazione del sito di Campo Genova per il mercato bisettimanale.

Prende la parola il Rappresentante dell' A.S.L. di Avellino Dott. Giuseppe Conte il quale rappresenta che le CSC ora "fuori range" restano da inquadrare se lo sono "storicamente" o meno per cui, solo a margine del Piano di Caratterizzazione si potrà pervenire all'analisi approfondita delle CSR con adozione delle azioni conseguenti. In merito alla utilizzabilità dell'area non vi sono elementi tali da far ritenere che sussistano allo stato rischi sanitari.

Interviene il Rappresentante della Provincia di Avellino Ing. Massimiliano Roca il quale, "come già fatto rilevare nell'incontro presso il Comune di Avellino in data 15/01/2021, conferma la necessità di avviare le procedure di cui al comma 3 dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006";

Il Dirigente Dott. Barretta sulla base delle considerazioni fin qui raccolte, invita pertanto il Comune ad ottemperare a quanto stabilito dall'art. 242 comma 3 del D.Lgs. 152/06 e presentare con la massima urgenza il Piano di Caratterizzazione ivi previsto.

Relativamente a quanto rappresentato dagli Enti convenuti, i rappresentanti del Comune di Avellino, prendono atto della circostanza che dal presente incontro tecnico non sono emerse cause ostative sotto il profilo ambientale e sanitario all'utilizzazione del sito di Campo Genova per il mercato bisettimanale, pur ritenendo scarsamente rilevante la proposizione del P.D.C., dichiarano la propria disponibilità ad effettuarlo.

Alle ore 13,20 si conclude il presente tavolo tecnico.

Del che è verbale. Letto confermato e sottoscritto.

Copia del presente verbale verrà consegnato telematicamente ai rappresentanti degli Enti presenti.

Per la Regione Campania – U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Avellino:

F.to Dott. Antonello Barretta – F.to Funzionario Esperto Tecnico Antonio Mari

Per il Comune di Avellino:

F.to il Sindaco Gianluca Festa - F.to Ing. Gaetano D'Agostino - F.to Dott. Dario Biavati

Per l'ARPAC di Avellino:

F.to Dott. Vittorio Di Ruocco - F.to Ing. Gianfranco Iodice

Per l'ASL- AV:

F.to Dott. Giuseppe Conte - F.to Dott. Giuseppe Somma

Per la Provincia di Avellino:

F.to Ing. Massimiliano Roca



ALLEGATO 3



REGIONE CAMPANIA

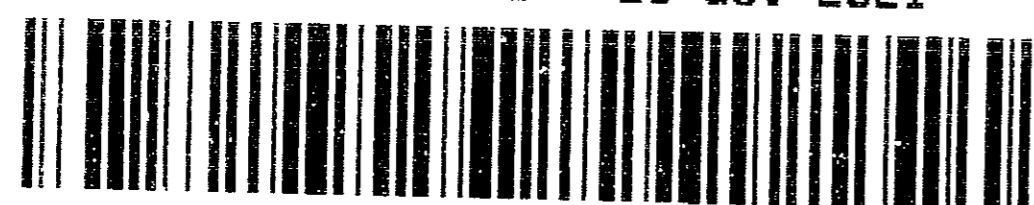
Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei
Rifiuti - Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Avellino
tel. 0825/765111 Centralino - FAX 0825/765469
PEC: uod.501705@pec.regione.campania.it

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2021. 0220058 23/04/2021 13,04

Mitt. : 501705 Autorizzazioni ambientali e ri...

Dest. : ASL DI AVELLINO; ARPAC DI AVELLINO
SUAP AVELLINO; PROVINCIA DI AVELLINO - SETTORE AMBIENTE ED ATTIVITAGRI...
Classifica : 52.5. Fascicolo : 29 del 2021



AI COMUNE DI AVELLINO
Piazza del Popolo – 83100 Avellino

Al Dipartimento Prov.le ARPAC di AVELLINO
Via Circumvallazione, 162 – 83100 Avellino

Alla PROVINCIA DI AVELLINO
Settore Tutela dell'Ambiente
Piazza Libertà – Palazzo Caracciolo
83100 - Avellino

All'ASL di AVELLINO
Dip. Igiene Ambientale - Ufficio SPSAL
Via degli Imbimbo, 10/12 - 83100 Avellino
PEC: protocollo@pec.aslavellino.it
PEC: direzione.dipartimento.prevenzione@pec.aslavellino.it

OGGETTO: Approvazione del Piano di Caratterizzazione del sito potenzialmente contaminato di Campo Genova in Comune di Avellino - Trasmissione Verbale della prima CdS del 23/04/2021.

Con la presente e per quanto in oggetto anticipato, si trasmette, in uno alla presente, il resoconto verbale della seduta di Conferenza dei Servizi (corredato del foglio firme degli Enti intervenuti), tenutosi presso gli uffici della scrivente U.O.D. "Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Avellino" – Centro Direzionale - Collina Liguorini a seguito di specifica convocazione.

Si rammenta che i lavori della Conferenza dei Servizi sono stati aggiornati al 18/05/2021 ore 12,00 stessa sede.

**Il funzionario esperto tecnico
di Policy Regionale**

(Antonio Maria)

Il dirigente

(dott. Antonello Barretta)



REGIONE CAMPANIA

Direzione Generale Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti.
U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti – Avellino

Verbale Conferenza di Servizi

Il giorno 23/04/2021 alle ore 10.30, presso la U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti - Avellino si sono riuniti gli Enti sotto riportati per la prima seduta di Conferenza di Servizi, regolarmente indetta e convocata inizialmente con nota reg.le prot. n. 2021.0158929 del 23/03/2021, poi differita per concomitanti impegni istituzionali al giorno successivo con altra nota reg.le prot. n. 2021.0189631 del 08/04/2021, aventi ad oggetto: “D.Lgs. n. 152/06 e ss. mm. ii. - Alleg. 2 – Parte IV Titolo V - PIANO DI CARATTERIZZAZIONE per il sito di “Campo Genova” del Comune di Avellino.”, per l’analisi, la condivisione ed approvazione del Piano innanzi detto, presentato ai sensi dell’art. 242 comma 3 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., per detto sito potenzialmente contaminato.

Alla Cds sono stati convocati:

- il Comune di Avellino
- l'Amministrazione Provinciale di Avellino
- l'ASL – AV
- l'ARPAC – Dipartimento Provinciale di Avellino

Sono presenti in CdS:

- per la U.O.D. di Avellino il Dirigente Dott. Antonello Barretta, coadiuvato dal Funzionario Antonio Mari;
- per il Comune di Avellino il Sindaco Gianluca Festa coadiuvato dall’Ing. Gaetano D’Agostino Dirigente Sett. Ambiente e il Consulente Tecnico Dott. Dario Biavati della S.G.I. Ingegneria Srl;
- per l’ASL di Avellino il Dott. Giuseppe Conte Dir. della U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica e il Dott. Giuseppe Somma del S.I.S.P.
- per l’ARPAC Dipartimento Prov.le AV Dir. A.T. Dott. Vittorio Di Ruocco e Ing. Gianfranco Iodice Dir. U.O. SURC.

Come da allegato foglio firme. Risulta invece assente la Provincia di Avellino - Sett. Ambiente.

Assume la funzione di Segretario il Funzionario Antonio Mari il quale in via preliminare rappresenta che il Comune con nota in data 20/03/2021, ha fatto pervenire a questa UOD 50.17.05 il “Piano di Caratterizzazione” per il sito in oggetto, trasmettendo la relativa documentazione a mezzo PEC acquisita al prot. reg.le n. 0155097 del 22/03/2021 e così composta:

1. Nota Prot. 21198/2021 del 19-03-2021 - Documento trasmissione piano di caratterizzazione;
2. Piano di Caratterizzazione del sito “Campo Genova” redatto dalla SGI INGEGNERIA Srl di Ferrara così articolato:

1 PREMESSA	3
1.1 OGGETTO DEL PRESENTE DOCUMENTO	3
1.2 DOCUMENTAZIONE CONSULTATA ED ELABORATA	3
2 NORME DI RIFERIMENTO	5
2.1 INTRODUZIONE	5
2.2 DEFINIZIONI	6
2.3 PROCEDURE OPERATIVE	7
3 UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE	12
3.1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA	12
3.2 RICOSTRUZIONE STORICA E DEFINIZIONE DESTINAZIONE D'USO.....	13
4 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE	16
5 STUDIO BIBLIOGRAFICI VALORI DI FONDO E CONDIZIONI NATURALI	18
5.1 VALORI DI FONDO	18
5.1.1 <i>Matrice suolo/sottosuolo</i>	20
5.1.2 <i>Matrice acque sotterranee</i>	20
5.2 RISULTATI INDAGINI SITI NEL COMUNE DI AVELLINO	21
5.2.1 <i>Ex stabilimento industriale Isochimica</i>	22
5.2.2 <i>Aurubis Italia</i>	22
5.2.3 <i>Impianto Stir</i>	23
5.2.4 <i>Stabilimento industriale di Seri Plast S.r.l.</i>	25
6 SINTESI INDAGINI PREGRESSE ESEGUITE NEL SITO	25
6.1 INDAGINI APRILE 2020 – TOP SOIL	25
6.2 TRINCEE GEOGNOSTICHE E CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE (GIUGNO 2020)	26
6.3 INDAGINE MERCEOLOGICA LUGLIO 2020	30
6.4 INDAGINI AGOSTO 2020	31
6.5 INDAGINI SETTEMBRE/OTTOBRE 2020	34
6.6 RIEPILOGO RISULTATI ANALISI CHIMICHE SUOLO/SOTTOSUOLO	35
6.7 RIEPILOGO RISULTATI ANALISI CHIMICHE ACQUE SOTTERRANEE	36
7 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	38
7.1 PREMESSA	38
7.2 SORGENTI DI CONTAMINAZIONE	38
7.2.1 <i>Sorgenti primarie</i>	38
7.2.2 <i>Sorgenti secondarie</i>	39
7.3 PERCORSI DI MIGRAZIONE	39
7.4 MODALITÀ DI ESPOSIZIONE E BERSAGLI	40
7.5 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	44
8 PIANO DI INDAGINI PROPOSTO	44
8.1 INTRODUZIONE	44
8.2 INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO	45
8.2.1 <i>Modalità di esecuzione dei sondaggi</i>	46
8.2.2 <i>Metodiche di campionamento dei terreni</i>	47
8.2.3 <i>Set analitico proposto per i terreni prelevati dai sondaggi</i>	47
8.3 INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE	47
8.3.1 <i>Modalità di installazione dei piezometri</i>	48
8.3.2 <i>Metodiche di campionamento delle acque di falda</i>	49
8.3.3 <i>Set analitico proposto per le acque di falda</i>	50
8.4 GEOREFERENZIAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE	50
8.5 CRITERI PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELLE OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	51
8.6 PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER L'ELABORAZIONE DELL'EVENTUALE ANALISI DI RISCHIO	53
8.7 ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DEI DATI	53
8.8 SINTESI INDAGINI PREVISTE	53

il suddetto elaborato, ancorché trasmesso dal Comune di Avellino in uno alla Nota comunale Prot. 21198/2021 del 19.03.2021, è stato regolarmente reso disponibile a tutti gli Enti interessati dal procedimento de quo, mediante pubblicazione sul sito web regionale “STAP Ecologia AV”, a mezzo del relativo link di collegamento riportato nella nota di convocazione della presente CdS.

Interviene il Dirigente Dott. Barretta il quale, dopo aver ringraziato i presenti della loro partecipazione, rappresenta che lo scopo dell'incontro di oggi è quello di procedere ad un contestuale esame degli interessi pubblici coinvolti nel procedimento amministrativo relativo alla valutazione ed approvazione del Piano di Caratterizzazione.

Precisa altresì che, in merito ai pareri pervenuti preliminarmente, risulta agli atti nota del Dip. ARPAC di Avellino avente Prot. n. 0024673/2021 del 21/04/2021 acquisita al Prot. Reg.n.0216204 del 22/04/2021 avente ad oggetto: *“Area “Campo Genova” ubicata nel comune di Avellino. Piano di Caratterizzazione presentato dal Comune di Avellino, ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.. Valutazioni.”* con cui la predetta Agenzia propone una dettagliata serie di rilievi sia sotto il profilo della metodologia di impostazione del PdC (Modello Concettuale Preliminare), che sotto il profilo procedimentale (esecuzione di sondaggi da integrare ed ottimizzare, nonché (cit.) *“esecuzione di indagini indirette tipo geo-elettriche, geo-radar, etc. atte ad indagare in profondità, mediante una “maglia” di stendimenti, tutta l’area, compreso quella dell’ex piattaforma ecologia ubicata nell’angolo alto dx del sito mai indagata (area Pz8) per la presenza di rifiuti interrati.*

Inoltre, in merito a quanto proposto dalla SGI Ingegneria S.r.l., redattrice del Piano di Caratterizzazione in relazione alle indagini da realizzare, il Dipartimento Prov.le ARPAC di Avellino ha rappresentato che:

.....la normativa vigente, in fase di caratterizzazione, prevede la ricerca di tutti i parametri riportati nelle tabelle dell’Allegato 5-Titolo V – parte IV del D. Lgs 152/2006.

Nel caso specifico:

- 1) i suoli dovranno essere analizzati tenendo conto dei parametri riportati nella Colonna A della Tab. 1 del D. Lgs 152/2006 – “Suoli ad uso verde pubblico e residenziale”;*
- 2) le acque sotterranee dovranno essere analizzate, invece, ai sensi della Tab. 2 del medesimo D.Lgs 152/2006.*

Ed inoltre che: *“Qualora la Conferenza dei Servizi decidesse di aderire alla proposta del Comune di Avellino, circa l’utilizzo della colonna B della Tab. 1 All. V Parte IV del D.Lgs 152/06, si evidenzia che il Piano di Caratterizzazione, per le motivazioni espresse da questo Dipartimento nella presente relazione, dovrà essere, comunque, svolto, essendo superate le CSC sia per la matrice acqua sotterranea (Ferro e Manganese), che per il suolo (Berillio).*

Si rappresenta la necessità, propedeuticamente alle attività di caratterizzazione, di effettuare, mediante un apposito tavolo tecnico tra i laboratori interessati (Arpac e di parte), l’intercalibrazione delle metodiche di analisi, indispensabile per una corretta ed attendibile validazione dei dati analitici dei campioni, di suolo e di acqua sotterranea, che saranno analizzati nel suddetto PdC.

Non ultimo, si invita il Comune di Avellino a comunicare con congruo anticipo (almeno 15 giorni) l’inizio delle attività di caratterizzazione e ad evitare, in occasione delle giornate dedicate alle indagini, l’occupazione dell’area con altre attività (Area Covid, Mercato comunale, etc.)

E’ altresì pervenuta nota della Provincia di Avellino in data 22/04/2021 prot. n. 11409 per essere acquisita in pari data al prot. reg.le n. 0218159/2021 con cui detto Ente esprime *“parere favorevole, fermo restando le risultanze degli Enti competenti”.*

Si passa quindi alla esposizione delle posizioni assunte dagli Enti presenti:

Il Dip.to ARPAC di AV illustra il parere trasmesso con richiesta di chiarimenti ed integrazioni. Il Comune di Avellino ne prende atto e rappresenta che provvederà a rimodulare il Piano di Indagine presentato integrando i Punti di Campionamento con accorpamento dei Punti PZ9 e PZ6 in un punto intermedio da denominarsi PZ6 – traslare il Piezometro PZ5 verso monte nonché inserire i Punti PZ 8 e PZ10 come proposto da ARPAC. Sulla suddetta rimodulazione ARPAC AV e Comune di Avellino concordano.

Il rappresentante del Comune di Avellino Ing. Gaetano D’Agostino coadiuvato dal Consulente Tecnico Dott. Dario Biavati, relativamente a quanto evidenziato dall’A.R.P.A.C., rappresenta che in merito alla richiesta ARPAC delle totalità dei parametri da monitorare, si riserva di motivare per il

principio di economia di spesa l'esclusione di quelli non afferenti alla tipologia del sito di che trattasi, motivandone debitamente l'esclusione. Infine, in merito all'area interessata dal materiale di riporto, si provvederà alla effettuazione di appositi test di cessione.

Prende la parola il Rappresentante dell'A.S.L. di Avellino Dott. Giuseppe Conte il quale precisa di non aver ricevuto il Piano di Caratterizzazione dal Comune di Avellino ma lo ha ricevuto dalla Regione Campania e nel merito rappresenta che si riserva l'espressione secondo la revisione del suddetto Piano.

Il Presidente Dott. Barretta, sulla base delle considerazioni tecniche e dei rilievi forniti dal Dipartimento Arpac di Avellino, dichiara che per consentire il necessario aggiornamento del PdC, tenuto conto di quanto emerso in sede di CdS, che il fattore della destinazione d'uso dell'area non è elemento fondante in questa fase, ed assegna al Comune di Avellino per la revisione dell'elaborato di Piano il termine del 05/05/2021 da inviarsi a tutti gli enti interessati ed aggiorna i lavori di Conferenza al giorno 18/05/2021 ore 12,00 per la conclusione delle relative attività.

Alle ore 12,00 si concludono i lavori di CdS.

Del che è verbale. Letto confermato e sottoscritto.

Copia del presente verbale verrà consegnato telematicamente ai rappresentanti degli Enti interessati.


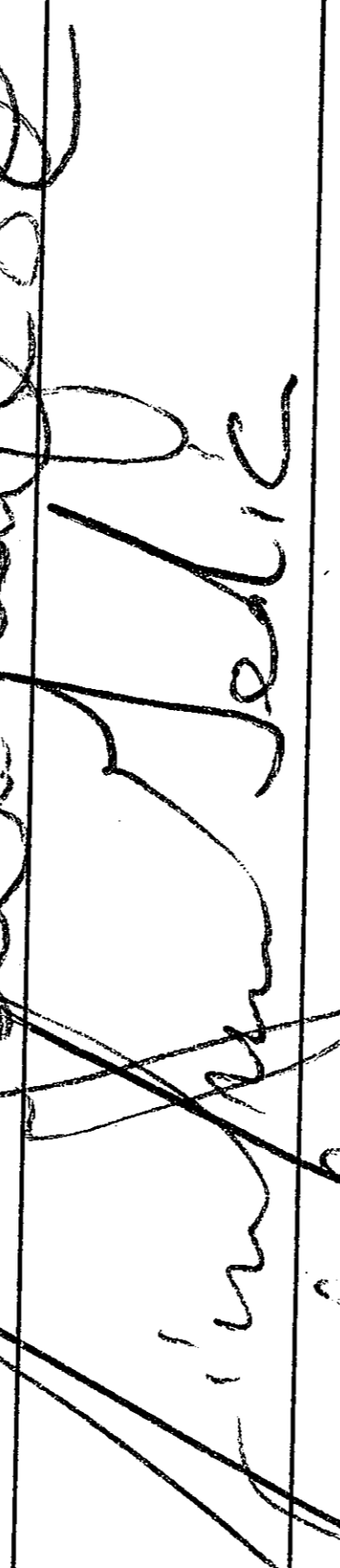
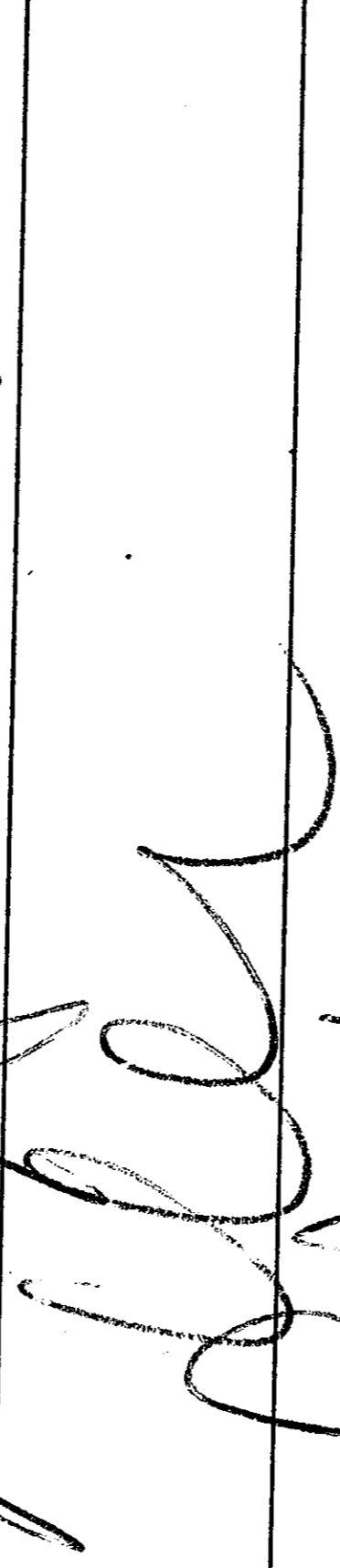
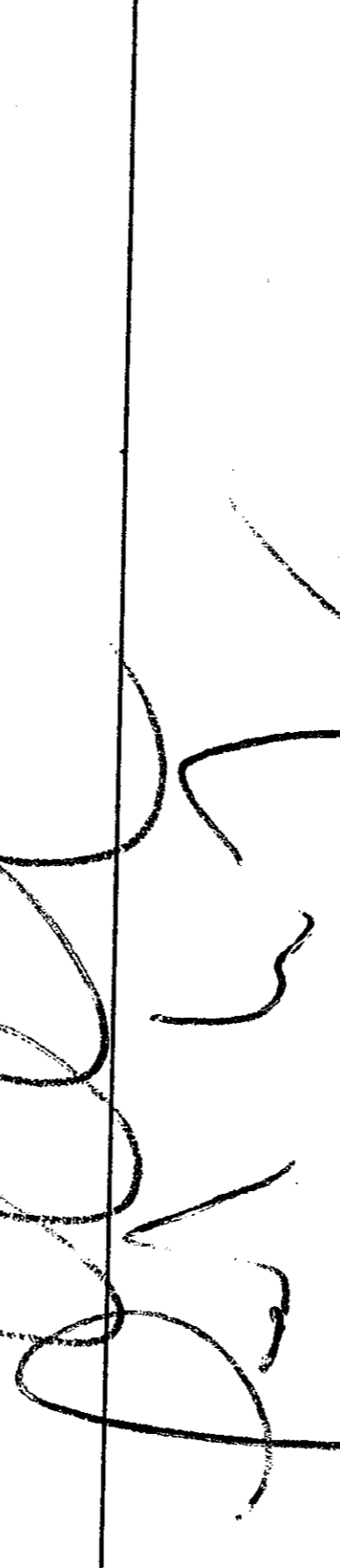
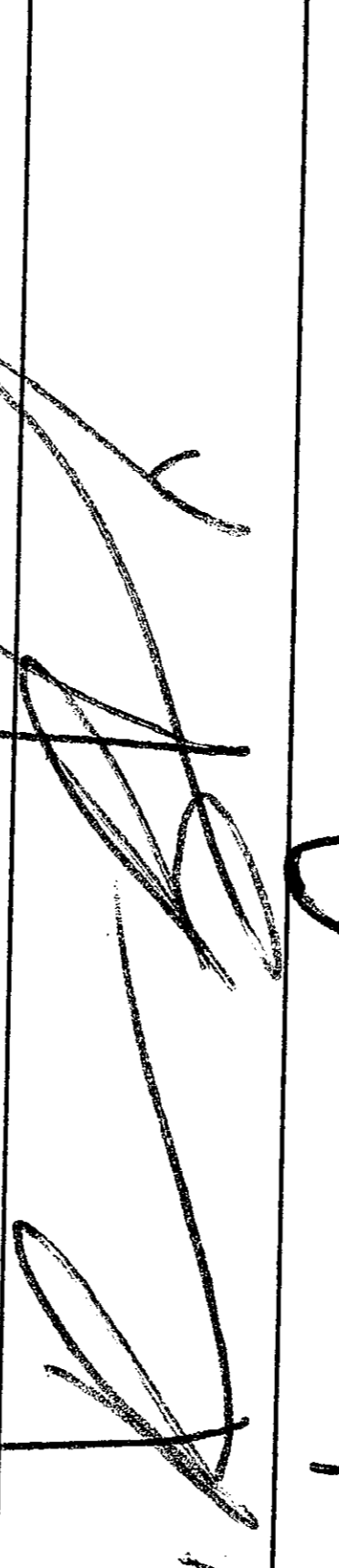

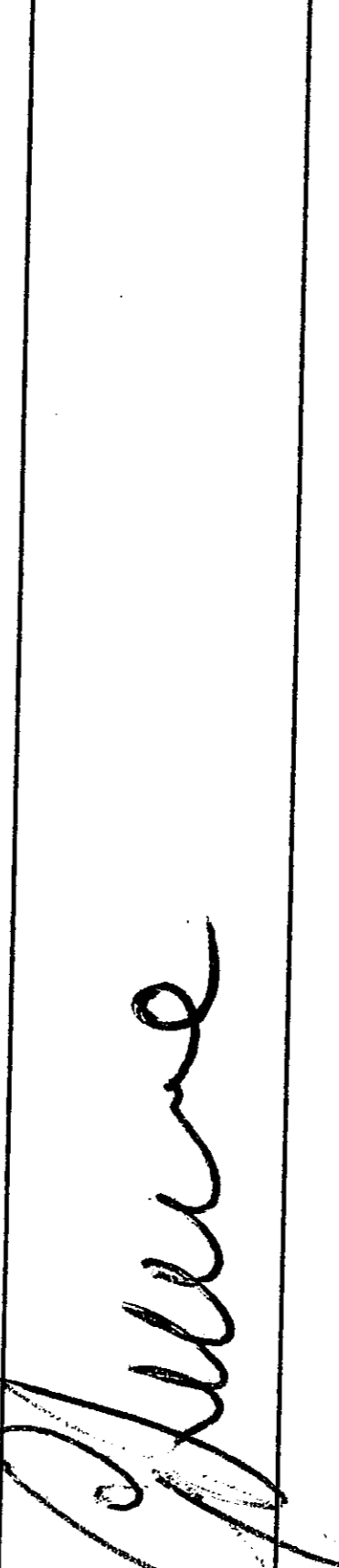
Per la Regione Campania – U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Avellino:

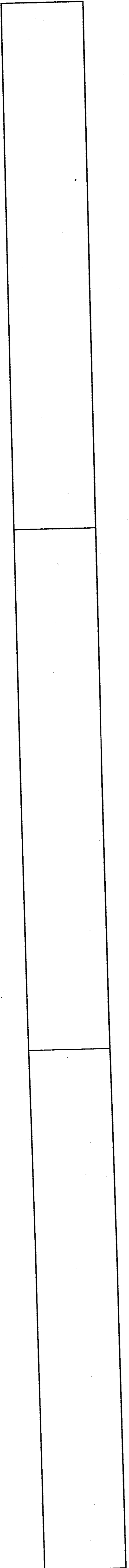
IL PRESIDENTE
Dott. Antonello Barretta

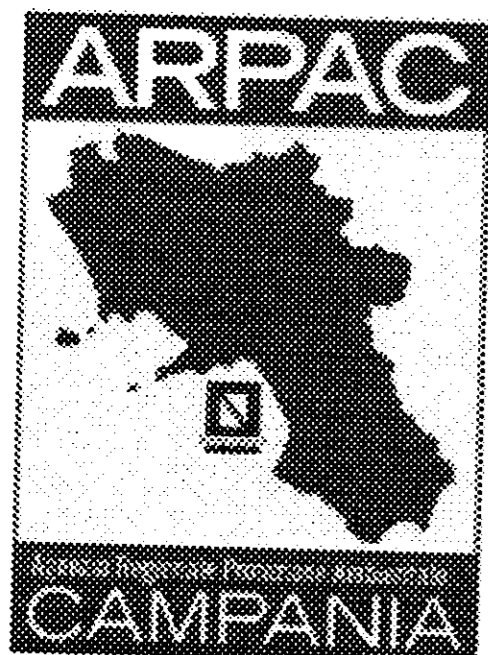
IL SEGRETARIO
Funzionario Esperto Tecnico Antonio Mari

FOGLIO DI PRESENZA CONFERENZA DI SERVIZI DI APPROVAZIONE P.D.C. "CAMPO GENOVA"

CONFERENZA DEI SERVIZI APPROVAZIONE P.D.C. "CAMPO GENOVA"

ENTE DI APPARTENENZA	NOMINATIVO	FIRMA
CITTÀ DI AVELLINO	FESTA GIANLUCA	
ARPAE	LODICE GIANFRANCESCO	
ARPAE	DI RUOCCO VITTORIO	
COMUNE DI AVELLINO	ING. GAETANO D'AGOSINO	
SGI INGEGNERIA	DOTT. PARIÒ BIAVATI	
ASL AVELLINO	DOTT. GIUSEPPE CONTE	
"	DOTT. GIUSEPPE SOMMA	





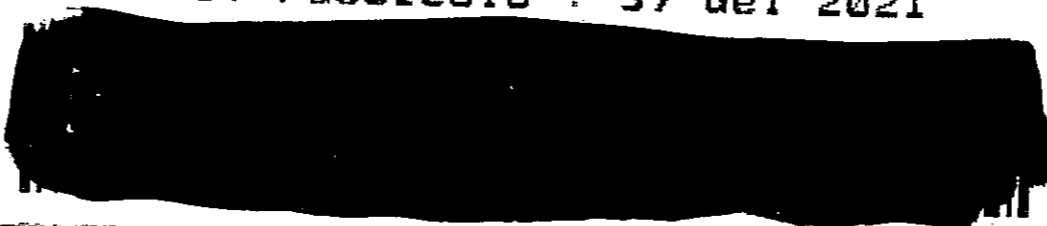
REGIONE CAMPANIA

Prot. 2021. 0216204 22/04/2021 08,13

Mitt. : ARPAC DI AVELLINO

Ass. : 501705 Autorizzazioni ambientali e ri...

Classifica : 52.5. Fascicolo : 37 del 2021



Alla REGIONE CAMPANIA
U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti
Centro Direzionale – Collina Liguorini - Avellino
PEC: uod.501705@pec.regione.campania.it

Alla PROVINCIA DI AVELLINO
Settore Tutela dell' Ambiente
c/so V. Emanuele II n°44 - Avellino
PEC: settore5@pec.provincia.avellino.it

AI COMUNE DI AVELLINO
Piazza del Popolo – 83100 Avellino

ASL di AVELLINO
Igiene Ambientale - Ufficio SPSAL
Via degli Imbimbo, 10/12 - 83100 Avellino
PEC: protocollo@pec.aslavellino.it
PEC:direzione.dipartimento.prevenzione@pec.aslavellino.it

e, p.c.

AI COMANDO CARABINIERI
PER LA TUTELA AMBIENTALE
Nucleo Operativo Ecologico (NOE) di Salerno
PEC: ssa.41033@pec.carabinieri.it

AI DIRETTORE GENERALE ARPAC
c/o Direzione Generale ARPAC
Napoli

Alla PREFETTURA di AVELLINO
Corso Vittorio Emanuele - Avellino
pec: protocollo.prefav@pec.interno.it

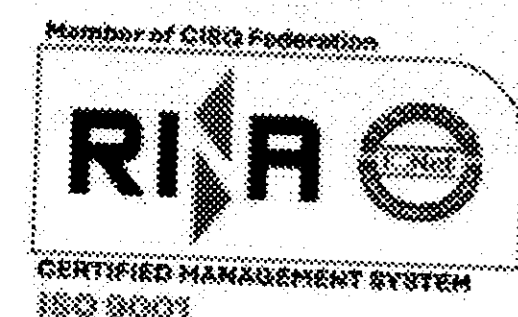
OGGETTO: Area “Campo Genova” ubicata nel comune di Avellino.
Piano di Caratterizzazione presentato dal Comune di Avellino, ai sensi dell’art. 242 del D.
Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..
Valutazioni.

Con la presente, si trasmettono le valutazioni di competenza al Piano di Caratterizzazione di cui
all’oggetto.

Cordiali saluti

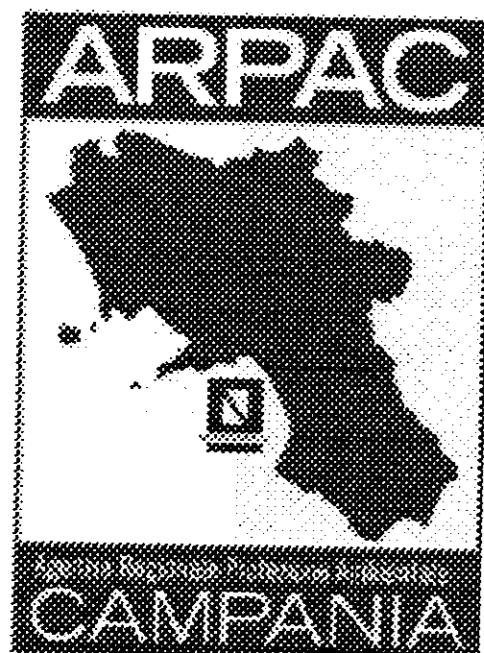
Il Dirigente dell’Area Territoriale del
Dipartimento Provinciale di Avellino
dott. Vittorio DI RUOCCO

Il Direttore del Dipartimento
Provinciale di Avellino ad interim
dott. Pietro VASATURO



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98
Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli

tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638



Avellino, 21/04/2021

OGGETTO: Area “Campo Genova” ubicata nel comune di Avellino.
Piano di Caratterizzazione presentato dal Comune di Avellino, ai sensi dell’art. 242 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..
Valutazioni.

Vista:

- La nota del Comune di Avellino, prot. 21198 del 19.03.2021, acquisita al prot. Arpac n. 0017709 del 19.03.2021, con la quale lo stesso ha trasmesso il Piano di Caratterizzazione di cui in oggetto.

Si rappresenta che il Piano di Caratterizzazione (di seguito PdC) in questione è stato redatto dalla SGI Ingegneria Srl di Ferrara, su incarico del Comune di Avellino.

Dalla lettura dei contenuti riportati nello stesso, si evince quanto appresso:

Nel paragrafo “...**Ricostruzione storica e definizione destinazione d’uso....**”, si cita testualmente che “...L’area post terremoto del 1980 è stata utilizzata per ospitare un insediamento di prefabbricati connessi all’emergenza abitativa. Successivamente è stato utilizzato come parcheggio automobili poi nel corso degli anni 2006/2009 è stata utilizzata nell’ambito dell’emergenza straordinaria rifiuti in Campania, come deposito temporaneo di circa 650 ecoballe di rifiuti, rimossi completamente a metà dell’anno 2009. È quindi tornata ad ospitare un parcheggio a servizio dell’Ospedale Moscati. Dal febbraio 2020 è stata utilizzata come area mercatale ed in ultimo come area Covid per l’esecuzione di tamponi antigenici.

Quindi fatta eccezione per il periodo emergenziale post terremoto l’area ha sempre avuto un utilizzo commerciale/industriale....”;

“..In relazione ai limiti di riferimento da utilizzare per il confronto delle analisi chimiche eseguite, si evidenzia che con l’Ordinanza Sindacale n. 41 del 08/02/2020 veniva disposta la localizzazione del mercato bisettimanale a carattere temporaneo, a partire dal 11/02/2020 e fino al 31/12/2020, presso l’area di Campo Genova, all’uopo attrezzata e nelle more del trasferimento in una sede a carattere definitivo. L’ordinanza definisce quindi l’utilizzo commerciale dell’area. A conferma di quanto sopra indicato si evidenzia che nel Piano Urbanistico Comunale di Avellino (di cui di seguito si riporta uno stralcio della Tavola 2) le aree in oggetto vengono definite come “Zona di Riqualficazione”. Secondo le indicazioni fornite dal Comune di Avellino nel PUA in fase di approvazione tali aree sono confermate ad uso commerciale....”

“...Ad ulteriore conferma si evidenzia che lo stesso quesito posto dal TAR Salerno “...la verifica attenta a rilevare la presenza o meno di agenti inquinanti e/o tossici nel suolo di Campo Genova, i quali possano ostare sotto il profilo ambientale all’insediamento del mercato bisettimanale...” faceva già riferimento al mercato bisettimanale per cui la destinazione appare quella ad uso commerciale ed industriale ed i conseguenti limiti di riferimento quelli di Tab. 1 Col. B del D. Lgs 152/06. Occorre, inoltre, contestualizzare anche temporalmente l’intervento di livellamento del terreno avvenuto, molto probabilmente, in un periodo antecedente al 1980 al fine di ospitare il villaggio di prefabbricati assegnati ai cittadini più gravemente colpiti dal sisma e restati senza abitazione. Nell’emergenza dovuta al sisma furono individuate ed attrezzate delle aree, tra cui quella di Campo Genova, per l’alloggiamento dei primi soccorsi abitativi. Nell’ambito del contesto emergenziale si attrezzò, con ogni

VDR/GI-f.r.

1



probabilità, l'area realizzando il livellamento e la copertura del suolo. Risulta di tutta evidenza che l'attuale rinvenimento dei materiali di riporto (materiali antropici frammisti a terreno) va ricondotta alle attività effettuate almeno 40 anni fa. Nella Nota del Comune di Avellino del 09/02/2021 (Prot. 2021/8806) si legge inoltre "Nelle more dell'approvazione di un Piano Urbanistico Attuativo, avendo la disponibilità delle aree, è facoltà dell'amministrazione l'utilizzo delle stesse per finalità ed interessi pubblici. In tale ottica l'amministrazione ne ha disposto l'utilizzazione temporanea dell'area in questione per vari fini (Sito di stoccaggio ecoballe, isola ecologica, parcheggio a servizio della città ospedaliera, area mercatale e in ultimo area Covid). L'attuale proposta di Piano Attuativo, di cui alla delibera di approvazione 1/2001 (1/2021 ndr), per l'area interessata dalle ordinanze sopra richiamate, non prevede l'insediamento di volumetrie a destinazione residenziale o terziarie avendone definito un'utilizzazione a servizi di interesse pubblico di carattere generale."

PER QUANTO SOPRADETTO SI PREVEDE DI UTILIZZARE COME RIFERIMENTO I LIMITI DI TAB. 1 COL. B ALLEGATO V PARTE IV DEL D.LGS 152/06 (PER SITI AD USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE)...

Quest'Agenzia, al fine di assicurare la massima protezione delle matrici ambientali interessate dalla potenziale contaminazione e in ragione del principio della massima cautela, ritiene opportuno che si faccia riferimento alla Colonna A della Tab. 1 All. V Parte IV del D.Lgs 152/06, in quanto sull'area oggetto di indagine le attività antropiche attuali (Parcheggio, Centro Covid) sono di evidente carattere non industriale e caratterizzate dalla presenza cittadini (adulti e bambini) ed operatori sanitari .

Allo stesso modo, l'attività mercatale all'aperto, spesso esercitata in aree urbane di ambito residenziale è caratterizzata dalla presenza di cittadini (adulti e bambini) nella qualità di avventori e di ambulanti, liberamente circolanti sull'area potenzialmente contaminata . A tal proposito si rammenta che l'analisi di rischio sito specifica è di tipo sanitario-ambientale, essendo la stessa volta a stabilire i rischi per l'uomo e per l'ambiente.

Tuttavia, se la Conferenza dei Servizi dovesse pervenire ad una conclusione diversa, ritenendo più aderente allo scopo, la proposta di utilizzo della colonna B della Tab. 1 All. V Parte IV del D.Lgs 152/06, secondo le legittime istanze del Comune di Avellino, l'Agenzia effettuerà le proprie valutazioni e garantirà il proprio contributo tecnico-scientifico, conformandosi all'orientamento prevalente, in quanto mero Ente di supporto tecnico della Regione Campania (Autorità Competente), senza competenze sia in materia di urbanistica sia in materia sanitaria.

In merito a quanto riportato nello stralcio del PUA allegato al PdC, riportato di seguito, si ritiene utile precisare che è la sola area destinata al mercato bisettimanale ad essere sgombra da insediamenti residenziali o terziari, e non l'intera area oggetto di PUA.

VDR/GI-f.r.

2



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98

Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli

tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638

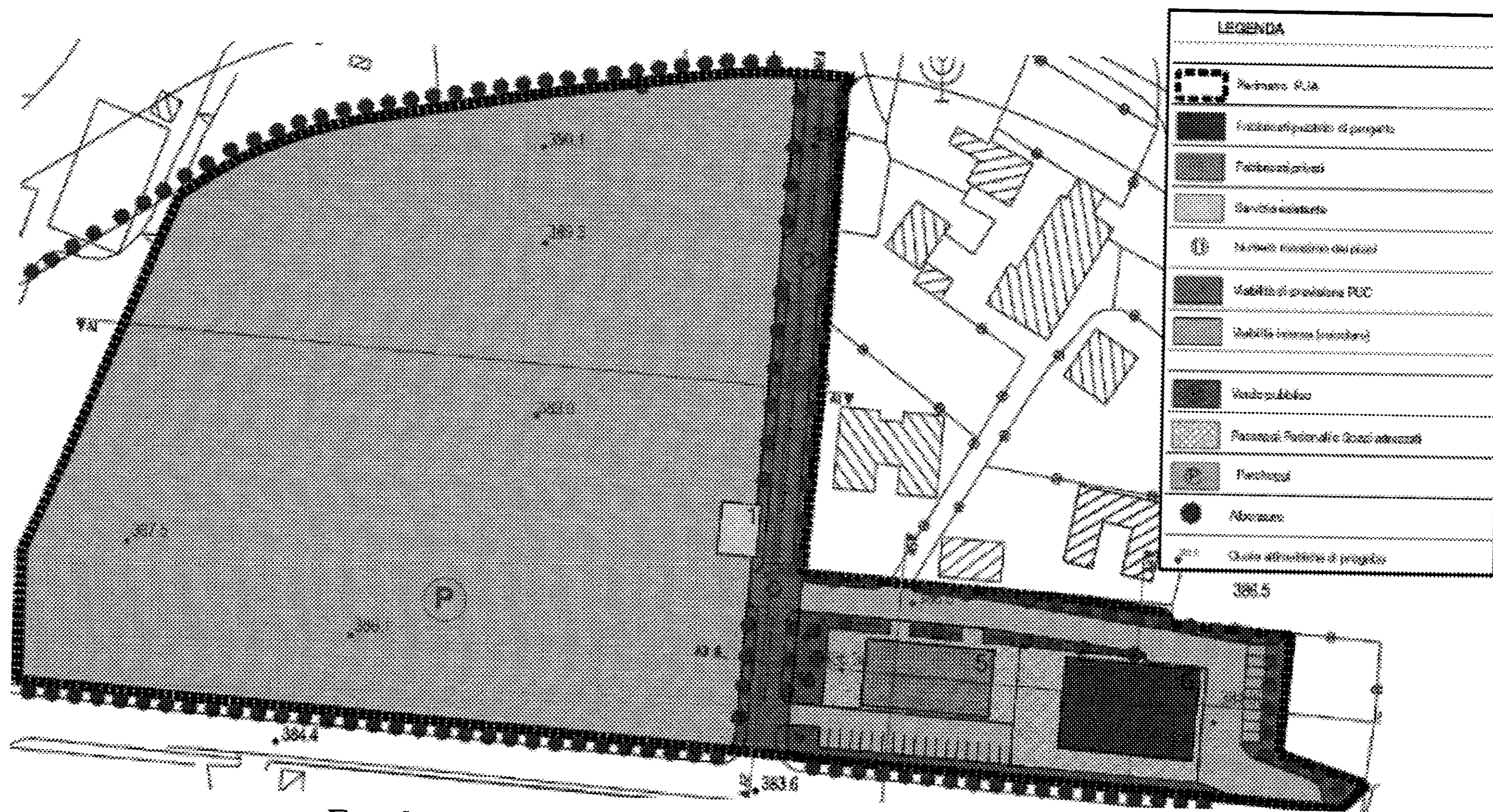


Fig. 3.4 – Stralcio zonizzazione area di intervento prevista dal PUA

A riguardo delle indicazioni fornite dalla SGI Ingegneria in merito allo “...**Studio bibliografico dei valori di fondo e delle condizioni naturali**”...il redattore del PdC definisce cheL’origine di una contaminazione può essere imputata a differenti fattori naturali o antropici; la reattività chimica, la capacità di accumulo e di trasformazione negli organismi vegetali e/o animali sono alcune caratteristiche che condizionano la dinamica dei contaminanti. Per questo risulta importante definire per il territorio di studio i tenori di fondo naturale (background)...”, riportando, nello specifico, “.....valutazioni relative ai valori di fondo caratteristiche dell’area avellinese.....” e facendo riferimento, per la matrice suolo, agli “....studi eseguiti nel territorio avellinese per la determinazione dello stato ambientale delle diverse matrici hanno permesso di definire valori di fondo del parametro **Berillio** per l’intera area avellinese pari a 5-7 mg/kg come si evince dallo studio geochimico ambientale dei suoli della Campania elaborato da B. de Vivo ed al nel 2016....”.....”Gli studi eseguiti da B. de Vivo hanno riguardato ulteriori parametri permettendo di definire valori di fondo medio per l’intera area avellinese relativamente a **Piombo** pari a 65-111 mg/kg (vedi fig. 5.2) e **Arsenico** pari a 13-32 mg/kg....”.

Relativamente alla matrice acqua sotterranea, invece, il redattore del Piano premette “....che, come noto, **ferro** e **manganese** hanno carattere concorde ed affine degli stati di ossidazione, quindi di migrazione, in riferimento alla stessa tipologia di ambiente ossido-riduttivo, la loro presenza, come indicato in altri procedimenti di aree ubicate sempre nel comune di Avellino, è ritenuta riconducibile alla caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici....”.

Sempre a riguardo dei presunti valori di fondo, nel Piano è stato dedicato un paragrafo relativo ai “Risultati indagini siti nel comune di Avellino”, redatto “....al fine di confermare la presenza di valori di fondo di **Berillio nei terreni** e di **Ferro** e **Manganese nelle acque sotterranee** come condizione legata alle caratteristiche naturali dell’area avellinese, si riportano di seguito considerazioni relative ad altri siti ubicati all’interno del territorio comunale. Nella figura seguente si riporta l’ubicazione dei siti considerati....”.



In tale paragrafo, si citano le indagini eseguite su alcuni siti contaminati ricadenti nel territorio comunale avellinese quali:

“5.2.1 Ex stabilimento industriale Isochimica”

In merito a tale procedimento ambientale, il redattore del Piano richiama le indagini eseguite sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee del sito ex stabilimento industriale Isochimica di Avellino.

In particolare, rappresenta che le indagini:

*“...hanno permesso di evidenziare la presenza di **Berillio** in concentrazioni lievemente superiori ai limiti imposti dal D.Lgs. 152/2006 tab. 1 col. B. Tale parametro è riconducibile alle caratteristiche naturali dell'area. In regione Campania infatti, nell'ambito della caratterizzazione di Siti di Interesse Nazionale, sono stati riconosciuti valori di background relativi al berillio confrontabili con quelli rilevati nel sito indagato. Si riporta inoltre un estratto del verbale della CdS del 26/09/2019 in riferimento al documento “Analisi di Rischio sito specifica ed indagini con tecnologia MIP – Caratterizzazione integrativa dell'ex stabilimento Isochimica in località Pianodardine in Avellino”; nel verbale si legge: “...il **Berillio** è da considerarsi comunque quale condizione naturale dei terreni dell'area campana” (concentrazione max rilevata 19,8 mg/kg).....così come detto per il Berillio nei terreni la presenza **Manganese** nelle acque sotterranee, rilevata esclusivamente in corrispondenza dei piezometri di monte idrogeologico, può essere riconducibile alle caratteristiche geochimiche naturali dell'area di indagine. Infatti, così come in altre aree della Regione, nelle acque sotterranee si rinvencono concentrazioni di Manganese superiori ai limiti di legge (CSC) che possono essere riconducibili alle caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici. A titolo esemplificativo si riporta l'esito della Caratterizzazione approvata in Conferenza dei Servizi del sito ex Isochimica di Avellino in cui si sono rilevati tra il 2005 e il 2012 superamenti dei limiti di **Ferro** e **Manganese**. Nell'ultima campagna del 2017 si sono rilevati valori di Manganese tra 212 µg/l e 218 µg/l proprio nei due piezometri di monte quindi in aree non influenzate dal sito industriale. In tali condizioni la Conferenza di Servizi non ha chiesto nessun intervento di bonifica e/o approfondimenti di indagine”.*

A tal riguardo, si evidenzia che la considerazione non appare pertinente in quanto il valore di concentrazione per il Berillio di 19,8 mg/kg è stato rilevato all'interno del perimetro aziendale.

Inoltre, ciò contrasta con quanto prima affermato relativamente alle sopra richiamate mappe geochimiche (De Vivo) le quali definiscono “... valori di fondo del parametro Berillio per l'intera area avellinese pari a 5-7 mg/kg..”. Nel caso specifico le concentrazioni rilevate vanno ben oltre i limiti di Legge (2mg/kg) e di quelli riportati nelle mappe del De Vivo.

Per quanto concerne i parametri Manganese e Ferro, presenti nelle acque sotterranee in concentrazioni superiori alle CSC, la semplice equazione “mancata procedura di bonifica=CSC come valori di fondo”, non è accettabile.

I valori di Manganese rilevati, pari a 218 µg/l, sono risultati ben oltre (circa 4 volte superiori) le concentrazioni limite e, quindi, difficilmente attribuibili ad un valore geochimico locale, tanto più in quanto rilevati solo a monte e non anche a valle idrogeologica.

“5.2.2 Aurubis”

In merito a tale procedimento ambientale, il redattore del Piano riferisce che:

*“Nel sito Aurubis Italia ubicato nell'area industriale denominata Nucleo Industriale Pianodardine è stata rilevata la presenza di **manganese** con concentrazioni pari a 224 µg/l nel pozzo n.3 e come indicato nella comunicazione della ditta stessa del 31/05/2016 “il superamento rilevato nel pozzo n°3 relativamente al solo parametro manganese non è correlabile a impatti derivanti dall'attività di fusione di rame elettrolitico puro al 99,9% in quanto Aurubis Italia S.r.l.*

VDR/GI-f.r.



non impiega sostanze e/o altri composti a base e/o contenenti manganese in quantità significative e gli scarti prodotti sono correttamente stoccati negli appositi depositi temporanei". Nell'ambito dei controlli straordinari eseguiti da ARPAC presso lo stabilimento Aurubis Italia S.r.l. hanno evidenziato nel pozzo P3 valori estremamente elevati di Ferro e Manganese (rispettivamente 639,9 e 2550,1 µg/l). Per tale sito non sono stati richiesti interventi di bonifica e/o messa in sicurezza".

Nel caso di Aurubis, il Manganese è stato trovato in eccedenza in un pozzo situato all'interno del perimetro aziendale. Pertanto, non è possibile traslare il ragionamento al sito di Campo Genova.

"5.2.3 Impianto Stir".

A riguardo del procedimento ambientale attivo per lo Stir, nel paragrafo dedicato alle indagini svolte sul territorio comunale di Avellino, viene rappresentato che:

*"Nell'area dello STIR di località Pianodardine, ubicato in Via Pianodardine n. 82 nel territorio comunale di Avellino, si sono registrati valori di **Manganese** molto elevati. In particolare ubicati lungo la fascia perimetrale al fiume Sabato con valori maggiori di uno o due ordini di grandezza rispetto alle zone interne (vedi fig. seguente). Il Modello concettuale sviluppato per tale sito ha indotto ad ammettere una contaminazione della falda da parte del fiume medesimo o quanto meno una contaminazione subita dal sito ed indipendente all'impianto STIR".*

In questo caso, la questione Manganese non viene trattata più come valore di fondo, ma l'attenzione sull'argomento viene posta sulla contaminazione del sito STIR subita ad opera del sottostante fiume Sabato.

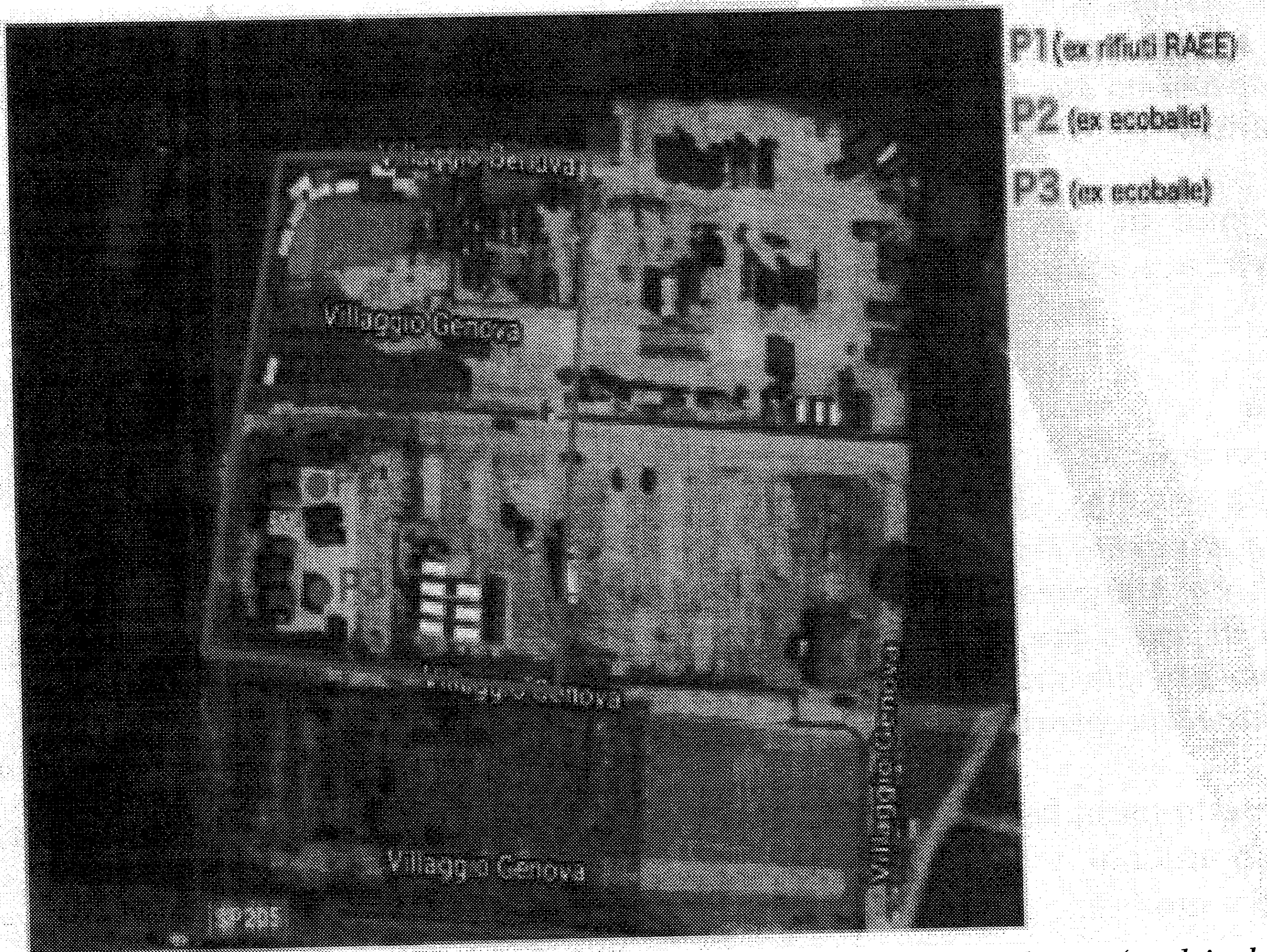
Si evidenzia che nel fiume Sabato furono effettuati da Arpac prelievi con campionatori h24; dalle successive analisi furono riscontrati valori ricompresi tra 4,6 e 15 µg/l per il suddetto parametro (Mn).

A nostro parere, l'elaborazione del Modello Concettuale, comunque, redatto a suo tempo per tale sito, non tenne conto del fatto che la contaminazione potesse venire direttamente dalle attività svolte sul sito, oltre che dipendere dalla presenza delle piazzole sulle quali erano stoccate numerose ecoballe da CDR.

È interessante far notare che, nell'ambito del Piano di caratterizzazione, furono condotte da Arpac analisi sul percolato prodotto sia dai rifiuti lavorati nell'impianto STIR che dalle ecoballe stoccate sulle piazzole di stoccaggio; dette analisi, effettuate su campioni di percolato prelevato dalle vasche di raccolta presenti sul sito, restituirono valori elevati di Manganese, così come di Ferro, altro parametro rilevato in concentrazioni superiori alle CSC nei piezometri di Campo Genova.

Non va dimenticato che Campo Genova, oltre ad essere stato interessato, presumibilmente negli anni 80, da sversamenti incontrollati di rifiuti (materiali provenienti da costruzione e demolizione edile), ora interrati, è stato utilizzato da Irpiniambiente come centro di raccolta di varie tipologie di rifiuti.

VDR/GI-f.r.



Area "Campo Genova" nel periodo in cui veniva utilizzata come piattaforma ecologica (stralcio dal PdC)

Tale circostanza, come fu a suo tempo per l'impianto STIR, non viene però presa in considerazione dal redattore del presente Piano per motivare la presenza di alcuni contaminanti, come Ferro e Manganese nelle acque sotterranee.

"5.2.4 Stabilimento industriale di Seri Plast S.r.l."

Per tale sito, il redattore riporta quanto evidenziato da Arpac nelle recenti indagini condotte dallo scrivente Dipartimento nell'ambito dell'indagine post incendio, avvenuto in data 13/09/2019 presso lo stabilimento industriale Seri Plast S.r.l. ubicato in località Pianodardine.

In tale paragrafo si riporta il contenuto della nota ARPAC "...datata 11/03/2021 nella quale si legge "Relativamente al parametro Berillio, sono stati rilevati valori di concentrazione ricompresi tra 5,20 e 7,80 mg/kg, in n. 4 punti del territorio comunale di Avellino, su suoli adibiti a coltivazioni agricole (tutti a nocciuleti). Dalla lettura dei Rapporti di Prova n. 23833/2019, 23834/2019, 23836/2019 e n. 25085/2019, già trasmessi da questo Dipartimento Arpac con nota prot. 0004828 del 26.01.2021, si evince che le relative concentrazioni rilevate sono, rispettivamente, pari a 5,68 mg/kg (loc. Scrofeta), 5,52 mg/kg (loc. Scrofeta), 7,80 mg/kg (loc. Pignatella) e 5,20 mg/kg (loc. Scrofeta), tutte superiori alle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1, All. 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs 152/2006. Si evidenzia, che un simile andamento delle suddette concentrazioni è stato registrato anche negli altri territori comunali oggetto di indagine. Il Berillio, come evidenziato da diversi studi (De Vivo, etc.) e da mappe geochimiche realizzate su alcune porzioni del territorio campano, ha una distribuzione areale su buona parte del territorio regionale, e non solo, con valori di concentrazione mediamente oscillanti tra 4 e 7 mg/kg, con valori puntuali in alcune aree fino ad 8 mg/kg, quindi ben al di sopra dei limiti di Legge (2 mg/Kg- Colonna A della Tabella 1, All. 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs

VDR/GI-f.r.



152/2006). *Quanto detto, potrebbe essere ragionevolmente ricondotto alle caratteristiche geo-locali dei terreni di origine piroclastica, derivanti dai depositi dei prodotti eruttivi, eiettati dai complessi vulcanici campani.*”

Nel caso in parola, si riconferma quanto già affermato circa il tenore di Berillio compreso nell'intervallo di concentrazione 4-7 mg/kg.

A riguardo di quanto affermato nella succitata nota ARPAC, però, il redattore ha omesso di riportare quanto di seguito rappresentato nella stessa dallo scrivente Dipartimento che, nell'occasione, ha tenuto presente che tutti i siti campionati nel comune di Avellino sono ad uso agricolo.

Per tale circostanza, le concentrazioni rilevate per il parametro Berillio sono state quindi comparate alle CSC di cui all'Allegato 2 del Decreto Ministeriale n. 46 del 01.03.2019, recante il *“Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”*, che ha innalzato da 2 a 7 mg/kg le CSC del parametro Berillio (Be).

Dal suddetto confronto è emerso che i valori di concentrazione rilevati da Arpac per il Berillio, secondo quanto previsto dal suddetto D.M., rientrano nei limiti di Legge, tranne in un caso, rilevato in un nocciolo alla località Pignatella, dove detto parametro è risultato, seppur di poco, superiore anche al valore di cui alla tabella riportata nell'allegato 2 del DM n. 46/2019.

Per tale sito, questa Agenzia, ha proposto un approfondimento delle indagini.

Alla luce di tali conclusioni, per il sito di Campo Genova, sebbene non si tratti di un'area a destinazione agricola, potrebbero anche essere valutati come geo-locali valori di Berillio ricompresi tra 4 e 7 mg/kg, ma non si può certo giustificare un valore pari a 11,30 mg/kg.

----- 0 -----

E' parere di questo Dipartimento ARPAC che tutte le considerazioni effettuate nel PdC sui valori di fondo appaiono troppo generalizzate, a tratti contraddittorie, e non suffragate da documentazione esaustiva, peraltro applicate su siti differenti, dislocati su differenti aree del comune di Avellino, caratterizzati ognuno da una propria storia, oltre che, in alcuni casi, da diverse condizioni geolitologiche e idrogeologiche.

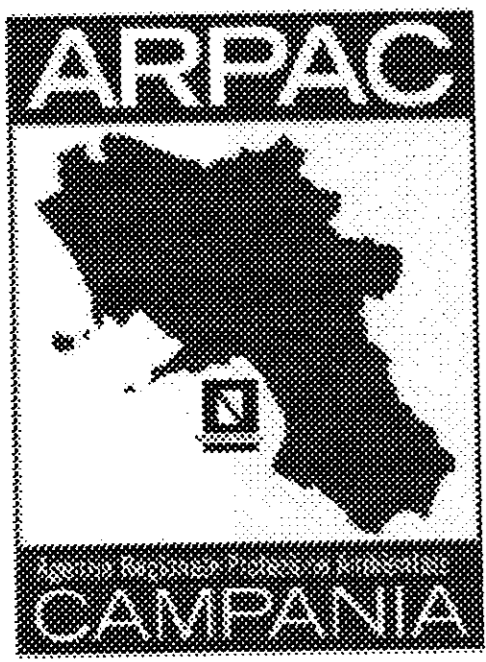
La questione valori di fondo, andrebbe affrontata utilizzando concreti dati scientifico-analitici, e non può ridursi a semplici valutazioni, senza l'effettuazione di specifiche indagini e studi, come quelli indicati da ISPRA nelle sue Linee guida, peraltro molto rigide, atte a definire, appunto, quali siano i valori geo-locali caratteristici di una determinata zona.

Le stesse mappe geochimiche redatte da De Vivo possono essere utilizzate come bibliografia di riferimento, ma andrebbero, comunque, contestualizzate, e non rappresentano l'assoluto in termini locali.

Nel caso del Berillio, ad esempio, le stesse sono confortate da un'ampia bibliografia a disposizione e rappresentano una buona base per stabilire che tale parametro è presente in maniera areale su tutto il territorio campano.

VDR/GI-f.r.

7



Nelle recenti indagini svolte da questo Dipartimento, si è ritenuto opportuno consultare tali mappe perché le concentrazioni di Berillio, registrate su vasta scala con valori ricompresi tra 4 e 7 mg/kg, concordano con esse.

Non ultimo, considerato quanto sopra rappresentato circa la presenza del Berillio, appare paradossale la circostanza che il Comune di Avellino, nelle indagini che ha svolto nell'agosto del 2020, non ne trovi traccia, così come si evince nei Rapporti di Prova del laboratorio di parte - Artea S.r.l. - in cui tale parametro è risultato, addirittura, inferiore anche al limite di rilevabilità strumentale.

Tale circostanza, peraltro, smentirebbe clamorosamente le affermazioni del Comune circa gli elevati valori di fondo del Berillio.

A riguardo degli altri parametri, a partire dal Manganese nelle acque sotterranee, le motivazioni esposte nel Piano non sono suffragate da dati di letteratura estesi all'intera area in questione, che evidenzino, per gli stessi, una presenza costante ed areale sul territorio.

È opportuno, nell'economia della presente dissertazione, riportare un caso recente, quello di Piazza Castello, sito contaminato ubicato nel comune di Avellino, non citato nel paragrafo delle indagini svolte sul territorio avellinese.

Su tale sito, dove è stata rinvenuta la presenza di rifiuti interrati che ha determinato l'avvio di un iter ambientale ex art. 242 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii, è stata rilevata la presenza di Manganese in uno solo dei piezometri di quelli realizzati nell'ambito del Piano di Caratterizzazione del sito.

Tale condizione, viste le limitate dimensioni del sito e la distanza minima tra i piezometri realizzati, sarebbe anomala se fosse vera l'asserzione del redattore del PdCo secondo il quale *".....la presenza del manganesecome indicato in altri procedimenti di aree ubicate sempre nel comune di Avellino, è ritenuta riconducibile alla caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici...."*

----- 0 -----

Nei paragrafi che si susseguono all'interno del Piano, sono stati trattati, in ordine, i seguenti argomenti:

- **"Sintesi delle indagini pregresse eseguite nel sito"** (Top soil di aprile 2020, Trincee geognostiche di giugno 2020, Analisi merceologica dei materiali/rifiuti interrati e Sondaggi di agosto-ottobre 2020).

In tale paragrafo si evidenzia che *"....Le analisi chimiche eseguite hanno evidenziato relativamente al parametro **Berillio** valori compresi tra 5 e 7 mg/kg e quindi lievemente eccedenti la colonna A, ma conformi alla colonna B. Si sottolinea però che tali concentrazioni di Berillio sono ascrivibili ai valori di fondo naturale dell'area avellinese (vedi par. 5.1). Infatti come si legge nei certificati del doc. 1 "i terreni sono conformi agli intervalli previsti dall'All.5, parte IV colonna A e B del D.Lgs 152/06.*

Le analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato per la matrice suolo/sottosuolo l'assenza di superamenti dei limiti CSC tab. 1 colonna B del D.Lgs 152/06, ad esclusione del parametro Berillio, che oltre ad essere un parametro caratteristico dei terreni avellinesi, presenta nel campione SA3bis (2,6-3,9 m da p.c.) un valore solo lievemente superiore al limite pari a 11,3 mg/kg s.s. (valore CSC pari a 10 mg/kg s.s.). Si sottolinea però che sottraendo il valore dell'incertezza indicata nel certificato da ARPAC pari a 1,8 mg/kg s.s. il valore rientra all'interno dei limiti previsti per cui tale valore può essere considerato conforme...."

VDR/GI-f.r.

8



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98

Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli

tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638

“...In data 16/06/2020 la società Soil Project s.a.s. su incarico del Comune di Avellino ha eseguito n°4 trincee geognostiche con ubicazione ragionata alla presenza di personale ARPAC Dipartimento di Avellino. Le indagini si sono approfondite sino ad una profondità massima di 2,9 metri da p.c. in T1 e prelevando un totale di n°4 campioni da sottoporre ad analisi chimica di classificazione come rifiuto (Doc. 2)... I 4 saggi eseguiti hanno quindi evidenziato su tutta l’area la presenza di materiali di riporto antropico eterogeneo costituito da frammenti di mattoni, cocci di laterizi, pezzame tufaceo e in subordine frantumato cementizio, in matrice limo sabbiosa dal colore marroncino - ocraceo.....”.

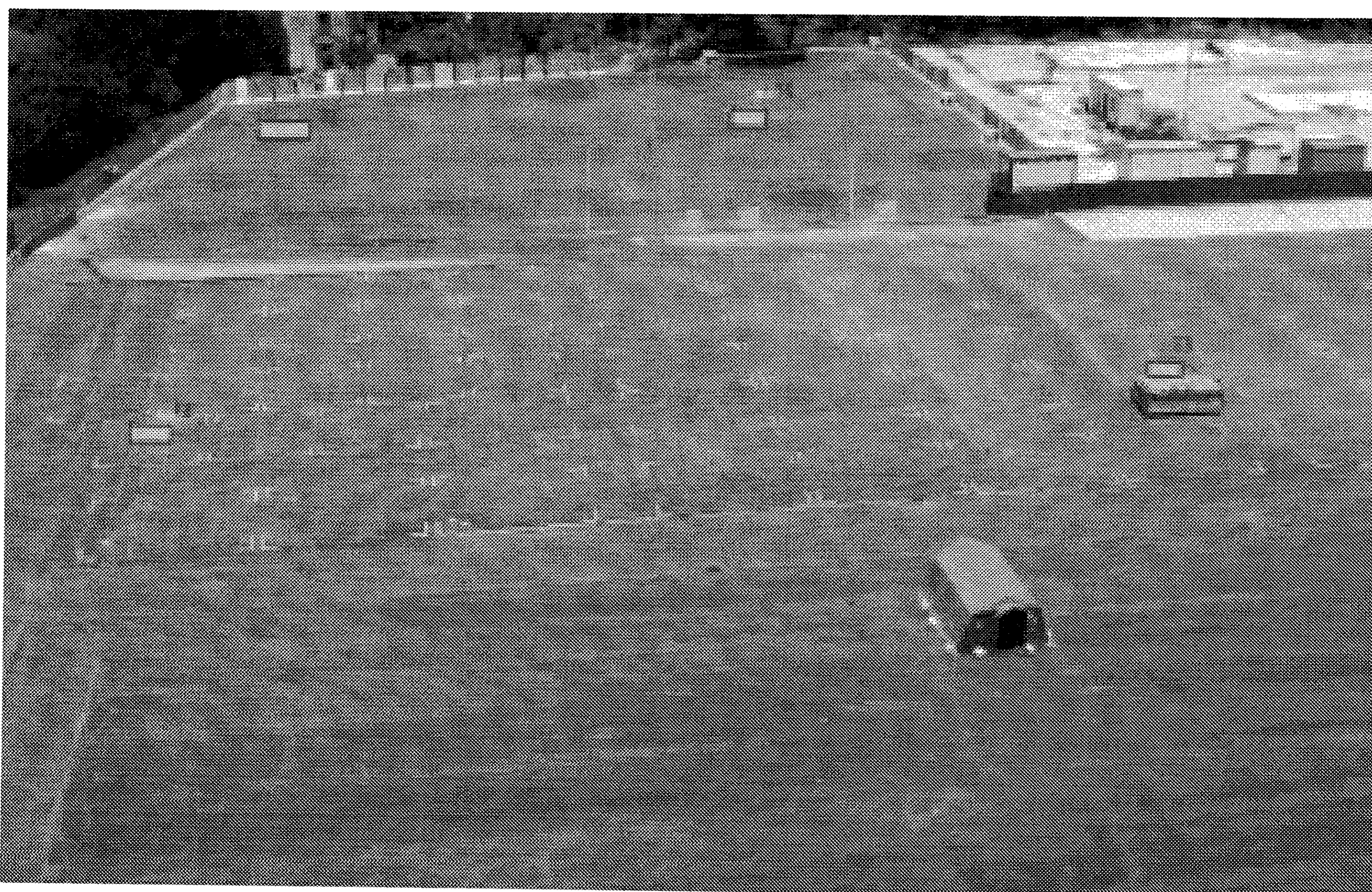


Fig. 6.3 - Ubicazione trincee geognostiche di giugno 2020

Stralcio da PdC

“...È stata eseguita la lettura della soggiacenza della falda dai piezometri presenti in sito (vedi tab. seguente)

Tab. 6.3 – Letture piezometriche		
N°	Nome piezometro	Soggiacenza in data 21/09/2020
1	PZ1	13,17 m da p.c.
2	Pz2	11,41 m da p.c.
3	PZ3	9,66 m da p.c.

“Riepilogo risultati analisi chimiche SUOLO”

All’inizio del paragrafo si evidenzia che “...Le analisi chimiche eseguite sui campioni di suolo e sottosuolo prelevati nel corso delle diverse campagne di indagine, comprensive di quella eseguita da ARPAC, hanno evidenziato quanto riportato in tabella seguente, dove, per completezza di trattazione si riportano anche le non conformità relative alla colonna A tab. 1 del D.Lgs 152/06....”.

VDR/GI-f.r.



Nella succitata tabella si evidenzia che:

“... • in linea generale i valori rilevati nei terreni risultano coerenti, ed in alcuni casi anche inferiori, con i valori di fondo rilevati nell'area avellinese sia per il parametro Berillio che per il parametro Arsenico (vedi cap. 5). Relativamente ai parametri Cromo totale e Vanadio non sono stati eseguiti studi di letteratura che indichino i valori di fondo ma entrambi risultano presenti anche (il Vanadio) o solo (il cromo totale) nel campione di bianco SB1 rappresentativo quindi del terreno esterno al sito di indagine;

..... • nei punti di bianco eseguiti esternamente al sito (SB1, SB1bis ed SB2 – vedi tav. 2) risultano valori di metalli (Arsenico, Cromo totale, Berillio e Vanadio) superiori ai limiti di riferimento indicati dalla Colonna A del D.Lgs 152/06 a conferma della presenza di non conformità anche esternamente al sito probabilmente imputabili al fondo naturale dell'area avellinese;

..... • il superamento di colonna B del solo parametro Berillio riscontrato nel campione analizzato da ARPAC SA3bis (prelevato tra 2,6 e 3,9 m da p.c.) risulta lieve e rientra nei limiti previsti dalla colonna B considerando l'incertezza indicata nel rapporto di prova n° 18311/2020 (pari a 1,8 mg/kg s.s.). Tale valore inoltre non risulta confermato dalle analisi eseguite in contraddittorio dal laboratorio Artea s.r.l. incaricato dal Comune di Avellino che rileva infatti un valore di Berillio inferiore a 0,1 mg/kg (limite di rilevabilità strumentale) (!!!!) si veda il rapporto di prova n. SOL 059 del 23/10/2020 del laboratorio Artea S.r.l....”.

“Riepilogo risultati analisi chimiche ACOUE SOTTERRANEE”

Nel paragrafo che tratta i risultati analitici dei campioni di acqua prelevati nei piezometri realizzati sul sito, si evidenzia quanto appresso:

“...Si sottolinea che i parametri riscontrati come non conformi (Ferro e Manganese) sono emersi nel solo campione prelevato dal piezometro Pz1 ubicato a monte idrogeologico del sito come evidenziato dalla carta seguente estratta dalle indagini eseguite in agosto 2020 (la freccia indica la direzione di falda – NNE-SSW). La stessa morfologia del versante (da nord verso sud) risulta coerente con la direzione di falda sottoindicata. Il piezometro Pz1 rappresenta quindi le acque in ingresso al sito e non risulta quindi influenzato da eventuali sorgenti presenti nel sito.

Inoltre, relativamente alla presenza di Ferro e Manganese nelle acque di falda si sottolinea che, come indicato in altri procedimenti di aree ubicate sempre nel comune di Avellino, è ritenuta riconducibile alle caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici (vedi par. 5.1 e 5.2).....”.

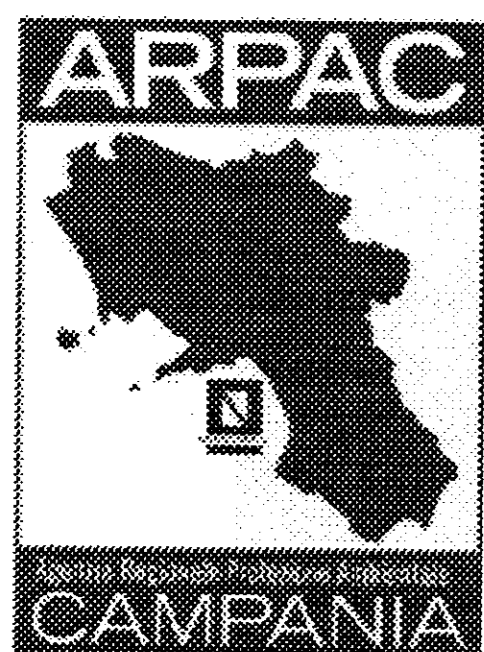
In merito ai contenuti dei suddetti paragrafi, si evidenzia che i risultati analitici emersi dalle varie campagne di indagine, continuano ad essere confrontati, dal “soggetto responsabile”, con le CSC riportate nella Colonna B della tabella 1 tab. del D.Lgs 152/06.

A tal riguardo, come rappresentato precedentemente, si ritiene che, per i motivi già esposti, il Piano di Caratterizzazione debba essere svolto confrontando i parametri analizzati con i Limiti di cui alla Tab. 1 COL. A All. V Parte IV del D.Lgs 152/06 – Siti ad uso verde pubblico e residenziale, fatta salva una diversa valutazione da parte degli Enti competenti.

È opportuno far notare che, sempre in merito alla questione Berillio, per il quale si è già disquisito abbondantemente, il redattore del Piano, in maniera del tutto arbitraria, detrae, dal valore rilevato da Arpac pari a 11,3 mg/kg, l'incertezza di misura (+/- 1,8 mg/kg), calcolata dal laboratorio Arpac di competenza, pur di dimostrare, in maniera semplicistica, che anche tale parametro abbia un valore inferiore alle CSC della colonna B.

VDR/GI-f.r.

10

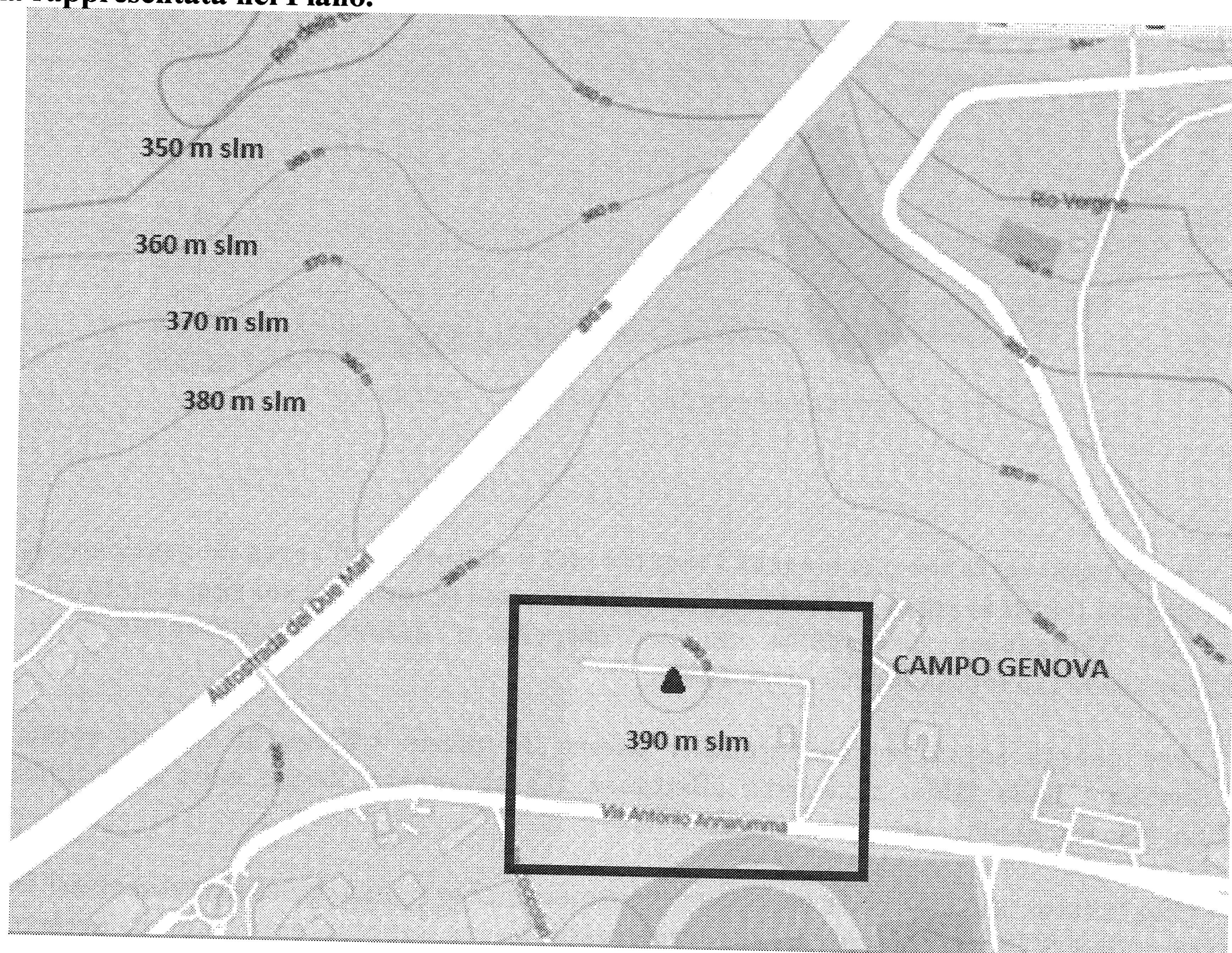


Nello specifico, però, non tiene conto che, come è noto, soltanto il laboratorio che effettua le analisi valuta le modalità di applicazione dell'incertezza di misura (+/-), che può essere detratta o anche aggiunta.

Inoltre, anche le altre eccedenze rilevate per i parametri *Arsenico*, *Cromo totale*, *Vanadio*, rispetto alle CSC, senza alcun supporto bibliografico, vengono considerate come dipendenti da valori di fondo del sito, in quanto rilevate in aree definite "bianche".

Si evidenzia che, riguardo questo aspetto, l'area è ubicata, dal punto di vista morfologico, su di un crinale collinare degradante in maniera più marcata verso la parte Nord del sito (opposta rispetto allo Stadio comunale), proprio in corrispondenza dei sondaggi, considerati dal redattore del PdC, invece, come "bianchi".

La situazione morfologica appena evidenziata è visibile nella planimetria riportata nella pagina seguente, dove le curve di livello su di essa riportate, mostrano una condizione opposta, rispetto a quella rappresentata nel Piano.



Anche le “trincee geognostiche” realizzate nel giugno 2020, hanno dato tale indicazione in quanto il piano di campagna originario, rinvenuto a circa -2,50 m di profondità rispetto al piano di calpestio attuale del piazzale, ha una direzione di versante opposta a quella visibile oggi.

La stessa considerazione va fatta anche riguardo alla direzione della falda freatica presente.

Difatti, potrebbe essere diversa rispetto a quella indicata nel Piano e seguire gli strati litologici - limo sabbiosi piroclastici argillificati – indicati nello stralcio allegato al PdC Fig. 6.4 - Sezione geologica Sud– Nord (T1-T2 – vedi fig. 3.3) riportato di seguito, che hanno, appunto, una direzione contraria a quella del profilo attuale del piazzale di Campo Genova.

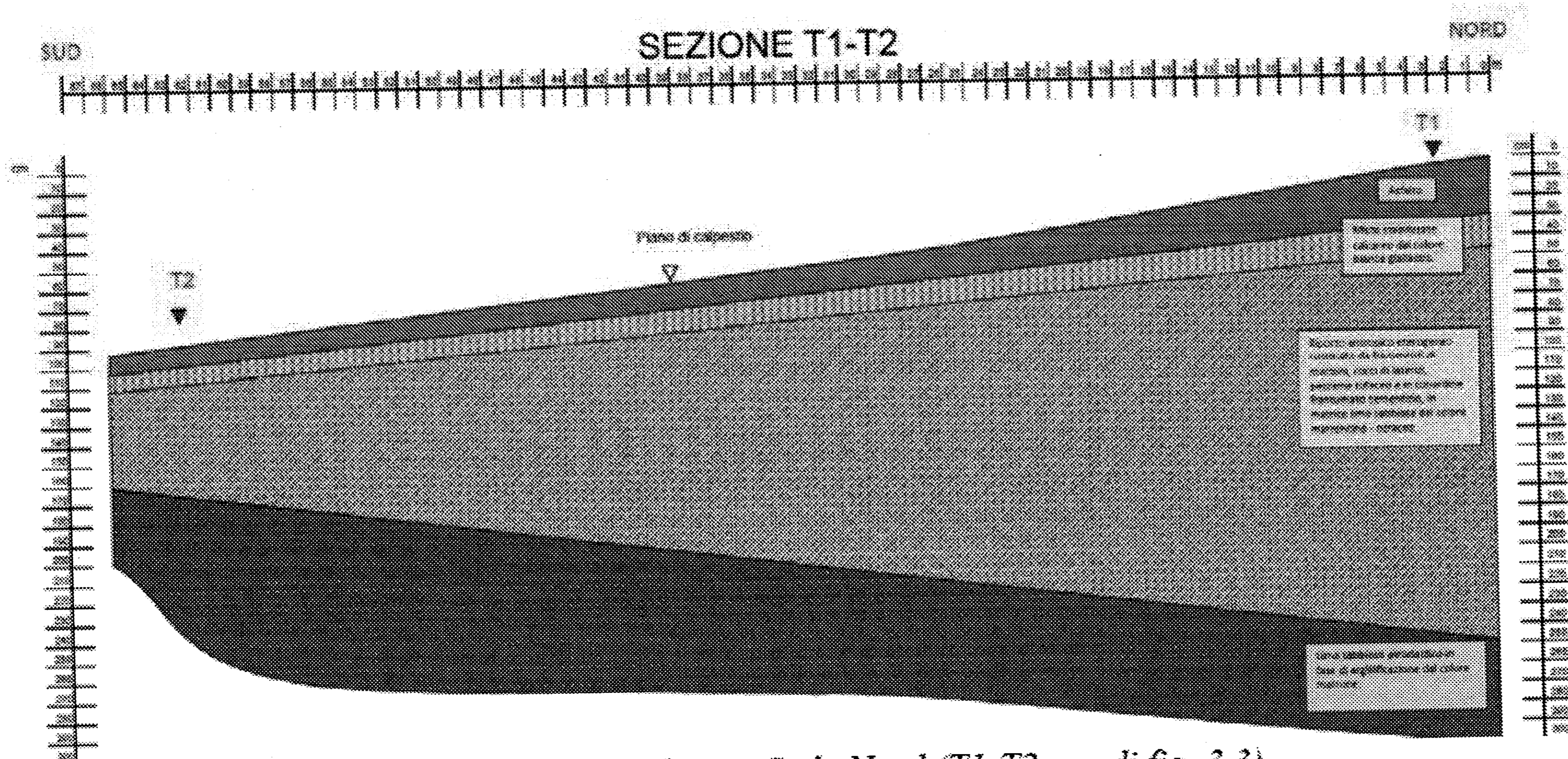


Fig. 6.4 - Sezione geologica Sud– Nord (T1-T2 – vedi fig. 3.3)

In tal caso, verrebbe meno anche l’assunto che il piezometro Pz1 sia da considerarsi come monte idrogeologico, punto in cui, a differenza degli altri piezometri presenti sul sito, è stato rilevato il superamento del Manganese, circostanza anomala rispetto a quanto rappresentato dalla SGI Ingegneria circa i valori di fondo di detto parametro.

Per quanto sopra rappresentato, a parere di questo Ufficio, al fine di confermare l’ipotizzata direzione della falda, sarà utile effettuare 1-2 piezometri anche nelle aree ubicate in direzione Nord, rispetto al piazzale.

Non ultimo, nel PdC si fa menzione del superamento del parametro Idrocarburi Pesanti (C>12), superante le CSC della colonna A -Siti residenziali, Verde pubblico nel campione prelevato da



Arpac nel sondaggio SA3-bis, soltanto nella tabella riepilogativa riportata nel paragrafo dedicato ai risultati analitici del suolo, ma per lo stesso non viene fatta alcuna valutazione.

Si rammenta, che la presenza di detti composti con valori di concentrazione oscillanti tra 2,9 e 21,6 mg/kg, è stata rilevata in tutti i campioni prelevati dal Comune di Avellino nella campagna di agosto 2020, così come si evince dai Rapporti di Prova redatti dal laboratorio di parte, ARTEA Srl.

- **“MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE”**.

A riguardo della elaborazione del Modello Concettuale Preliminare effettuato, come giustamente chiarito dal redattore del Piano, “...Il Modello Concettuale di Sito (MCS) esplicita i legami tra le diverse componenti (sorgenti di contaminazione, percorsi di migrazione e vie di esposizione, bersagli), permettendo di valutare la presenza delle condizioni di rischio per la salute umana e per l'ambiente come conseguenza del fenomeno d'inquinamento rilevato. La definizione del Modello Concettuale consente inoltre di valutare l'eventuale necessità di eseguire interventi mirati all'eliminazione delle sorgenti primarie e secondarie di contaminazione, all'interruzione di ogni eventuale percorso di migrazione individuato e, infine, alla bonifica ed al ripristino ambientale del sito stesso. Il Modello Concettuale Preliminare rappresenta l'ipotesi di lavoro che indirizza le indagini successive, consentendo allo stesso tempo di impostare l'Analisi di Rischio. Attraverso lo svolgimento delle indagini verranno verificate le ipotesi di partenza e scaturirà il modello concettuale definitivo, che guiderà gli interventi da realizzare... ..le componenti che concorrono alla determinazione del potenziale rischio ambientale a seguito del fenomeno di inquinamento rilevato.... sono:

- sorgenti di contaminazione (primarie e secondarie);
- percorsi di migrazione e vie di esposizione;
- bersagli... ”.



Fig. 7.1 – Elementi del Modello Concettuale

In merito alle sorgenti di contaminazione, si riporta che “...Alla luce delle informazioni storiche reperite ed in relazione ai risultati delle indagini preliminari eseguite, allo stato attuale, non risultano presenti nel sito sorgenti primarie di contaminazione....”.

A tal riguardo, **si rappresenta che il redattore del PdC ha omesso di considerare come “sorgente primaria di contaminazione”, i RIFIUTI SPECIALI interrati, rinvenuti durante i saggi geognostici del giungo del 2020, fino alla profondità di -2,50 m dal piano di calpestio del piazzale attuale.**

Per tali evidenze, come detto, si ritiene che i RIFIUTI SPECIALI interrati rappresentino una sorgente primaria ancora presente sull'area, da inserire all'interno del Modello Concettuale Preliminare.



Inoltre, nella porzione di area non ancora indagata (ex piattaforma ecologica gestita fino a qualche mese fa da Irpiniambiente), posta nell'angolo dx alto del sito, vi è ancora la presenza delle piazzole di stoccaggio e dei sistemi di raccolta dei colaticci che, se presenti, rappresenterebbero una sorgente di contaminazione primaria da considerare nella rielaborazione del Modello Concettuale preliminare.

Relativamente alle sorgenti di contaminazione secondarie, il redattore del Piano evidenzia che le "...sorgenti di rilascio secondarie, dalle quali i contaminanti tendono a diffondersi attraverso i meccanismi di rilascio di seguito riportati, sono rappresentate dalle matrici ambientali contaminate e possono essere identificate nel terreno naturale o di riporto, saturo ed insaturo e nelle acque di falda.

In relazione alla specifica destinazione d'uso (par. 3.2) le considerazioni seguenti sono state redatte in riferimento ai limiti definiti dalla colonna B tab. 1 del D.Lgs 152/06 "suoli ad uso commerciale o industriale".

Relativamente alla matrice terreni il modello concettuale presentato è volto ad approfondire i dati ed a confermare la presenza di parametri attribuibili esclusivamente ai valori di fondo tipici della zona avellinese (vedi cap. 5).

Per quanto riguarda la matrice acque sotterranee, le indagini proposte saranno finalizzate a definire se la presenza di Ferro e Manganese in concentrazioni superiori alle CSC tab. 2 del D.Lgs 152/06 è riconducibile alle caratteristiche geochimiche naturali dell'area di indagine o imputabili a cause esterne al sito. Infatti, così come in altre aree della Regione, nelle acque sotterranee si rinvenivano concentrazioni di tali parametri superiori ai limiti di legge (CSC) che possono essere riconducibili alle caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici....".

Per tutto quanto sopra, è parere di questo Ufficio che il Modello Concettuale Preliminare proposto nel Piano di Caratterizzazione presentato dal Comune di Avellino, vada rielaborato tenendo conto di quanto evidenziato da Arpac nelle pagine precedenti, a partire, come già ribadito numerose volte, dall'utilizzo dei limiti della colonna A della Tab. 1 del D. Lgs 152/2006 – suoli ad uso verde pubblico e residenziale, ed inserendo nello stesso le sorgenti primarie sopra citate.

----- 0 -----

"PIANO DI INDAGINI PROPOSTO"

Nell'ultimo paragrafo riportato nel PdC, la SGI Ingegneria Srl propone l'esecuzione di alcune indagini quali:

- "...n. 4 sondaggi meccanici a carotaggio continuo (Pz4÷Pz7 - v. Tav. 4), per la ricostruzione litostratigrafica dei terreni indagati ed il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimica;
- successiva installazione di n. 4 piezometri nel foro di sondaggio (Pz4÷Pz7 - v. Tav. 4), per il prelievo di campioni di acque sotterranee da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio, e per la ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche sito specifiche unitamente ai piezometri esistenti nell'area (Pz1÷Pz3).
- In particolare i piezometri Pz6 e Pz7 sono stati ubicati nella porzione centrale del sito al fine di confermare l'assenza di contaminazione anche in tale porzione...".

Nello specifico, tra le indagini relative alla matrice suolo e sottosuolo, "...si propone l'esecuzione di n. 4 sondaggi (Pz4÷Pz7), spinti sino ad una profondità di -23,00 metri dal piano campagna (in accordo con le linee guida Arpac) che verranno successivamente attrezzati a piezometro. Tali indagini avranno il duplice obiettivo di prelevare campioni di terreno per le successive verifiche analitiche di laboratorio ed effettuare la ricostruzione litostratigrafica di dettaglio dell'area di indagine....."

VDR/GI-f.r.

14





“...Il D.Lgs 152/06 per le matrici suolo e sottosuolo prevede il seguente schema di campionamento:

- (C1) un campione medio rappresentante il terreno superficiale tra 0 – 1 m di profondità;
- (C2) un campione medio (1 metro) intermedio tra C1 e C3;
- (C3) un campione medio (1 metro) che comprenda la frangia capillare....”.

“...In base alle precedenti indagini si prevede di prelevare il campione intorno ai 6 – 7 metri.

Verranno inoltre prelevati 3 campioni di terreno saturo al fine di acquisire i dati sito specifici per l'eventuale elaborazione dell'Analisi di Rischio.

In caso di evidenze e anomalie, in accordo con gli Enti di controllo si potranno prelevare ulteriori campioni puntuali. La frequenza dei prelievi in senso verticale potrà essere modificata e integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di campionamento e dell'omogeneità litologica degli strati attraversati...”.

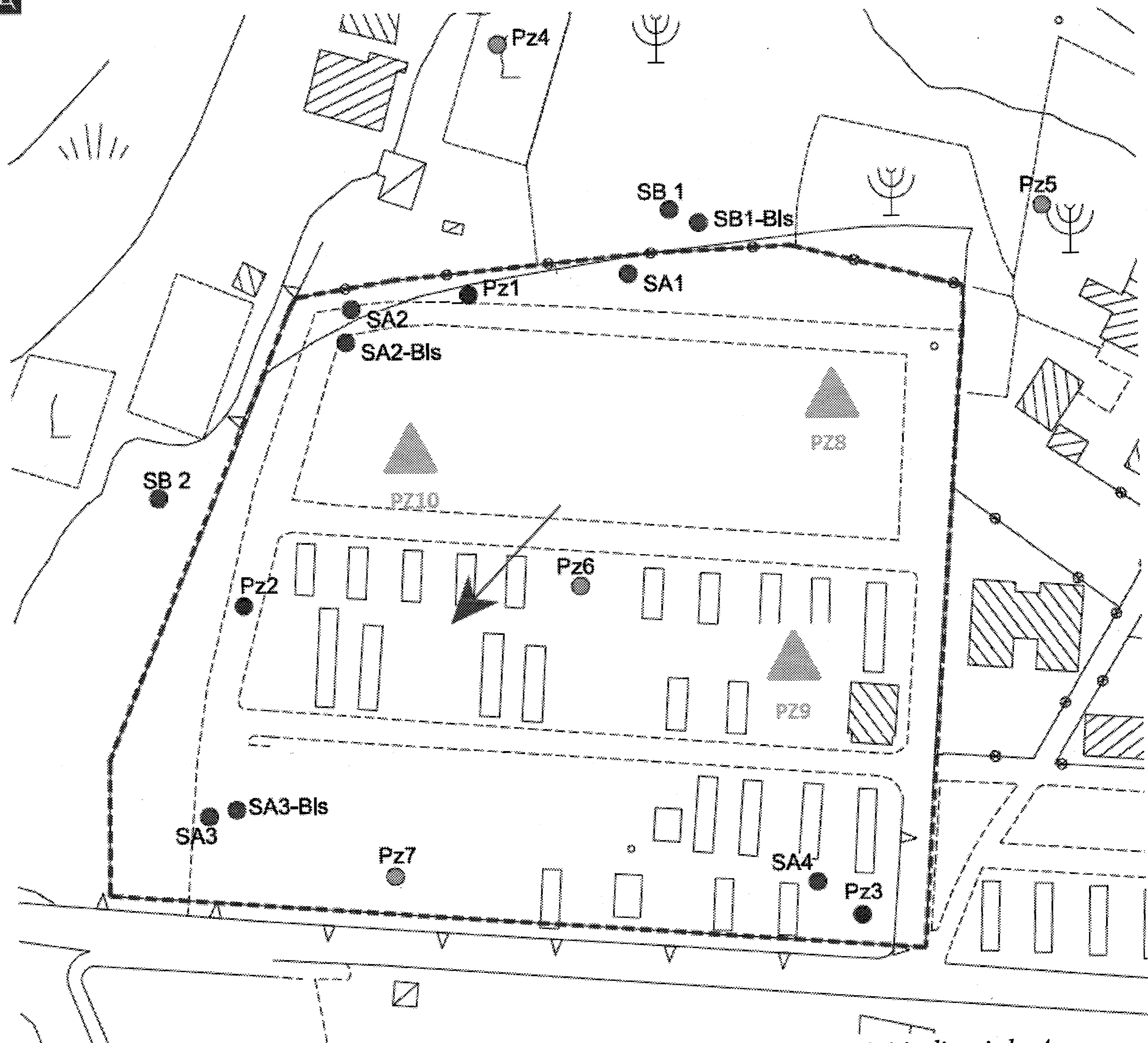
Nel merito, si rappresenta la necessita di integrare i sondaggi previsti nel PdC realizzandone, almeno, altri 3 nei punti indicati (triangoli gialli-Pz8, Pz9 e Pz10) nello stralcio della “Carta ubicazione Indagini proposte” (allegata al PdC), che si riporta nella pagina seguente, ai quali, è stata assegnata una numerazione progressiva rispetto a quelli già previsti nel Piano.

Si precisa che il sondaggio denominato Pz8 dovrà, anch'esso, essere attrezzato a piezometro.

Inoltre, per le motivazioni già rappresentate circa la direzione della falda, si ritiene utile spostare il sondaggio/piezometro Pz5 in un'area più esterna (e più a valle, in linea con il Pz4) rispetto a quella da indagare.

I piezometri già esistenti sul sito, dovranno essere anch'essi oggetto di verifica durante la caratterizzazione.

La presenza di rifiuti interrati fa ritenere necessario prevedere l'esecuzione di indagini indirette (tipo geo-elettriche, geo-radar, etc.) atte ad indagare in profondità, mediante una “maglia” di stendimenti, tutta l'area, compreso quella dell'ex piattaforma ecologia ubicata nell'angolo alto dx del sito), mai indagata (area Pz8).



Stralcio "Carta ubicazione Indagini proposte" con sondaggi integrativi indicati da Arpac

Inoltre, nel paragrafo relativo alle indagini da realizzare, si propone un set analitico per i terreni e per le acque sotterranee.

In particolare, il redattore del PdC propone "..... per i terreni prelevati dai sondaggi sulla base della ricostruzione storica effettuata, nonché in considerazione dei risultati delle indagini ambientali, si riporta il set analitico proposto per le analisi chimiche di laboratorio dei terreni prelevati dai sondaggi, in particolare sono stati esclusi i parametri risultati sempre inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale durante le indagini preliminari. I valori di concentrazione rilevati verranno confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) fissate per i terreni sulla base della specifica destinazione d'uso. I laboratori, che eseguiranno le analisi sia dei suoli che delle acque, saranno certificati ACCREDIA. Le metodiche analitiche da applicare per la ricerca dei parametri di seguito elencati, devo essere concordate e condivise con gli Enti di Controllo.

Anche per le acque sotterranee si propone "....., sulla base della ricostruzione storica effettuata, nonché in considerazione dei risultati delle indagini ambientali, si riporta il set analitico proposto per le analisi chimiche di laboratorio delle acque di falda prelevate dai piezometri, in particolare sono stati esclusi i parametri risultati sempre inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale durante le indagini preliminari. I valori di concentrazione rilevati verranno

VDR/GI-f.r.



confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) fissate per le acque sotterranee dal D.Lgs. 152/06 Tabella 2. I laboratori, che eseguiranno le analisi sia dei suoli che delle acque, saranno certificati ACCREDIA. Le metodiche analitiche da applicare per la ricerca dei parametri di seguito elencati, devono essere concordate e condivise con gli Enti di Controllo.

Nel merito, si rappresenta che la normativa vigente, in fase di caratterizzazione, prevede la ricerca di tutti i parametri riportati nelle tabelle dell'Allegato 5-Titolo V – parte IV del D. Lgs 152/2006.

Nel caso specifico:

- 1) i suoli dovranno essere analizzati tenendo conto dei parametri riportati nella Colonna A della Tab. 1 del D. Lgs 152/2006 – “Suoli ad uso verde pubblico e residenziale”;**
- 2) le acque sotterranee dovranno essere analizzate, invece, ai sensi della Tab. 2 del medesimo D. Lgs 152/2006.**

Qualora la Conferenza dei Servizi decidesse di aderire alla proposta del Comune di Avellino, circa l'utilizzo della colonna B della Tab. 1 All. V Parte IV del D.Lgs 152/06, si evidenzia che il Piano di Caratterizzazione, per le motivazioni espresse da questo Dipartimento nella presente relazione, dovrà essere, comunque, svolto, essendo superate le CSC sia per la matrice acqua sotterranea (Ferro e Manganese), che per il suolo (Berillio).

Si rappresenta la necessità, propedeuticamente alle attività di caratterizzazione, di effettuare, mediante un apposito tavolo tecnico tra i laboratori interessati (Arpac e di parte), l'intercalibrazione delle metodiche di analisi, indispensabile per una corretta ed attendibile validazione dei dati analitici dei campioni, di suolo e di acqua sotterranea, che saranno analizzati nel suddetto PdC.

Non ultimo, si invita il Comune di Avellino a comunicare con congruo anticipo (almeno 15 giorni) l'inizio delle attività di caratterizzazione e ad evitare, in occasione delle giornate dedicate alle indagini, l'occupazione dell'area con altre attività (Area Covid, Mercato comunale, etc.)

Tanto si doveva per le opportune valutazioni di competenza.

I Funzionari tecnici istruttori
CTP - Dott. Geol. Francesco Ruggiero
CTP – P.A. Michele Di Vito

Il Dirigente dell'U.O SURC di Avellino
Ing. Gianfranco IODICE

**Il Dirigente dell'Area Territoriale del
Dipartimento Provinciale di Avellino**
dott. Vittorio DI RUOCCO



Alla REGIONE CAMPANIA
U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti
Centro Direzionale – Collina Liguorini - Avellino
PEC: uod.501705@pec.regione.campania.it

Alla PROVINCIA DI AVELLINO
Settore Tutela dell'Ambiente
c/so V. Emanuele II n°44 - Avellino
PEC: settore5@pec.provincia.avellino.it

AI COMUNE DI AVELLINO
Piazza del Popolo – 83100 Avellino

ASL di AVELLINO
Igiene Ambientale - Ufficio SPSAL
Via degli Imbimbo, 10/12 - 83100 Avellino
PEC: protocollo@pec.aslavellino.it
PEC: direzione.dipartimento.prevenzione@pec.aslavellino.it

e, p.c.

AI COMANDO CARABINIERI
PER LA TUTELA AMBIENTALE
Nucleo Operativo Ecologico (NOE) di Salerno
PEC: ssa.41033@pec.carabinieri.it

AI DIRETTORE GENERALE ARPAC
c/o Direzione Generale ARPAC
Napoli

Alla PREFETTURA di AVELLINO
Corso Vittorio Emanuele - Avellino
pec: protocollo.prefav@pec.interno.it

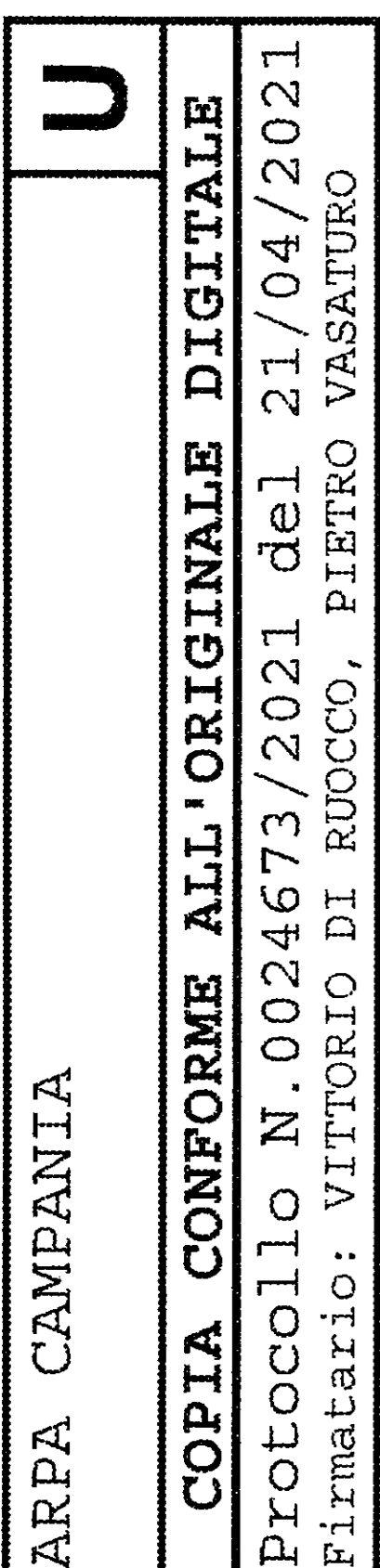
OGGETTO: Area “Campo Genova” ubicata nel comune di Avellino.
Piano di Caratterizzazione presentato dal Comune di Avellino, ai sensi dell’art. 242 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii..
Valutazioni.

Con la presente, si trasmettono le valutazioni di competenza al Piano di Caratterizzazione di cui all’oggetto.

Cordiali saluti

Il Dirigente dell’Area Territoriale del
Dipartimento Provinciale di Avellino
dott. Vittorio DI RUOCCO

Il Direttore del Dipartimento
Provinciale di Avellino ad interim
dott. Pietro VASATURO

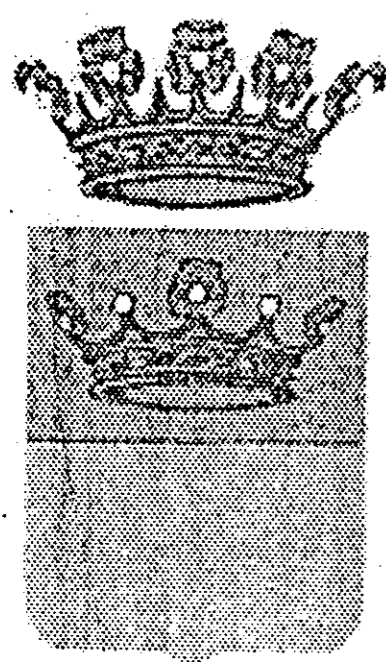


Da "arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it"
<arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it>
"uod.501705@pec.regione.campania.it" <uod.501705@pec.regione.campania.it>,
"info@pec.provincia.avellino.it" <info@pec.provincia.avellino.it>,
"ufficioprotocollo@cert.comune.avellino.it" <ufficioprotocollo@cert.comune.avellino.it>,
A "direzione.dipartimento.prevenzione@pec.aslavellino.it"
<direzione.dipartimento.prevenzione@pec.aslavellino.it>, "protocollo@pec.aslavellino.it"
<protocollo@pec.aslavellino.it>, "protocollo.prefav@pec.interno.it"
<protocollo.prefav@pec.interno.it>
Cc "ssa41033@pec.carabinieri.it" <ssa41033@pec.carabinieri.it>
Data mercoledì 21 aprile 2021 - 15:11

**Prot.N.0024673/2021 - OGGETTO: AREA "CAMPO GENOVA" UBICATA NEL COMUNE DI
AVELLINO. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE PRESENTATO DAL COMUNE DI AVELLINO, AI
SENSI DELL'ART. 242 DEL D. LGS 152/2006 E SS.MM.II.. VALUTAZIONI.**

Allegato(i)

Avellino Campo Genova Piano di Caratterizzazione parere_DIRETTORE.pdf.p7m (258 Kb)
Avellino Campo Genova Piano di Caratterizzazione parere.pdf.p7m (2049 Kb)
Copia con segnatura Prot.N.0024673-2021.pdf (253 Kb)



Provincia di Avellino

SETTORE 4 - AMBIENTE E VIABILITA'
Servizio Tutela, Valorizzazione e Recupero Ambientale

BONIFICHE
MANI

Prot. Gen. n. 1409 del 22 APR. 2021

Trasmessa solo via PEC

Al Comune di Avellino
Settore Lavori Pubblici
Piazza del Popolo, 1 - 83100 Avellino
PEC: ufficioprotocollo@cert.comune.avellino.it

Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
U.O.D. Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti - Avellino
Centro Direzionale - Collina Liguorini - 83100 Avellino
PEC: uod.501705@pec.regione.campania.it

ARPAC - Dipartimento di Avellino
Via Circumvallazione, 162 - 83100 Avellino
PEC: arpac.dipartimentoavellino@pec.arpacampania.it

ASL AVELLINO - Dipartimento di prevenzione
Via degli Imbimbo, 10/12 - 83100 Avellino
PEC: protocollo@pec.aslavellino.it

Oggetto: Esame Piano di caratterizzazione Sito "Campo Genova" - Comune di Avellino (AV).

Con riferimento alla nota n. 21198 del 19/03/2021 del Comune di Avellino, acquisita al prot. di questo Ente al n. 8282 del 22/03/2021, esaminata la documentazione relativa al Piano di Caratterizzazione si esprime parere favorevole, fermo restando le risultanze degli altri Enti competenti.

Si resta a disposizione per qualsiasi eventuale chiarimento.

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2021. 0218159 22/04/2021 14,35

Mitt. : AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE ...

Ass. : 501705 Autorizzazioni ambientali e ri...

Classifica : 52.5. Fascicolo : 29 del 2020

Il Titolare di PO

Dott.ssa Daniela Manzi

Da "info@pec.provincia.avellino.it" <info@pec.provincia.avellino.it>

A "uod.501705@pec.regione.campania.it" <uod.501705@pec.regione.campania.it>

Data giovedì 22 aprile 2021 - 13:35

Provincia di Avellino - Protocollo 2021/11409

ESAME PIANO DI CARATTERIZZAZIONE SITO " CAMPO GENOVA" - COMUNE DI AVELLINO -
COMUNICAZIONE

Allegato(i)

11409.pdf (340 Kb)