

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.LGS 152/06

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

Oggetto: **Relazione**

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

Data: **Marzo 2021**



Redazione progetto:

Dott. Geol. Linda Collina

Dott. Dario Biavati

n° archivio 21-2021



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.....	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>	<i>18</i>
5.1.2	<i>Matrice acque sotterranee.....</i>	<i>20</i>
5.2	RISULTATI INDAGINI SITI NEL COMUNE DI AVELLINO.....	20
5.2.1	<i>Ex stabilimento industriale Isochimica.....</i>	<i>21</i>
5.2.2	<i>Aurubis Italia.....</i>	<i>22</i>
5.2.3	<i>Impianto Stir.....</i>	<i>22</i>
5.2.4	<i>Stabilimento industriale di Seri Plast S.r.l.....</i>	<i>23</i>
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>	<i>38</i>
7.2.2	<i>Sorgenti secondarie</i>	<i>38</i>
7.3	PERCORSI DI MIGRAZIONE	39
7.4	MODALITÀ DI ESPOSIZIONE E BERSAGLI	39
7.5	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	40
8	PIANO DI INDAGINI PROPOSTO	44
8.1	INTRODUZIONE.....	44
8.2	INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	44
8.2.1	<i>Modalità di esecuzione dei sondaggi.....</i>	<i>45</i>
8.2.2	<i>Metodiche di campionamento dei terreni</i>	<i>46</i>
8.2.3	<i>Set analitico proposto per i terreni prelevati dai sondaggi</i>	<i>47</i>
8.3	INDAGINI PROPOSTE PER LA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE	47
8.3.1	<i>Modalità di installazione dei piezometri.....</i>	<i>47</i>
8.3.2	<i>Metodiche di campionamento delle acque di falda.....</i>	<i>48</i>
8.3.3	<i>Set analitico proposto per le acque di falda</i>	<i>49</i>
8.4	GEOREFERENZIAMENTO DEI PUNTI DI INDAGINE	50



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

8.5	CRITERI PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELLE OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	50
8.6	PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER L'ELABORAZIONE DELL'EVENTUALE ANALISI DI RISCHIO.....	51
8.7	ELABORAZIONE ED INTERPRETAZIONE DEI DATI.....	53
8.8	SINTESI INDAGINI PREVISTE	53

1 Premessa

1.1 Oggetto del presente documento

Il presente elaborato costituisce il **PIANO DI CARATTERIZZAZIONE** 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.

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"
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



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

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	Comunicazione prot. 2021/8806 in relazione alla potenzialità d'uso dell'area	Redatto dal Comune di Avellino – Settore Pianificazione ed uso del territorio

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.
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

Tab. 2.3 – Definizioni

N	Unità	Descrizione
		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.

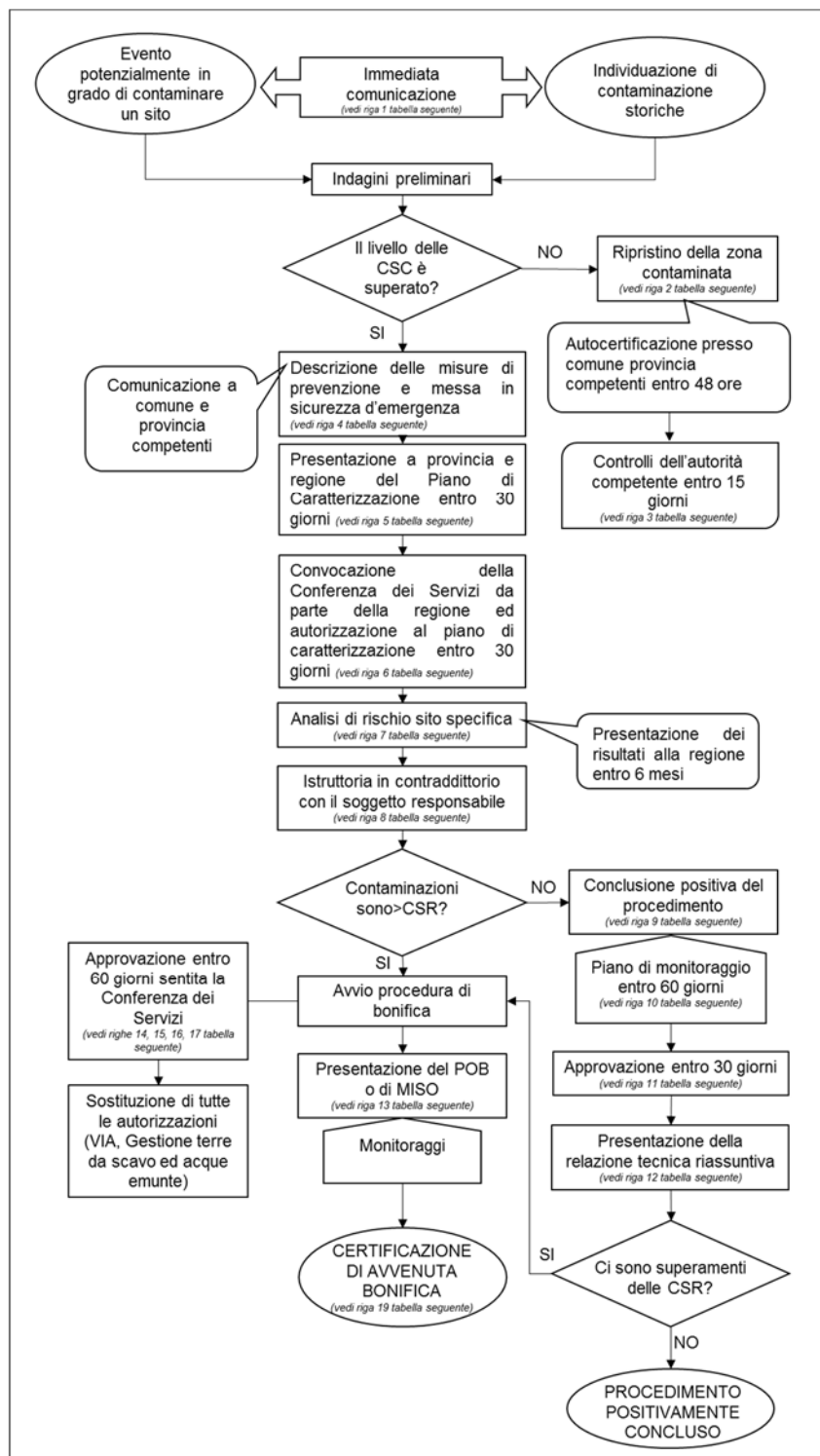


Fig. 2.2 – Schema di flusso della progettazione degli interventi di bonifica dei terreni.

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

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 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 di considera 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

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 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

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.

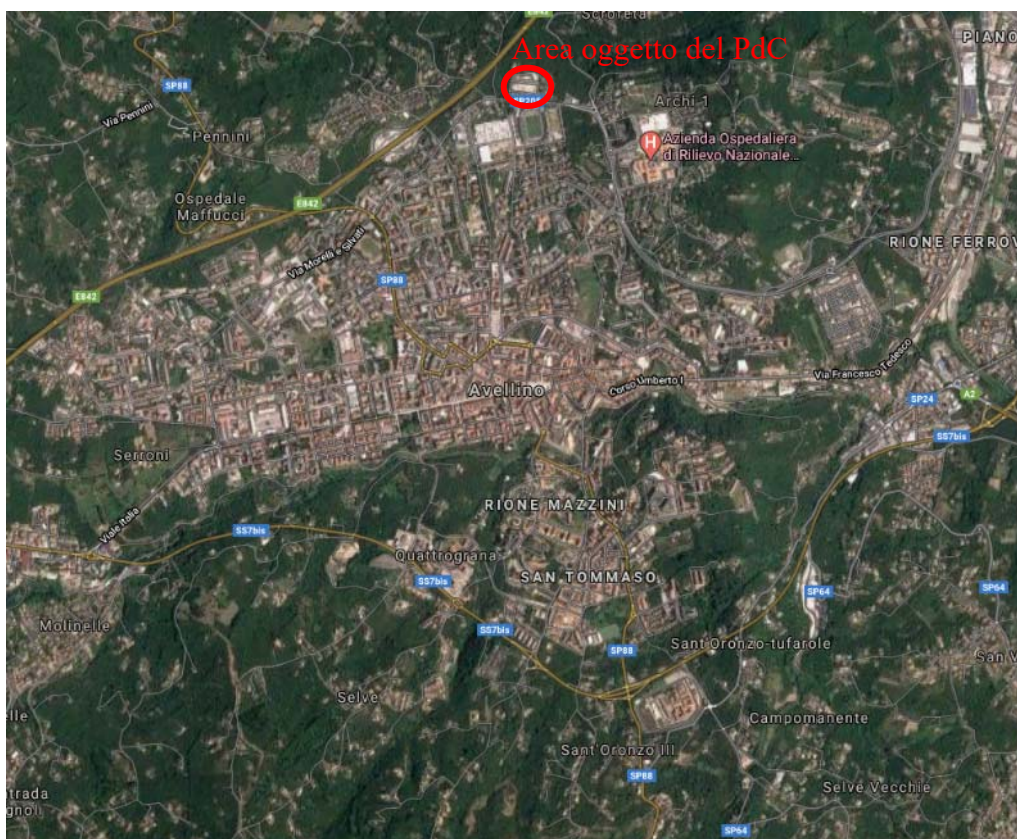


Fig. 3.1 – Ubicazione area d'indagine (fonte Google Earth); in rosso il sito oggetto di studio



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

3.2 Ricostruzione storica e definizione destinazione d'uso

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 Riqualificazione”. Secondo le indicazioni fornite dal Comune di Avellino nel PUA in fase di approvazione tali aree sono confermate ad uso commerciale.



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
	Area 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

Ad ulteriore conferma si evidenzia che lo stesso quesito posto dal TAR Salerno “...la verifica atta 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 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 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, 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.” vedi fig. seguente.

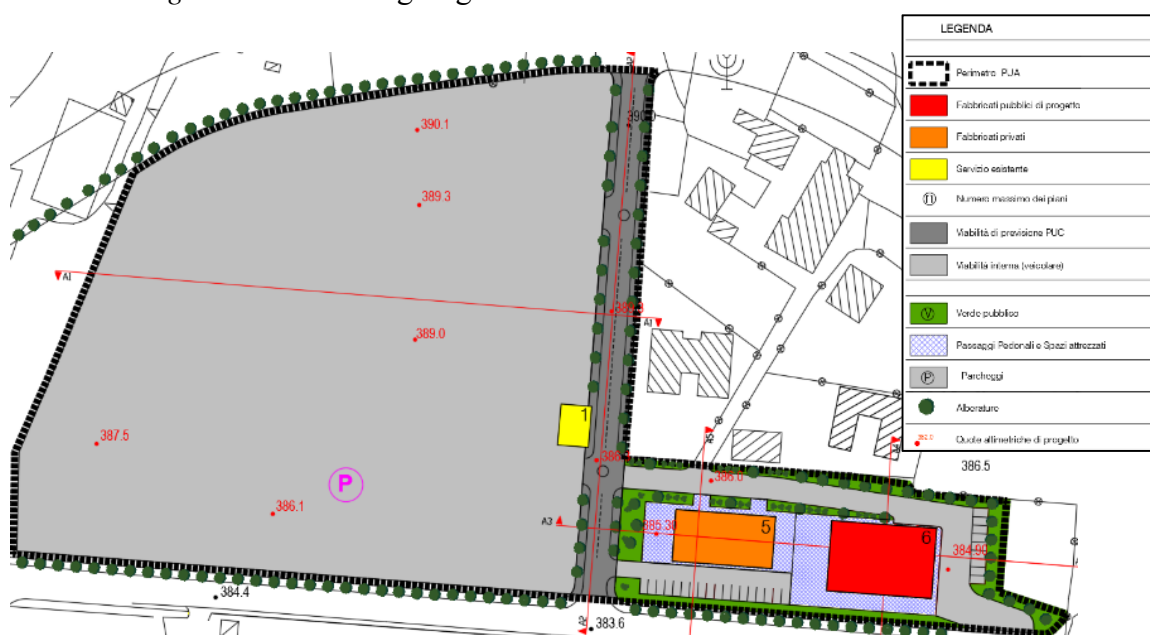


Fig. 3.4 – Stralcio zonizzazione area di intervento prevista dal PUA

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).

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 tettonici 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 lagronegrese, non coinvolto nel processo tettonico. La sedimentazione torbida 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 creati 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 ignimbritiche 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 eterogenee 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 Studio bibliografici valori di fondo e condizioni naturali

5.1 Valori di fondo

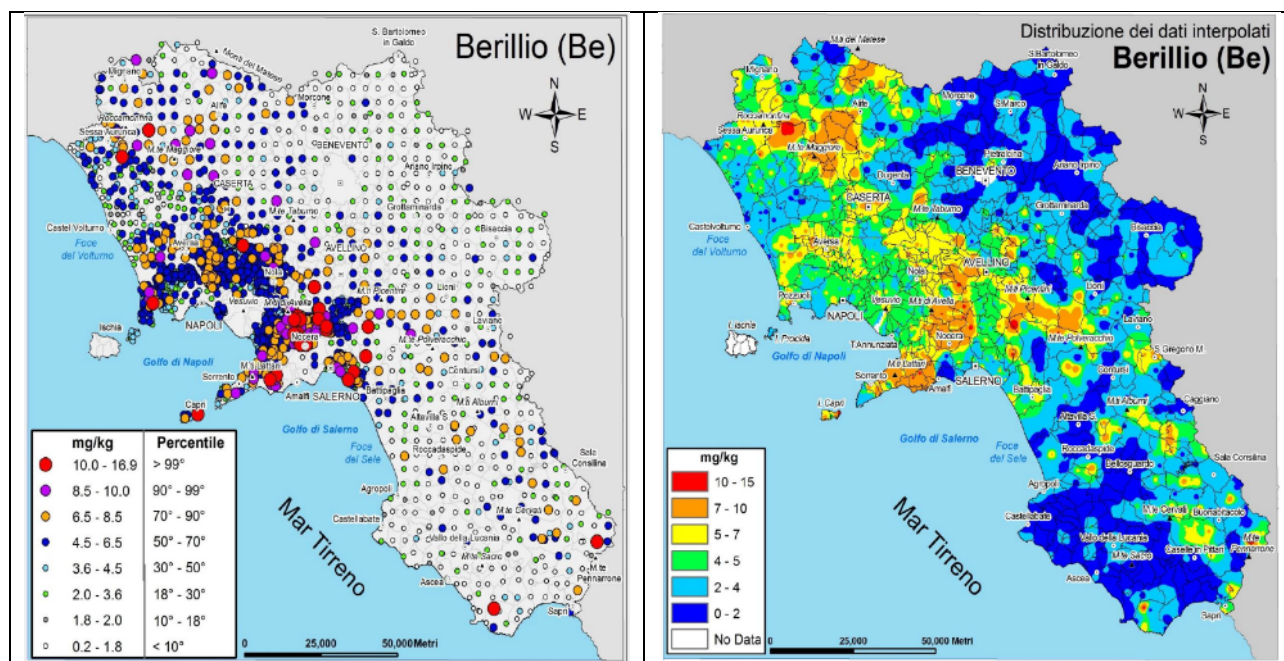
L'origine di una contaminazione può essere imputata a differenti fattori naturali o antropici; la reattività chimica, la capacità di accumulo e di trasformazione negli organismi vegetali e/o animali sono alcune caratteristiche che condizionano la dinamica dei contaminanti. Per questo risulta importante definire per il territorio di studio i tenori di fondo naturale (background).

Si riportano di seguito le valutazioni relative ai valori di fondo caratteristiche dell'area avellinese.

5.1.1 Matrice suolo/sottosuolo

Gli 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 del suolo della Campania elaborato da B. de Vivo ed al nel 2016.

Nelle figure seguenti si riporta infatti la distribuzione dei valori di background della regione Campania relativamente al parametro Berillio (fonte: *Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali – B. De Vivo*).



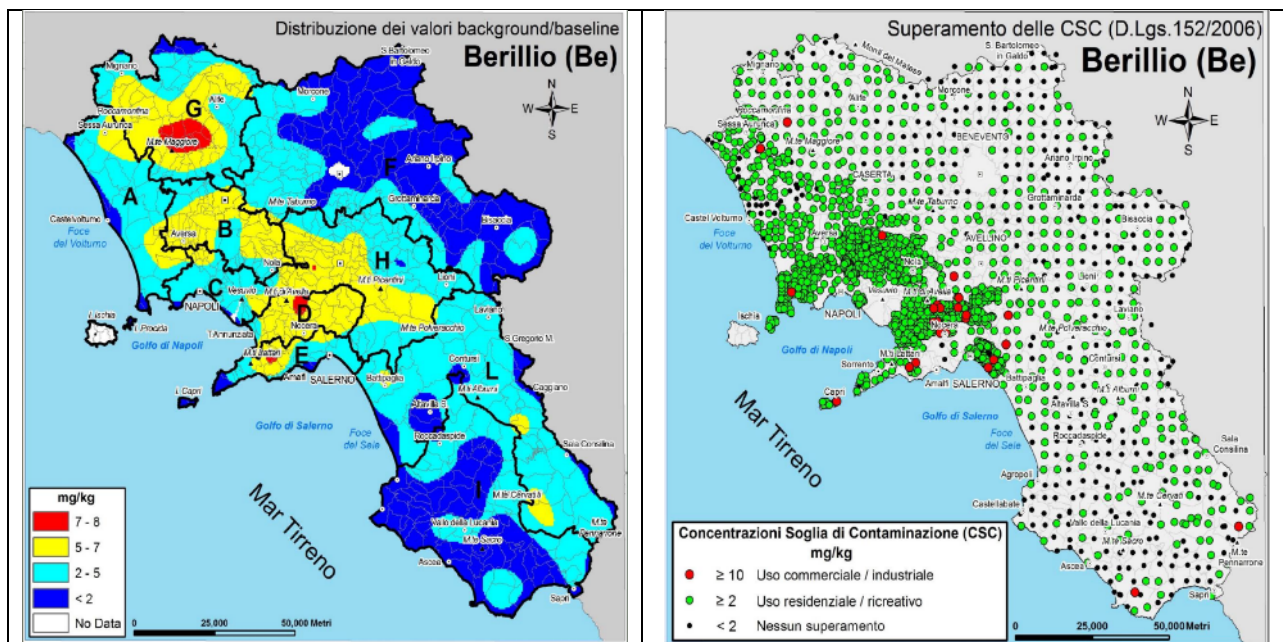


Fig. 5.1 - fonte: Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali – B. De Vivo – **Berillio**

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** (vedi fig. 5.3).

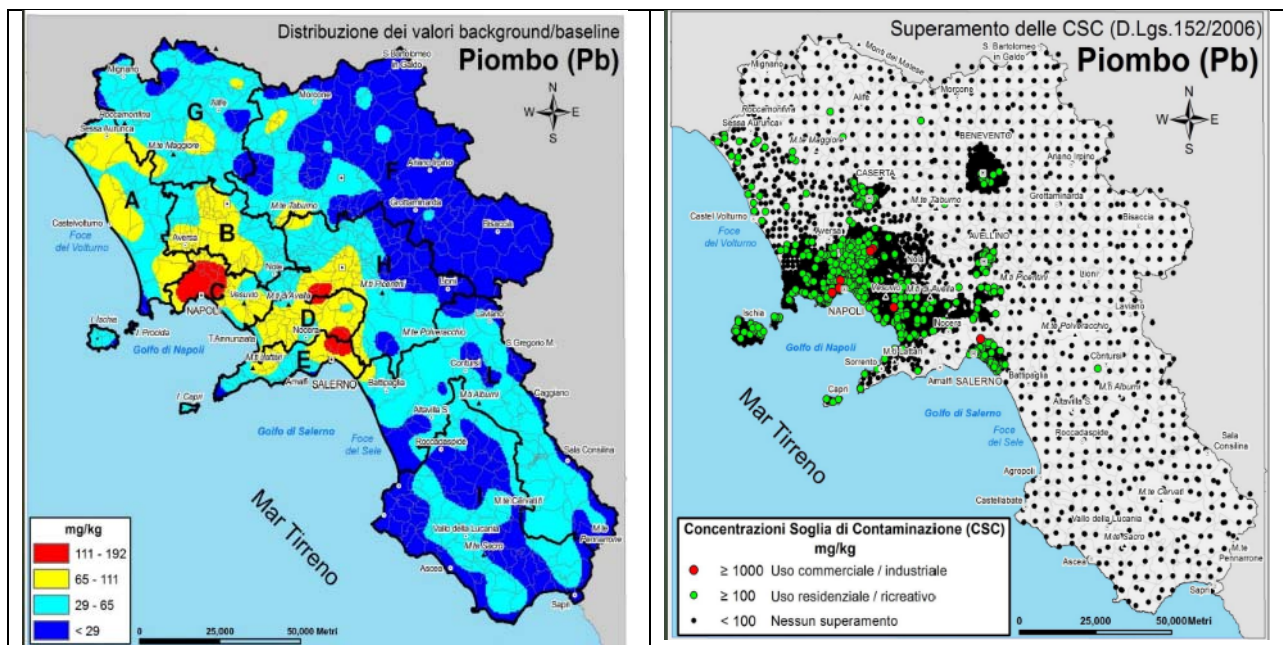


Fig. 5.2 - fonte: Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali – B. De Vivo - **Piombo**

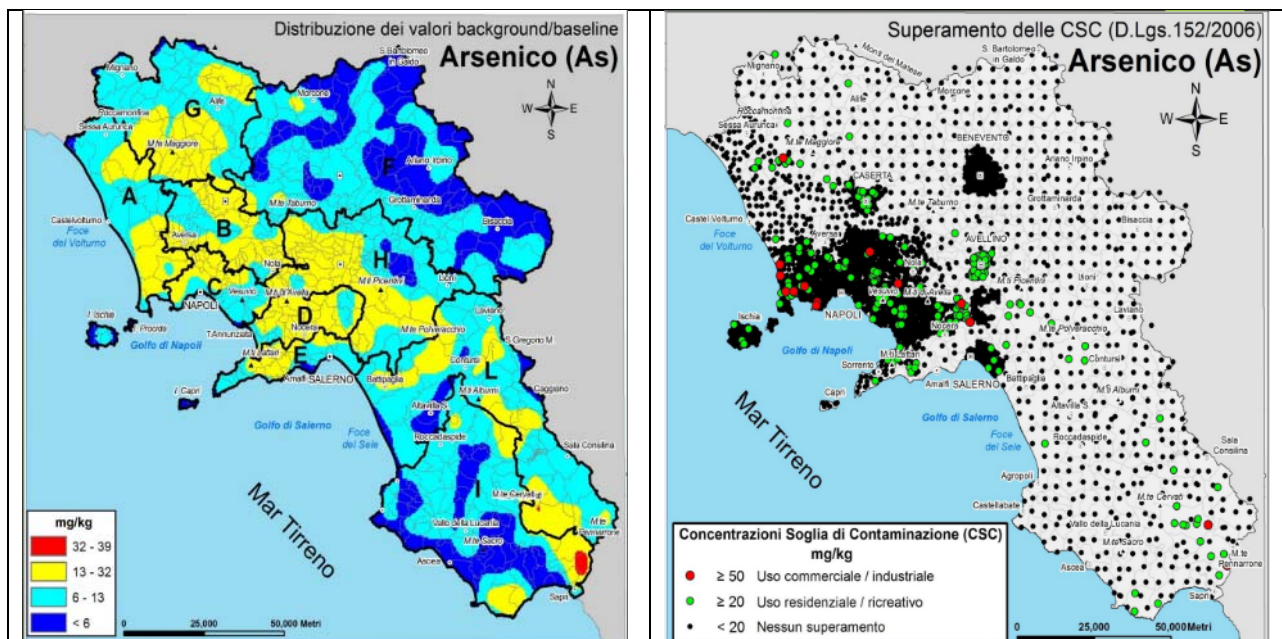


Fig. 5.3 - fonte: Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali – B. De Vivo - Arsenico

5.1.2 Matrice acque sotterranee

Relativamente alla matrice acque sotterranee premesso 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 alle caratteristiche chimiche e tessiturali dei terreni entro i quali tali acque circolano arricchendosi in taluni elementi chimici** (vedi par. seguente).

5.2 Risultati indagini siti nel comune di Avellino

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.



Fig. 5.4 – Ubicazione siti considerati

5.2.1 Ex stabilimento industriale Isochimica

Le indagini eseguite sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee del sito ex stabilimento industriale Isochimica di Avellino:

- 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.

5.2.2 Aurubis Italia

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. 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.

5.2.3 Impianto Stir

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.

LUGLIO 2015

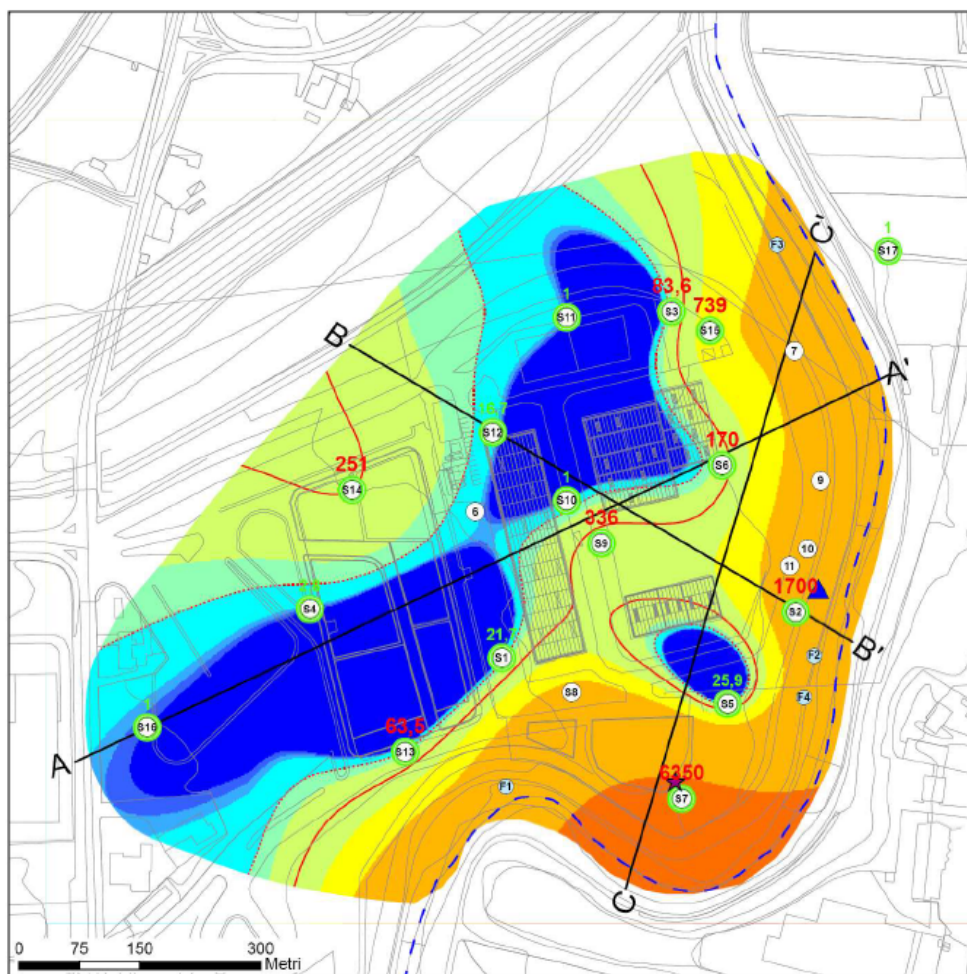


Fig. 5.5 - Distribuzione delle concentrazioni di manganese nelle acque sotterranee rilevate nella campagna di campionamento ambientale di luglio 2015 nel sito dell'Impianto STIR

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

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, ARPAC presenta una nota 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 noccioleti).

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.



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

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 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.”

6 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.

6.1 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.

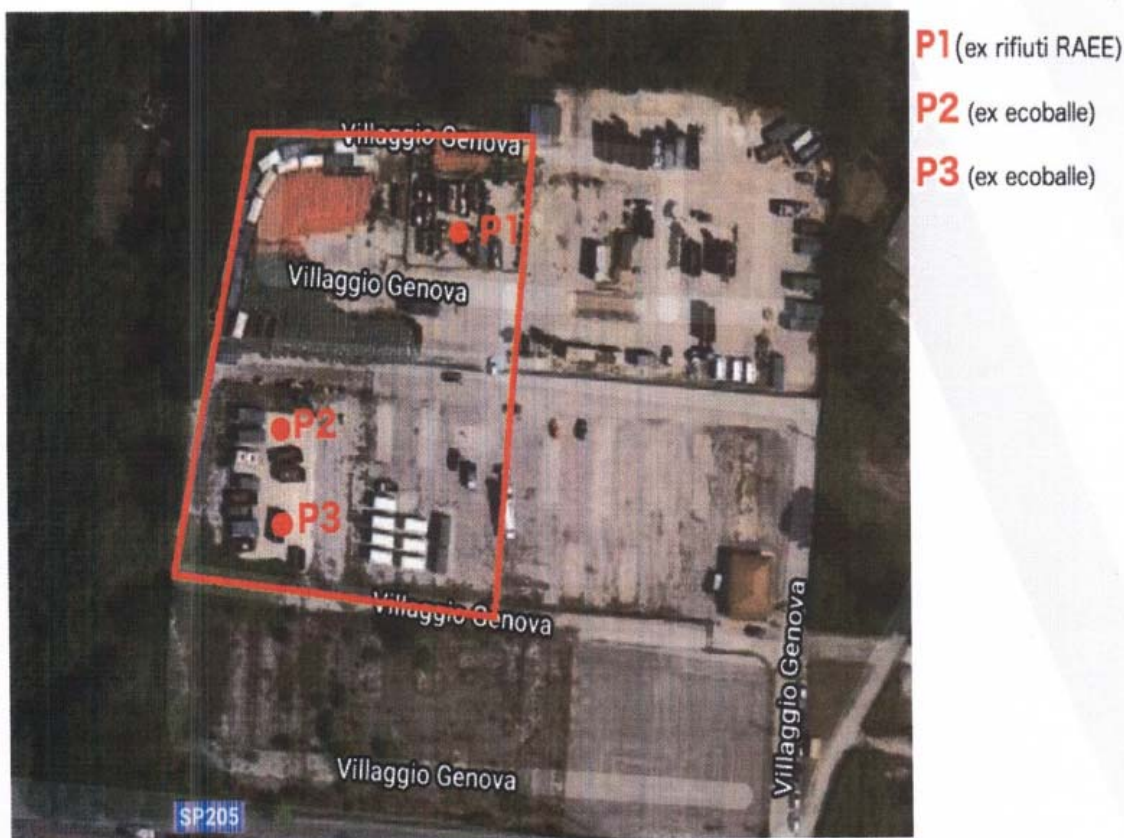


Fig. 6.1 – Ubicazione punti top soil di Aprile 2020

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. 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.

Per quanto riguarda il parametro Berillio si è osservato un superamento del valore soglia che può essere considerato come valore di fondo (5-7 mg/kg) dell'intera area avellinese, come si evince dallo studio geochimico ambientale dei suoli della Campania di De VIVO ed al (2016)".

Nelle figure 5.1 si riporta infatti la distribuzione dei valori di background della regione Campania dalla quale risulta evidente come l'area di studio sia ricompresa nella zona con valori di fondo tra 5-7 mg/kg (fonte: Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali – B. De Vivo)

6.2 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. 6.2 - Ubicazione trincee geognostiche di giugno 2020



Fig. 6.3 - 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.

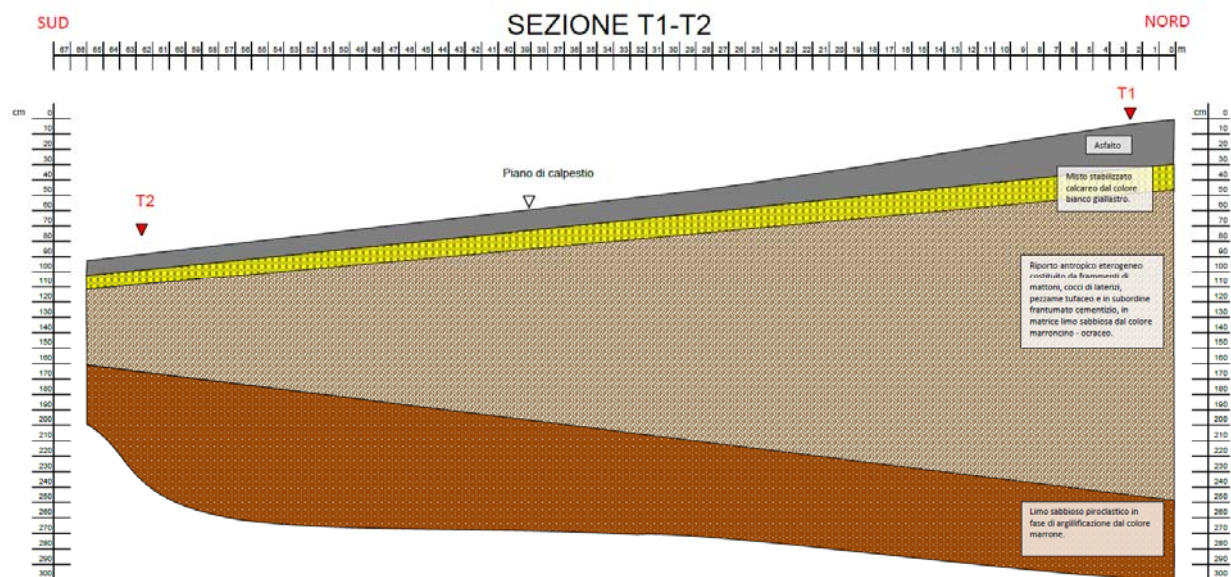


Fig. 6.4 - Sezione geologica Sud- Nord (T1-T2 – vedi fig. 3.3)

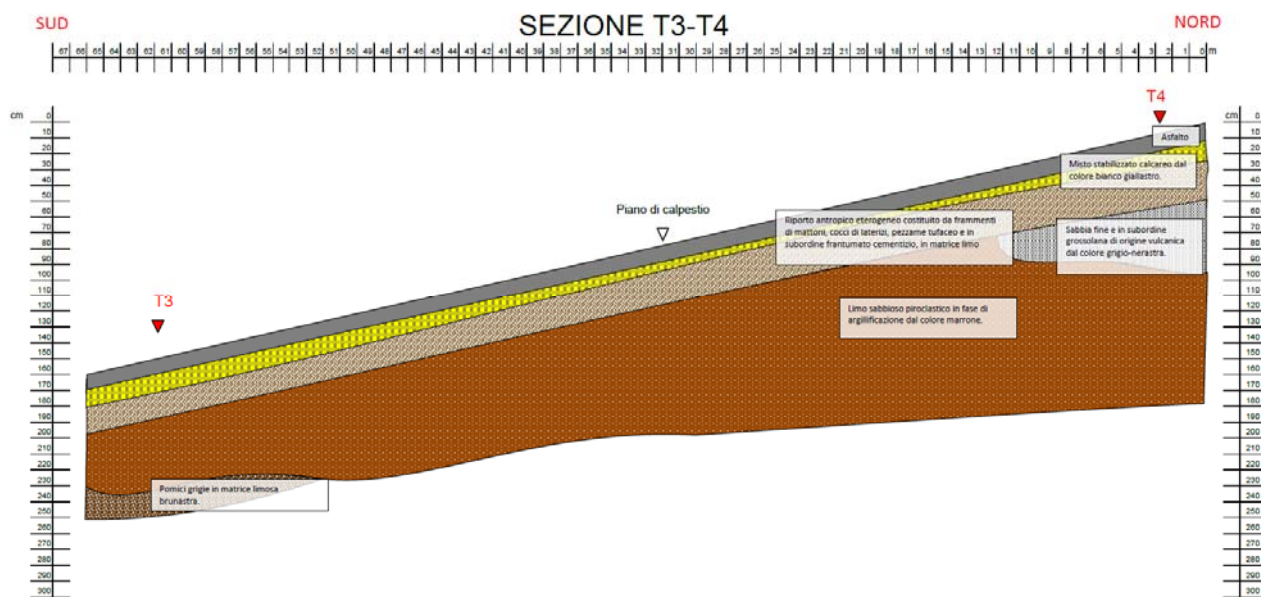


Fig. 6.5 - Sezione geologica Sud- Nord (T3-T4 – vedi fig. 3.3)

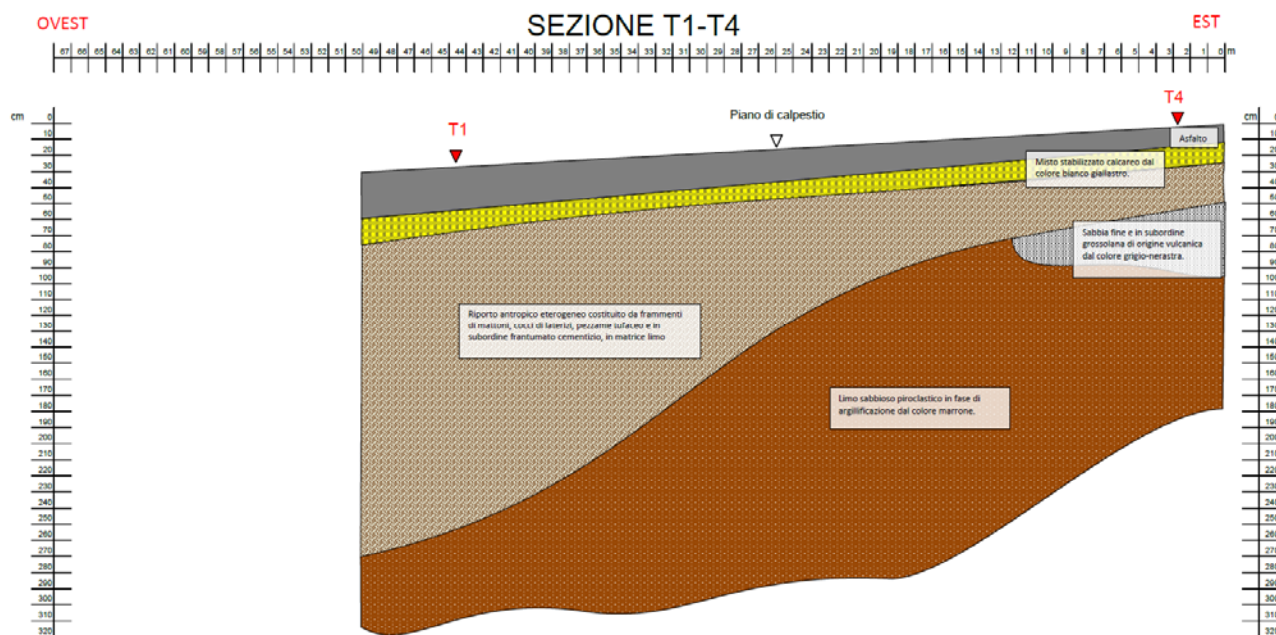


Fig. 6.6 - Sezione geologica Ovest-Est (T1-T4 – vedi fig. 3.3)

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.*

6.3 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. 6.7 - 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. 6.8 - Risultati analisi merceologica

6.4 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. 6.1 – 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. 6.2 – 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. 6.3 – 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.

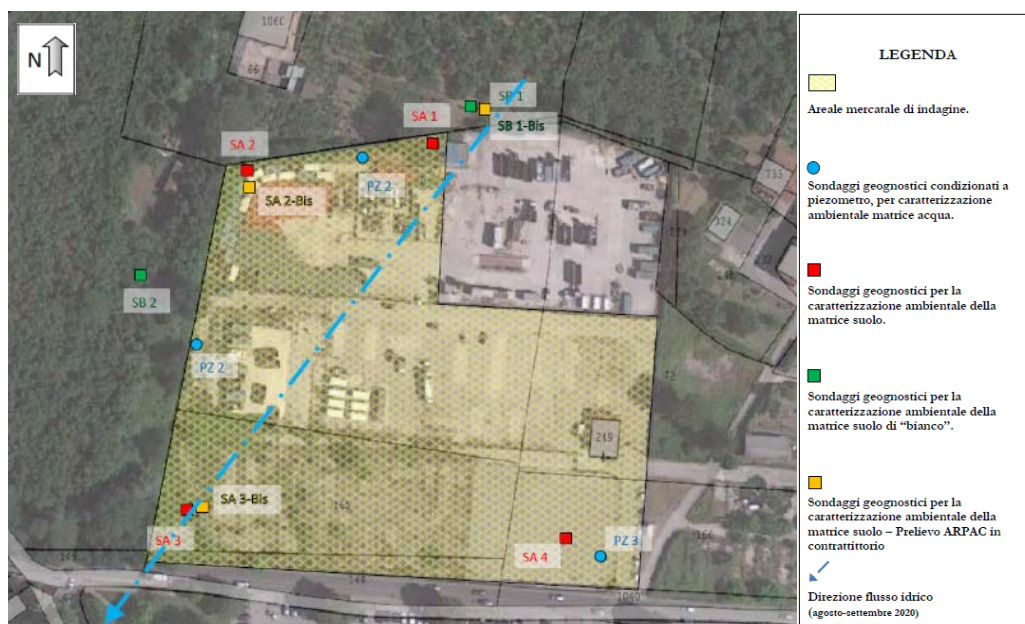


Fig. 6.9 – Stralcio planimetria fornita dal comune con ubicazione indagini eseguite ed indicazione della direzione di falda (indagini di agosto 2020)

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. 6.10 – 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** 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 bluastrastro/verdastrastro 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	
-----	------------------	----------------------	--

6.5 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.

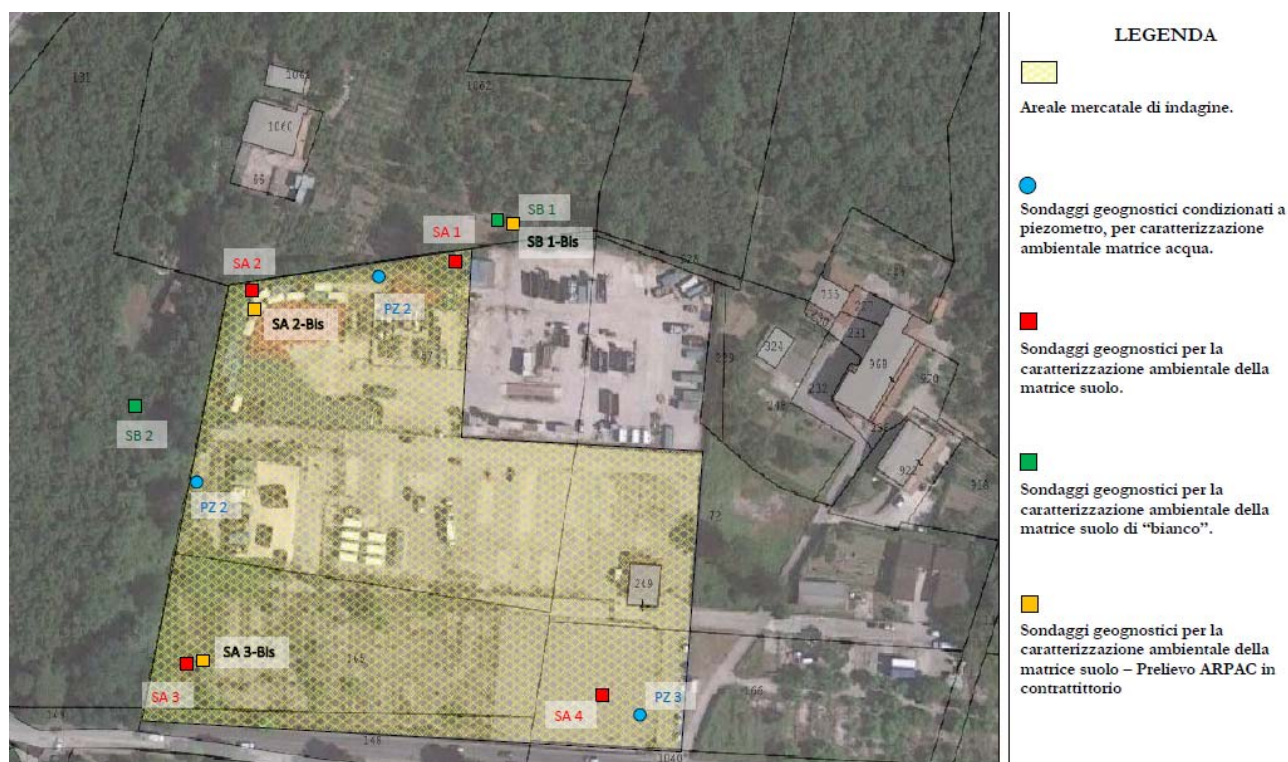


Fig. 6.11 - Ubicazioni indagini preliminari eseguite (stralcio planimetria fornita dal Comune e relativa a studi pregressi. In figura sono erroneamente indicati due piezometri con il nome Pz2, dalla documentazione fotografica è stato possibile definire che il piezometro ubicato nella porzione nord sia Pz1o)

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

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.

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.

6.6 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.

Tab. 6.4 - Superamenti riscontrati nella matrice suolo/sottosuolo				
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*
	Idroc. pesanti (C>12)	50	750	68,7
SB1bis (1,4-2,4 m p.c.)	Berillio	2	10	9,16

* Si sottolinea però che sottraendo il valore dell'incertezza indicata nel rapporto di prova N° 18311/2020 da ARPAC pari a 1,8 mg/kg s.s. il valore rientra all'interno dei limiti previsti dalla colonna B

Dallo studio della tabella si evidenzia come:

- 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.

6.7 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. 6.5 – 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				ARPAC			
Campionamento del 17-18/08/2020				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.



Fig. 6.12 - Ubicazione indagini con indicazione della direzione di falda (stralcio planimetria fornita dal Comune e relativa a studi progressi)

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).

7 Modello Concettuale preliminare

7.1 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.

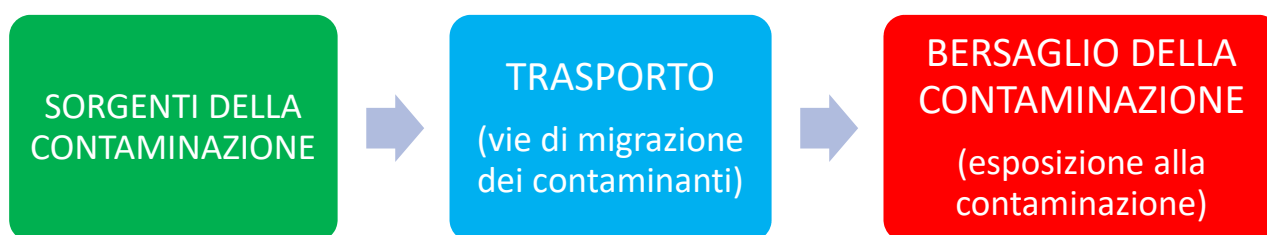


Fig. 7.1 – Elementi del Modello Concettuale

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.

7.2 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.

7.2.1 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.**

7.2.2 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.

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 rinvencono 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.

7.3 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.

7.4 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



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

riferimento per la falda (Concentrazioni Soglia di Contaminazione, CSCGW) previsti dalla normativa vigente per i siti contaminati o proposti dall'ISS.

7.5 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

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

Tab. 7.1 – 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 contaminazione di suolo/sottosuolo e l'effettiva presenza di tali inquinanti in relazione alla destinazione d'uso del sito (Tab. 1 per i terreni e Tab. 2 del D.Lgs. 152/06 per le acque di falda).	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione di sondaggi e prelievo campioni di terreno per la caratterizzazione della matrice suolo/sottosuolo. • 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 potrebbero essere quindi connesse a sversamenti accidentali o legati al materiale utilizzato per il livellamento dell'area in passato.		
Caratteristiche Geologiche ed Idrogeologiche derivanti dalle indagini ambientali preliminari				
3	Principali caratteristiche litostratigrafiche e specifiche sito	Le indagini preliminari eseguiti in sito hanno permesso di evidenziare la seguente successione litostratigrafica: <ul style="list-style-type: none"> • Asfalto e stabilizzato/massicciata 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.	Esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo, ricostruzione delle colonne stratigrafiche ed esecuzione di sezioni litostratigrafiche di dettaglio.



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

Tab. 7.1 – Modello Concettuale Preliminare

N	Aspetto	Conclusioni di sintesi	Aspetti da Verificare	Indagini previste															
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" data-bbox="517 596 1249 863"> <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.																	
Fenomeni di contaminazione riscontrati dalle indagini ambientali																			
5	Dati relativi alla contaminazione e dei terreni	<p>Ad oggi le non conformità rilevate nelle indagini pregresse risultano coerenti ed in alcuni casi inferiori, ai valori di fondo definiti per l'area avellinese. Inoltre a conferma di quanto detto si sottolinea che anche i terreni campionati esternamente al sito risultano caratterizzati dalla presenza di composti inorganici non conformi alla colonna A.</p> <p>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.</p>	Le indagini avranno l'obiettivo di confermare ed approfondire la presenza di soli parametri riconducibili ai valori di fondo tipici dell'area avellinese.	<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> <p>Prelievo di campioni di acque sotterranee da tutti i piezometri installati e dai</p>															



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

Tab. 7.1 – Modello Concettuale Preliminare

N	Aspetto	Conclusioni di sintesi	Aspetti da Verificare	Indagini previste
6	Dati relativi alla contaminazione e delle acque sotterranee	<p>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.</p> <p>La presenza di Ferro e Manganese nelle acque sotterranee in concentrazioni superiori alle CSC è riconducibile alle caratteristiche geochimiche naturali dell'area di indagine. 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. Vedi tab. 4.2.</p> <p>Va inoltre osservato che le analisi effettuate sulla matrice acque di falda, relativamente ai metalli (Arsenico, Cromo totale e Berillio) ed idrocarburi rilevati in maggiori concentrazioni nei terreni, hanno evidenziato sempre valori conformi ed in linea generale inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale sia nella campagna di agosto 2020 che in quella di settembre 2020 eseguite da ARPAC, a conferma dell'assenza di rischio ambientale connesso alla lisciviazione dei materiali di riempimento.</p>	<p><u>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.</u></p>	<p>piezometri già presenti in sito.</p> <p>Analisi chimiche di laboratorio sui campioni di acque sotterranee prelevate.</p>
7	Interpretazione dei fenomeni di contaminazione e individuati	<p>Rispetto alle informazioni storiche e ai risultati emersi dalle indagini preliminari, è possibile ipotizzare che, allo stato attuale delle conoscenze,:</p> <ol style="list-style-type: none"> non sussistono sorgenti di contaminazione primaria; i valori rilevati siano da considerarsi come valori di fondo normalmente presenti nell'area avellinese o imputabili a cause esterne al sito. 	<p>Verificare e confermare la presenza di soli parametri legati al fondo naturale (terreni) e/o alle caratteristiche geochimiche o imputabili a cause esterne al sito (falda),</p>	

8 PIANO DI INDAGINI PROPOSTO

8.1 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., 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 che vedono la presenza di valori sostanzialmente legati al fondo naturale e/o alla caratteristiche geochemiche dell'area avellinese.

Nello specifico si propone l'esecuzione di:

- **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.

8.2 Indagini proposte per la 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.

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.

8.2.1 Modalità di esecuzione dei sondaggi

Per l'esecuzione dei sondaggi verrà 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 verrà 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 saranno sostenute da tubazioni di rivestimento provvisorie in materiale non alterabile chimicamente e non verniciate.

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

- strumenti e attrezzature impiegati sono 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 saranno compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (cross contamination);
- verrà controllata l'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze da macchinari, impianti e attrezzature utilizzate durante il campionamento; nel caso di perdite verrà 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 verranno decontaminati, mentre gli attrezzi e gli utensili che operano in profondità nel perforo saranno decontaminati ad ogni "battuta";
- prima del prelievo si svolgerà 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 saranno compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo;
- in caso di pioggia durante le operazioni di estrazione si provvederà a garantire che il campione non sia modificato dal contatto con le acque meteoriche; le operazioni di prelievo saranno eseguite solo nel caso vi sia una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni;
- nel maneggiare le attrezzature saranno utilizzati guanti puliti monouso per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- per la decontaminazione delle attrezzature sarà 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 quello da completare a piezometro, verranno **sigillati** con una **miscela di cemento e bentonite**; i testimoni (campioni di terreno o carote) saranno inseriti in apposite cassette catalogatrici munite di setti divisori e coperchio di dimensioni di 1,0x0,6x0,15 m ed in grado di contenere 5 m di carota.

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

8.2.2 Metodiche di campionamento dei terreni

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

Tab. 8.1 – Metodiche di campionamento dei terreni	
Modalità campionamento	<p>Le attività di campionamento rispetteranno 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 sarà alterata a causa di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature durante il campionamento; ▪ la profondità del prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile; ▪ il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari affinché non subisca alterazioni; ▪ i campioni saranno posti immediatamente in contenitori in vetro e tenuti al buio in frigorifero da campo e immediatamente avviati in laboratorio. <p>Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e la descrizione litostratigrafica verrà effettuata a cura di un Geologo. Saranno inoltre riportate eventuali evidenze visive e olfattive di inquinamento e le particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili.</p>
Formazione campioni da avviare ad analisi	<p>Per i sondaggi l'estrusione della carota avverrà senza utilizzo di fluidi (carotiere ambientale). Sarà prelevato e adeguatamente conservato, un controcampione per ogni prelievo effettuato, a disposizione dell'Autorità competente per le verifiche richieste. Gli Enti competenti potranno richiedere un terzo campione che verrà sigillato, firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo. La copia di archivio verrà conservata a temperatura idonea, sino all'esecuzione e 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) sarà avvertita con congruo anticipo dell'avvio delle stesse.</p> <p>In ogni caso, il responsabile della caratterizzazione sarà 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 alle analisi occorre tenere presenti alcuni accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ saranno 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 saranno completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati e inoltrati subito al laboratorio di analisi, insieme alle note di prelevamento; ▪ le operazioni di formazione del campione saranno 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.
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, saranno 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. Tali vials saranno consegnate per l'analisi senza manipolazioni ulteriori del campione.</p>

Durante tutte le operazioni di campionamento dei terreni sarà 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.

8.2.3 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, 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.

Tab. 8.2 - Parametri da ricercare nei campioni di terreno
Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri e Fluoruri
Idrocarburi leggeri C<12 e 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.

8.3 Indagini proposte per la matrice acque sotterranee

Al fine di valutare lo stato qualitativo delle acque di falda i 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.

8.3.1 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;
- saranno realizzate per i piezometri opportune protezioni di superficie subito dopo la posa in opera;
- 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.

8.3.2 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. 8.3 – Metodiche di campionamento delle acque	
Operazioni di spurgo	<p>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.</p> <p>Per lo spurgo si utilizzerà una pompa di aspirazione fino al conseguimento di una almeno delle seguenti condizioni:</p> <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 ($\pm 10\%$). <p>Verranno utilizzate portate basse al fine di evitare il prosciugamento del piezometro.</p>
Procedure di campionamento	<p>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).</p> <p>Tramite il campionamento dinamico si otterrà un campione rappresentativo composto con acque provenienti da diverse profondità e quindi rappresentativo della composizione media dell'acquifero.</p> <p>Il campionamento delle acque per l'analisi dei metalli prevederà il prelievo di un'aliquota tal quale e di un'aliquota filtrata e acidificata in campo, con filtro $0,45 \mu\text{m}$ e HNO_3 pari allo $0,5\%$ in volume al fine di valutare l'apporto di particelle in sospensione.</p>
Identificazione e conservazione dei campioni	<p>I campioni di acqua di falda prelevati dai piezometri rispetteranno la seguente procedura di identificazione e conservazione:</p> <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°C.

8.3.3 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 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 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.

Tab. 8.4 – Famiglie di parametri da ricercare nei campioni di acque di falda
Metalli Alluminio, Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Manganese, Tallio e Zinco
Inquinanti inorganici Boro, Cianuri, Fluoruri, Nitriti e Solfati
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.

8.4 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.

8.5 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. 8.5 - 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

Tab. 8.5 - Documentazione delle attività

N	Attività	Descrizione delle informazioni che verranno prodotte in appositi documenti
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)

8.6 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-ISPEL-ISS (rev. 2 del marzo 2008)¹ 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.²

Tab. 8.6 – 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

¹ Di seguito chiamato per brevità **Manuale ISPRA**

² Fonte: *Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati*, Zanarello/Mattalia, Atti del corso di Roma, 2006

Tab. 8.6 – Principali Indagini ambientali		
N	Tipo di indagine	Osservazioni
		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. 8.7 – 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).

8.7 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.

8.8 Sintesi indagini previste

Nella seguente tabella viene sintetizzato quanto descritto nei paragrafi precedenti relativamente alle indagini e alle analisi chimiche da effettuare.

Tab. 8.8 - Sintesi delle indagini previste		
Tipologia		N°
1	Sondaggi per campionamenti terreni spinti fino alla profondità di circa 23 metri da p.c.	4
2	Prelievo campioni dei terreni per analisi chimiche	4 x 3 campioni + 3 campioni saturi ³ = 15 tot.
3	Prelievo campioni rimaneggiati per analisi granulometriche	9
4	Analisi chimiche terreni	12
5	Ricerca Frazioni di Carbonio organico - FOC (3 nel terreno insaturo superficiale, n.3 nel suolo insaturo profondo e 3 nel terreno saturo)	9
6	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.
7	Analisi granulometriche (3 nel terreno insaturo superficiale, n.3 nel suolo insaturo profondo e 3 nel terreno saturo)	9
8	Installazione di piezometri	4
9	Campioni di acque sotterranee prelevati dal piezometro esistenti nell'area (Pz1÷Pz3) e dai n° 4 piezometri di nuova installazione (Pz4÷Pz7)	7
10	Analisi chimiche acque	7

³ Per analisi della frazione di carbonio organico



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs 152/06

Sito: Villaggio Genova - Campo Genova - Avellino

Committente: Comune di Avellino

Marzo 2021

Tab. 8.8 - Sintesi delle indagini previste

	Tipologia	N°
11	Speciazioni idrocarburiche terreni	1
12	Speciazioni idrocarburiche acque sotterranee	1
13	Slug test per la definizione della conducibilità idraulica	2

Ferrara, Marzo 2021


Dott. Dario Biavati

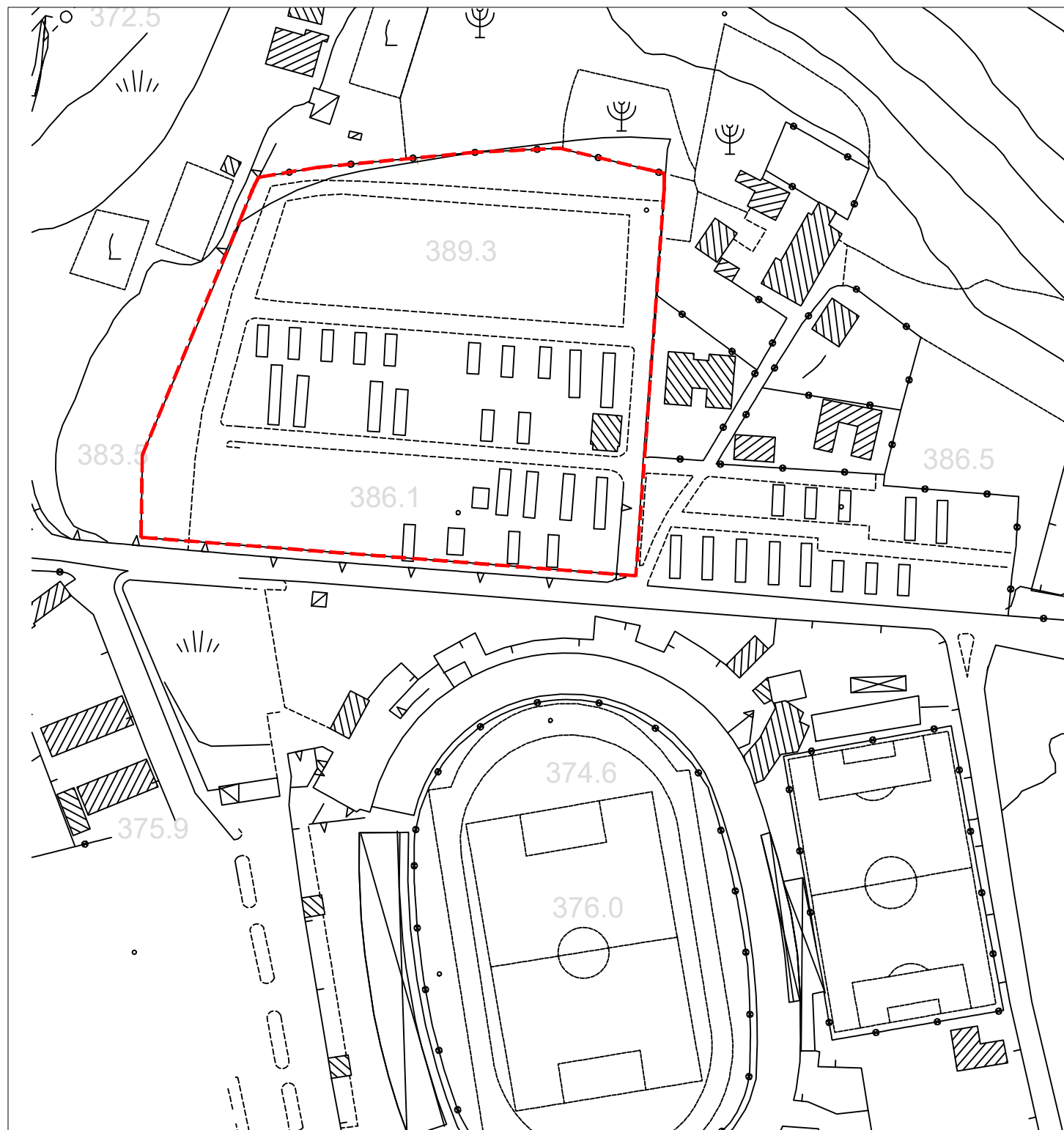
Dott.ssa Geol. Linda Collina



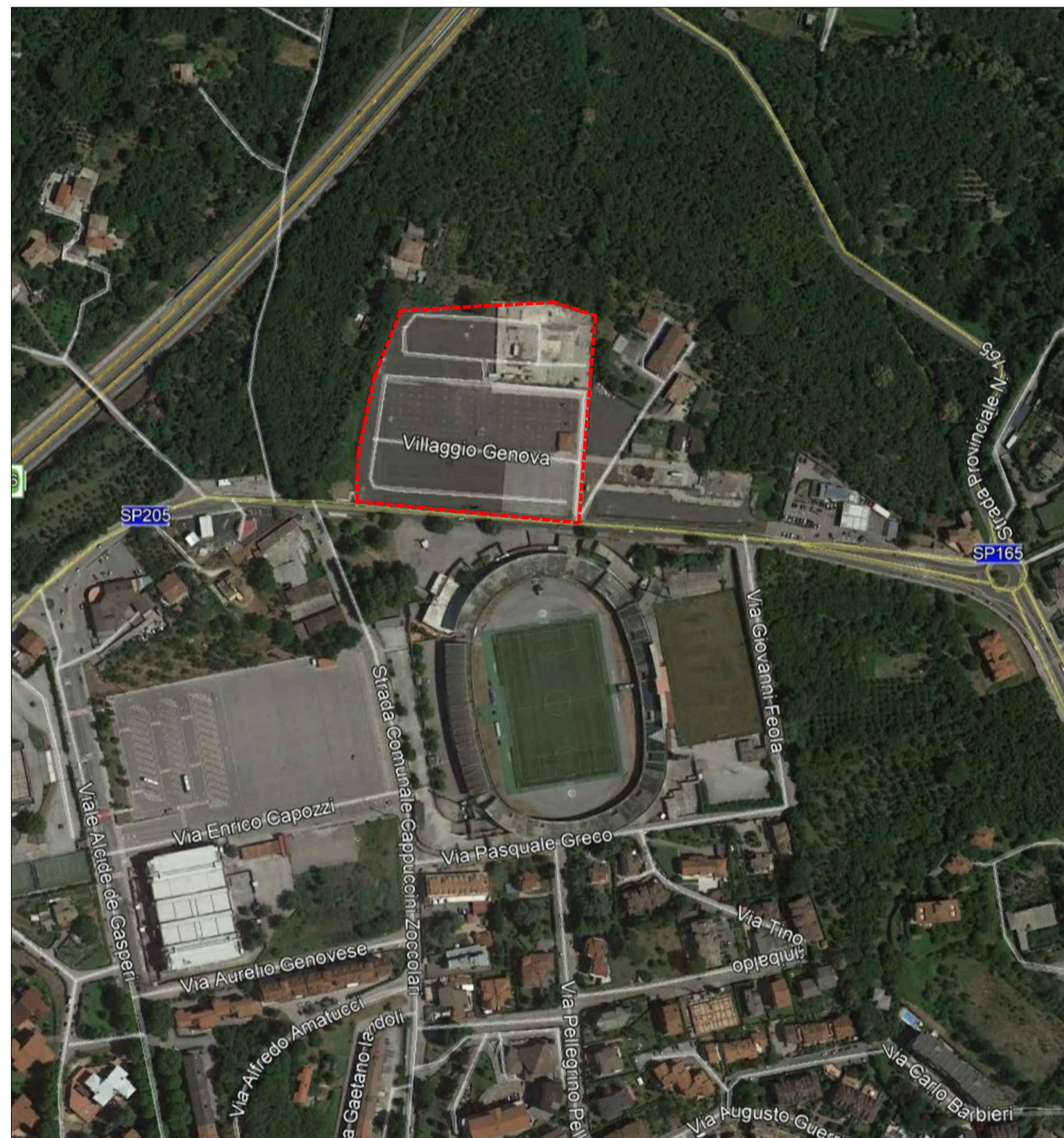


TAVOLE

Stralcio Carta Tecnica Regionale



Stralcio Ortofoto



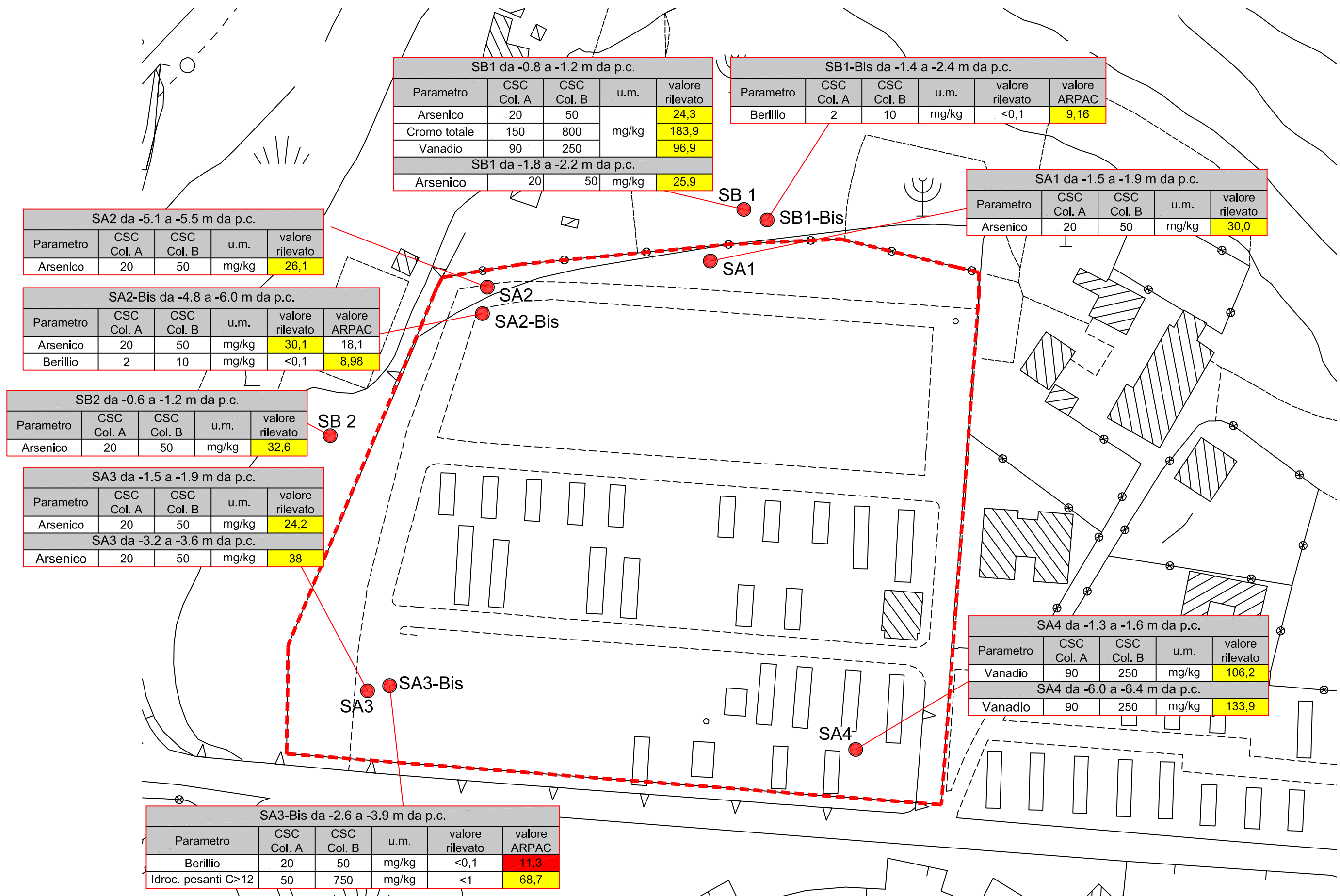
LEGENDA

 Area d'indagine

**CARTA UBICAZIONE
AREA D'INDAGINE**

Tavola 1

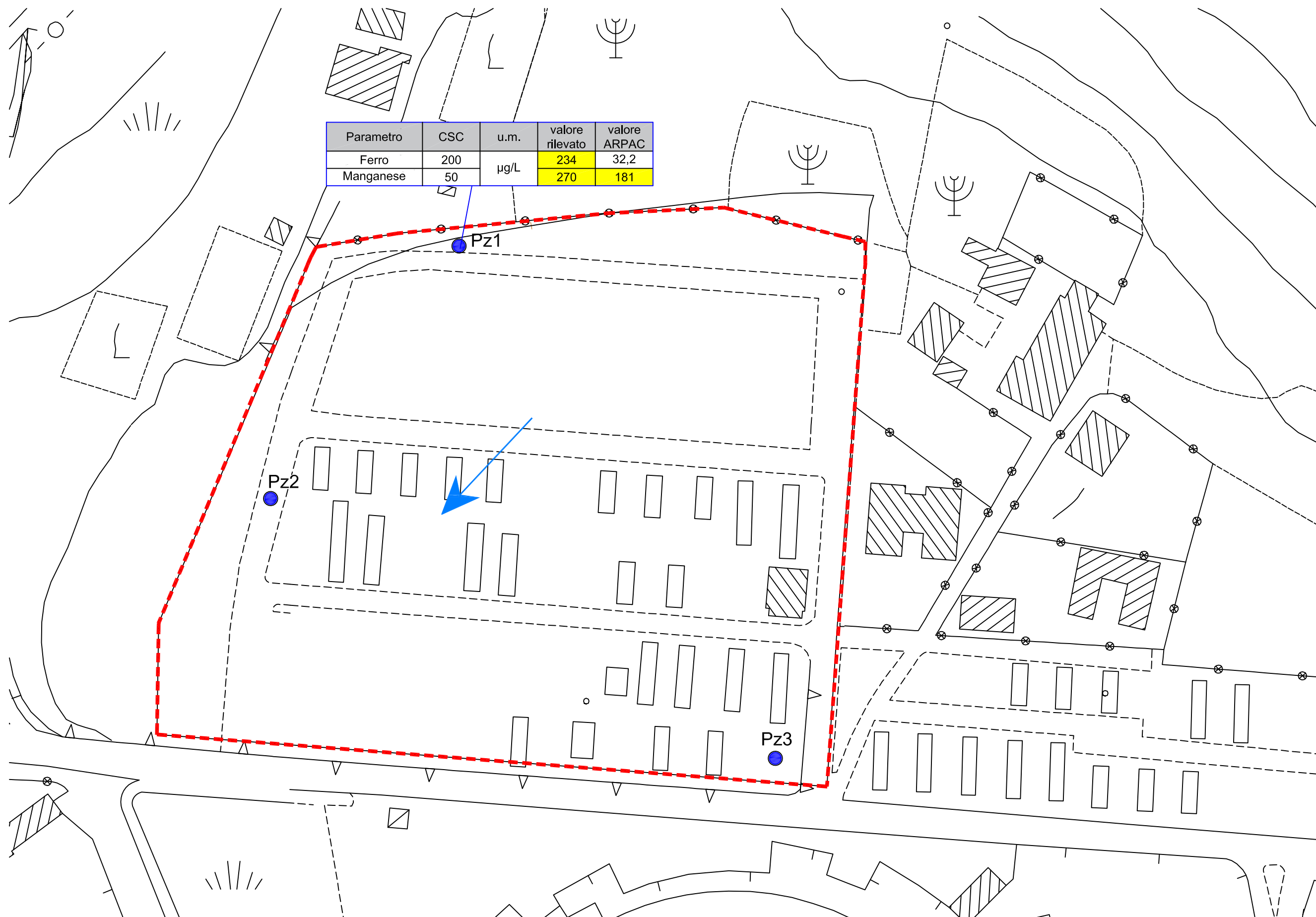
Scala 1:2000
Scala 1:4000



LEGENDA	
	Area d'indagine
	Sondaggi eseguiti
	Superamenti dei limiti di legge nella matrice terreni D.Lgs. 152/06 Tab. 1 Col. A
	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



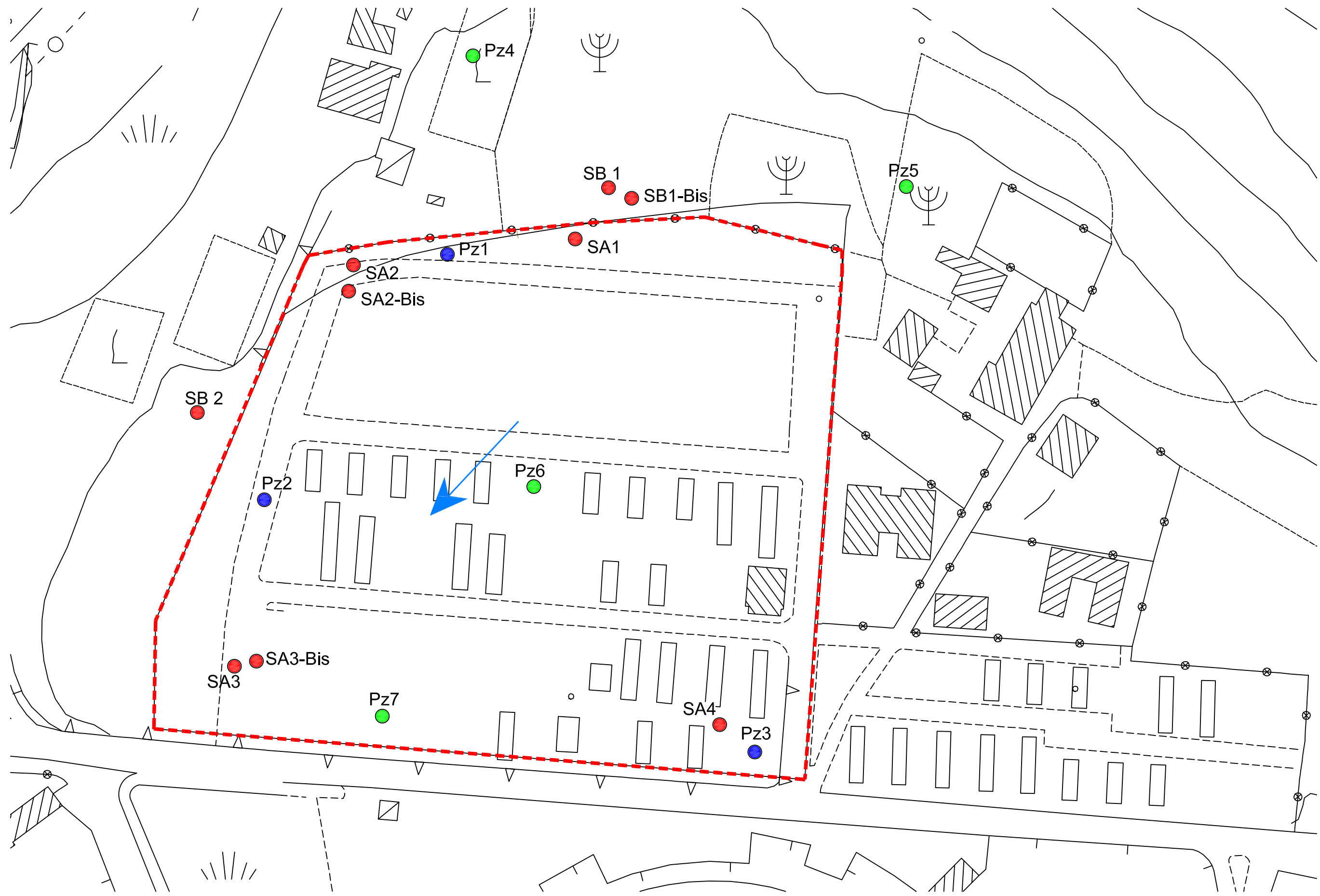
LEGENDA

- 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>

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. Verificazione utilizzabilità 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 15.01.21)

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.

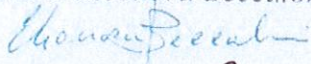
In considerazione della limitata partecipazione degli Enti convocati il tavolo concorda di soprassedere la trattazione dell'argomento relativo alla definizione della "modalità operative per il prosieguo delle attività nel sito di Campo Genova".

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.

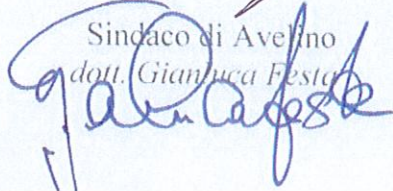
Istituto Superiore Sanità
dott.ssa Eleonora Beccaloni



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



Sindaco di Avellino
dott. Gianluca Festa

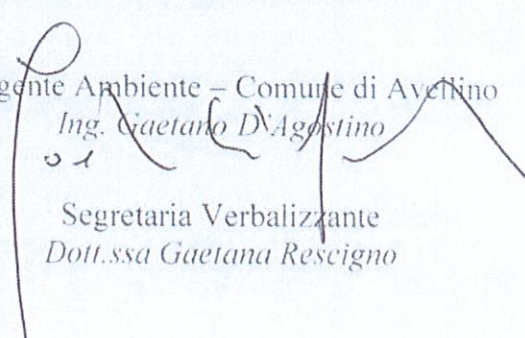


Provincia di Avellino
Dott. Massimiliano Roca

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



COMUNE DI AVELLINO
Servizio Piani e Programmi



Prot 2021/8806

Sistema Informativo Territoriale Urbanistico

Avellino, 09 Febbraio 2020

AI DIRIGENTE
Settore Ambiente
Sede

Facendo seguito alle richieste prot 7090/2021 e prot. 7756/2021, con la quale si chiede di conoscere, in relazione alla destinazione urbanistica, le potenzialità d'uso dell'area di proprietà comunale denominata "Campo Genova" sita alla Via Annarumma, anche in relazione alle ordinanze poste in essere dall'amministrazione si rappresenta quanto segue:

L'area di cui in premessa è definita dal vigente Piano Urbanistico Comunale, adottato con delibera di C.C. n. 18 sub 13 del 23/01/2006 ed approvato con D.P.G.P. n. 1 del 15/01/08, quale Zona di riqualificazione e comprende un ambito di trasformazione denominato "Rq 01 Campo Genova" in Via Annarumma.

In tali zone la trasformazione si attua attraverso Piani Urbanistici Attuativi che, in relazione al contenuto, avranno valore e portata di Piani particolareggiati e di piani di lottizzazione di cui alla legge 17 agosto 1942, n. 1150 articoli 13 e 28.

Allo stato con delibera di G.C. n. 201/2020 l'Amministrazione comunale ha incaricato l'ufficio Piani e Programmi a predisporre una proposta di PUA.

La Giunta Comunale, in via preliminare, ha preso atto proposta di PUA ne condividendone l'impianto urbanistico ed approvato, con deliberazione n. 1/2021, le scelte fin qui operate, disponendone l'avvio delle procedure di legge per le successive fasi di adozione ed approvazione.

In particolare, la proposta urbanistica individua due aree: una in cui è prevista la concentrazione edilizia delle quote edificatorie generate dalle proprietà al pubblico e da quelle private (a destinazione residenza, terziario e servizio alle persone), ed una seconda area in cui vengono localizzati i servizi di interesse generale quali l'area a parcheggio a servizio dello stadio e delle attrezzature sportive che potrà essere utilizzata anche per lo svolgimento di fiere mercati, manifestazioni socio culturali di carattere temporaneo ed eventi in genere (Non di pertinenza delle aree edificate innanzi indicate).

CONCLUSIONI

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, 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.

Tanto si doveva per quanto di competenza.

L'ufficio Piani e Programmi

Arch. Angelo RAPA

Geom. Ciro GIORDANO



Il responsabile del servizio P.P.
arch. Luigi DE CESARE