

STUDIO SUMMIT SRL

Piano di Caratterizzazione

CENTRO ECOLOGICO ROTTAMAZIONI VEICOLI
URCIUOLI s.r.l. Sita in via Giacchi n.4 ATRIPALDA
(AV)

Studio SUMMIT s.r.l.
C.da Arch. 27/A - 83100 AVELLINO
Tel./fax 0825 784309
P. IVA 02104940840



10/04/2018

1 INDICE

1	INDICE	1
2	STRUTTURA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	3
	PREMESSA	6
3	FINALITA' DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	6
4	INTRODUZIONE.....	7
4.1	PRESENTAZIONE "STUDIO SUMMIT SRL"	7
4.2	AMBITO TERRITORIALE E CLIENTELA.....	9
5	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
6	INQUADRAMENTO DEL SITO.....	10
7	DESCRIZIONE DELL'EVENTO NOTIFICATO	12
7.1	REPORT ANALITICI COMUNE DI AVELLINO	14
7.2	REPORT ANALITICI COMUNE DI ATRIPALDA	14
7.3	REPORT ANALITICI COMUNE DI AIELLO DEL SABATO	14
8	RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI.....	16
8.1	Storia del sito	16
8.2	Piano di smaltimento rifiuti.....	16
a)	Locali uffici.....	17
b)	Locali servizi e spogliatoi	17
c)	Pavimentazione dell'impianto.....	17
d)	Capannone industriale	18
e)	Recinzione	18
8.3	Ubicazione, individuazione catastale e destinazione urbanistica	19
8.4	Destinazione d'uso delle superfici dell'impianto e dei corpi di fabbrica	19
	Organizzazione del centro di raccolta e ciclo di lavoro.....	20
a)	Fasi di lavoro:.....	20
a)	Eliminazione di tutti i liquidi e rifiuti pericolosi	23
b)	Trattamento - selezione - smontaggio	24
c)	Reimpiego – riciclaggio - recupero - smaltimento	24

8.5	Numero massimo di autoveicoli e quantitativi di rifiuti trattati annualmente.....	25
8.6	Approvvigionamento Idrico.....	26
8.7	Modalità di smaltimento delle acque	26
	a) acque provenienti dai servizi igienici	26
	b) Acque meteoriche di prima pioggia e di seconda pioggia	26
9	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO.....	27
9.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	27
9.2	CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI FUORI DAL SITO	28
10	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	29
	PIANO DI INVESTIGAZIONE.....	30
11	Localizzazione e profondità dei punti di prelievo (sondaggi e piezometri) e georeferenziazione degli stessi.....	31
11.1	Modalità di Campionamento	34
	▪ Campionamento	34
	▪ Perforazioni	35
	▪ Procedure di decontaminazione	36
	▪ Stratigrafia del terreno	37
11.2	Campionamento Acque sotterranee.....	38
	▪ Istallazione piezometri	38
	▪ Sviluppo del piezometro	39
	▪ Attività di prelievo	40
	▪ Modalità di campionamento matrice suolo	41
	▪ Campionamento acque sotterranee	44
	▪ PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO	45
	▪ MODALITA' DI REGISTRAZIONE E SCHEDATURA	47
	▪ CONSERVAZIONE, STOCCAGGIO, TRASPORTO CAMPIONI	49
11.3	Prove idrogeologiche Slug Test	49
11.4	Analisi dei dati.....	50
•	Allegati:	50

2 STRUTTURA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

I. PREMESSA

- ✓ Finalità del piano di caratterizzazione
- ✓ Presentazione dello Studio Summit Srl
- ✓ Riferimenti normativi
- ✓ Inquadramento del sito
- ✓ Descrizione dell'evento notificato

II. RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI

- ✓ localizzazione e tipologia del sito
- ✓ Storia del sito
- ✓ Attività attuali e pregresse
- ✓ Gestione dei rifiuti
- ✓ Descrizione dello stabilimento
- ✓ Movimentazione e aree di stoccaggio dei materiali
- ✓ Approvvigionamento idrico
- ✓ Acque reflue/ impianto di depurazione
- ✓ Certificato di destinazione urbanistica e destinazione d'uso

III. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

- ✓ Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico
- ✓ Corsi d'acqua superficiali fuori dal sito.

IV. MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

- ✓ Fonte della contaminazione
- ✓ Contaminanti presenti e loro caratteristiche
- ✓ Possibili vie di migrazioni degli inquinanti dalla fonte di contaminazione ai bersagli/recettori
- ✓ Possibili vie di esposizione

V. PIANO DI INVESTIGAZIONE

- ✓ Attività preliminari (pulizia della vegetazione infestante, verifica della presenza di sottoservizi, indagine sui tombini esistenti, verifica pozzi e piezometri esistenti, piano di gestione e smaltimento dell'amianto, piano di gestione dei rifiuti, analisi dei gas interstizionali)
- ✓ Indagini indirette

- Localizzazione e profondità dei punti di prelievo (Sondaggi e piezometri), interni al sito ed eventualmente esterni al sito.
- Georeferenziazione dei sondaggi e dei piezometri previsti
- ✓ Modalità di campionamento del suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee
- ✓ Procedure di decontaminazione
- ✓ Modalità di confezionamento, identificazione, trasporto e conservazione dei campioni
- ✓ Modalità di registrazioni e schedatura dei campioni
- ✓ Catena di custodia
- ✓ Procedure di decontaminazione
- ✓ Elenco delle sostanze indicatrici da analizzare
- ✓ Metodiche analitiche
- ✓ Test di permeabilità (slug Test)

VI. ELABORATI DI PROGETTO

- ✓ Planimetria sito ed ambiente circostante
- ✓ Planimetria di dettaglio del sito
- ✓ Cartografia tematica idrogeologica ed idrogeologica
- ✓ Planimetria di dettaglio, in scala adeguata, con indicazione di sondaggi e piezometri proposti
- ✓ Individuazione area interessata dalla contaminazione
- ✓ Schemi messa in sicurezza attuata o da usare, in fase di campionamento

VII. RISULTATI DELLE INDAGINI

- ✓ Risultati delle indagini geologiche ed idrogeologiche e verifica congruenza con descrizione idrogeologica del sito
- ✓ Risultati analitici dei campionamenti effettuati sulle matrici suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee.
- ✓ Tipo e grado di inquinanti per ogni sostanza analizzata

VIII. MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO

- ✓ Contaminanti presenti e loro caratteristiche
- ✓ Gradi ed estensione della contaminazione di suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee
- ✓ Percorsi di migrazione dei contaminanti delle sorgenti di contaminazione ai recettori/bersagli
- ✓ Vie di esposizione

IX. ALLEGATI

- ✓ Piano delle indagini preliminari effettuata, con allegati i risultati analitici dei campionamenti effettuati, sul suolo e sulla falda sotterranea.
- ✓ Planimetria sito ed ambiente circostante
- ✓ Indagine geologica ed idrogeologica del sito
- ✓ Planimetria di dettagli, in scala adeguata, con indicazione dei sondaggi e dei piezometri proposti
- ✓ Risultati analitici di laboratorio dei campionamenti effettuati su suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee
- ✓ Documentazione fotografica del sito.

PREMESSA

3 FINALITA' DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di valutare lo stato di contaminazione presente nell'area circostante l'impianto di autodemolizioni CERVU a seguito dei superamenti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) riscontrati nel corso delle attività di Indagine Preliminare, eseguite sul sito in parola da Studio Summit srl, su espresso incarico del proprietario della ditta "Centro Ecologico Rottamazioni Veicoli Urciuoli srl (CERVU).

Le predette indagini preliminari, eseguite in conformità alle Linee Guida Arpac di Marzo 2016, approvate con Deliberazione Giunta Regionale n.417 del 27/07/2016, hanno evidenziato superamenti delle CSC, nella matrice suolo relativamente ai parametri: Cromo, Nichel e Piombo, con riferimento ai limiti tabellari di cui alla Tab. 1 All. 5 Parte IV del D.lgs 152/2006 colonna A. I predetti superamenti hanno imposto la presentazione del presente Piano di Caratterizzazione che definirà:

- ✓ i contaminanti presenti nel sito
- ✓ il grado ed estensione della contaminazione delle matrici suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee.
- ✓ Percorsi di migrazione dei contaminati dalla fonte di contaminazione ai bersagli/recettori
- ✓ Vie di esposizione .

4 INTRODUZIONE

4.1 PRESENTAZIONE “STUDIO SUMMIT SRL”

Studio Summit S.r.l., con sede legale e operativa in Avellino, alla C.da Archi 27/A, P.IVA 02101910640, opera nel settore dal 1998 e vanta una consolidata esperienza nell'erogazione di consulenze e servizi in materia di sicurezza ambientale e alimentare, avvalendosi della collaborazione di un team di tecnici multidisciplinare (*Medici veterinari Igienisti, Chimici, Ingegneri Chimici, Biologi, ecc.*).

Il laboratorio, adeguatamente attrezzato nell'area strumentale, risponde a esigenze analitiche sia chimiche sia microbiologiche, operando in conformità alla norma **UNI CEI EN ISO IEC 17025:2005**. Risulta, infatti, nell'elenco dei laboratori accreditati **ACCREDIA**, con accreditamento n.1013, dal 2009.

Attualmente il numero di prove oggetto di accreditamento è di 60, il cui elenco ufficiale è disponibile e consultabile sul sito dell'Ente ACCREDIA alla pagina <http://www.accredia.it/> sezione “Banche dati” e sottosezione “Laboratori di Prova”. Ciò non esclude, però, che il laboratorio esegua numerose altre prove con la stessa professionalità e competenza su citate.

In merito al settore ambientale, **Studio Summit S.r.l.** eroga servizi di:

- Caratterizzazione materiale da demolizione
- Caratterizzazione rocce e terreni da scavo
- Caratterizzazione di reflui industriali
- Predisposizione ed esecuzione d'indagini preliminari ambientali
- Consulenze e caratterizzazioni per bonifiche di siti
- Monitoraggio e gestione depuratori
- Analisi terreni per uso agricolo
- Analisi acque destinate al consumo umano
- Monitoraggio contaminanti aerodispersi
- Perizie, consulenze tecniche e analitiche relative alle immissioni in atmosfera
- Stesure schede tecniche
- Redazione del documento di valutazione dei rischi
- Redazione del DVR con procedure standardizzate
- Realizzazione del piano di evacuazione e di emergenza
- Redazione del certificato di prevenzione incendi
- Valutazione del rischio “rumore” (fonometria)
- Valutazione del microclima negli ambienti di lavoro
- Valutazione dell'illuminazione (luxometria)

- Valutazione del rischio stress correlato all'attività di lavoro dei videoterminali
- Formazione per implementazione norme ISO
- Formazione in materia di sicurezza nei luoghi e negli ambienti di lavoro
- Consulenza e servizi per certificazioni ISO 9001 e ISO 14000

4.2 AMBITO TERRITORIALE E CLIENTELA

Studio Summit S.r.l. opera principalmente in Campania e Puglia, estendendo la propria attività, occasionalmente o su base contrattuale e continuativa, anche in altre Regioni quali Basilicata, Lazio, Sicilia, Calabria e Lombardia.

La clientela è rappresentata, in maniera pressoché omogenea, da Enti pubblici e privati, nonché aziende e tecnici di settore

5 RIFERIMENTI NORMATIVI

- *Decreto legislativo 152/2006 e s.m.i.*
- *Piano di caratterizzazione redatto dall'ARPAC ai sensi del D.Lgs. n. 152/06, nell'ottobre 2007 e successive integrazioni del maggio 2009*

6 INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area oggetto d'indagine è di proprietà della società CERVU S.r.l. ed è sita nella zona industriale di Atripalda (AV) in via Giacchi n.4 (foglio n. 10 particelle 1091, 1191, 813 e 1168), *in particolare la ditta confina:*

- *a ovest con altri opifici industriali;*
- *a Nord con la Strada Provinciale n. 64, oltre la quale ci sono terreni*
- *a Est con terreni abbandonati o agricoli;*
- *a Sud con terreni abbandonati o agricoli.*

Di seguito si riporta rilievo aerofotogrammetrico dell'attività in oggetto:

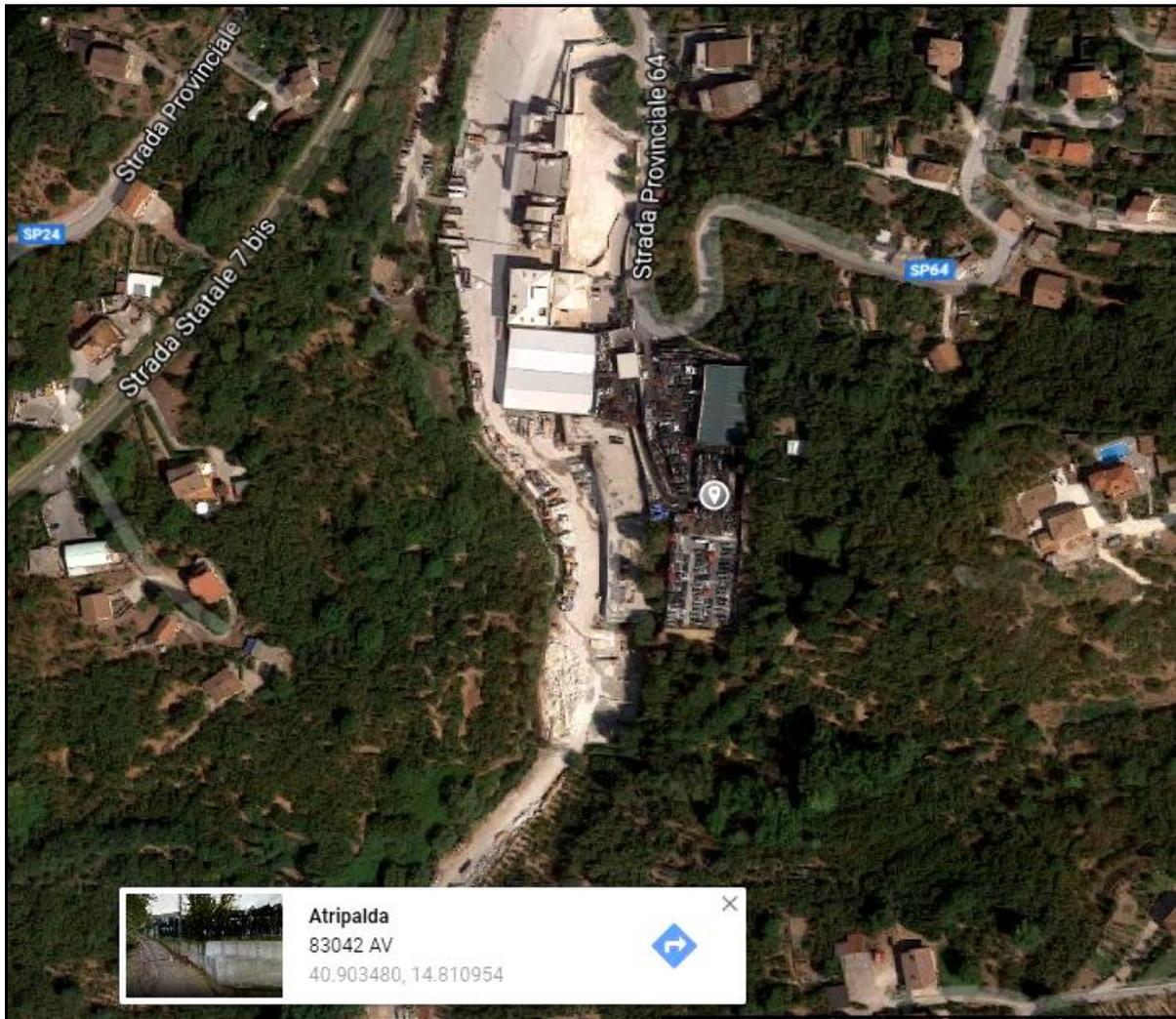


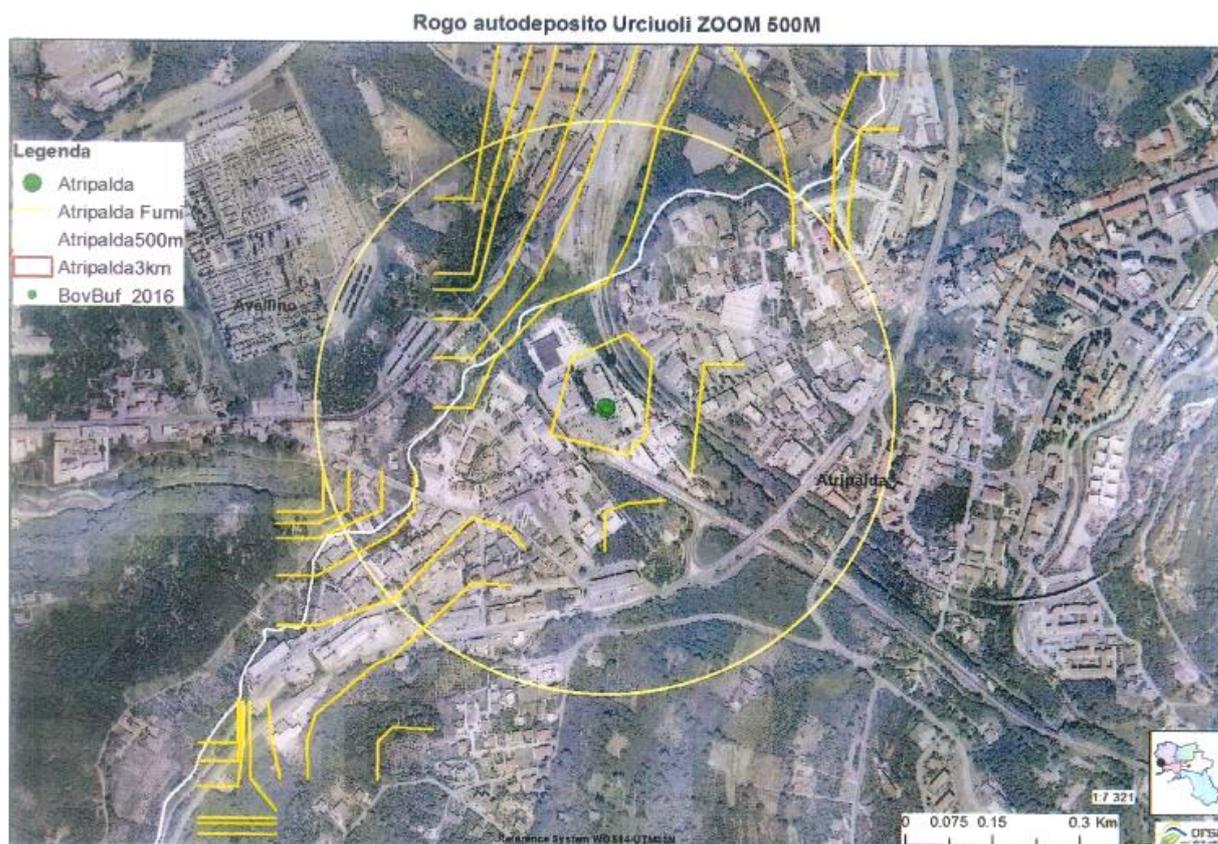
Figura 1 Rilievo aerofotogrammetrico ditta CERVU

7 DESCRIZIONE DELL'EVENTO NOTIFICATO

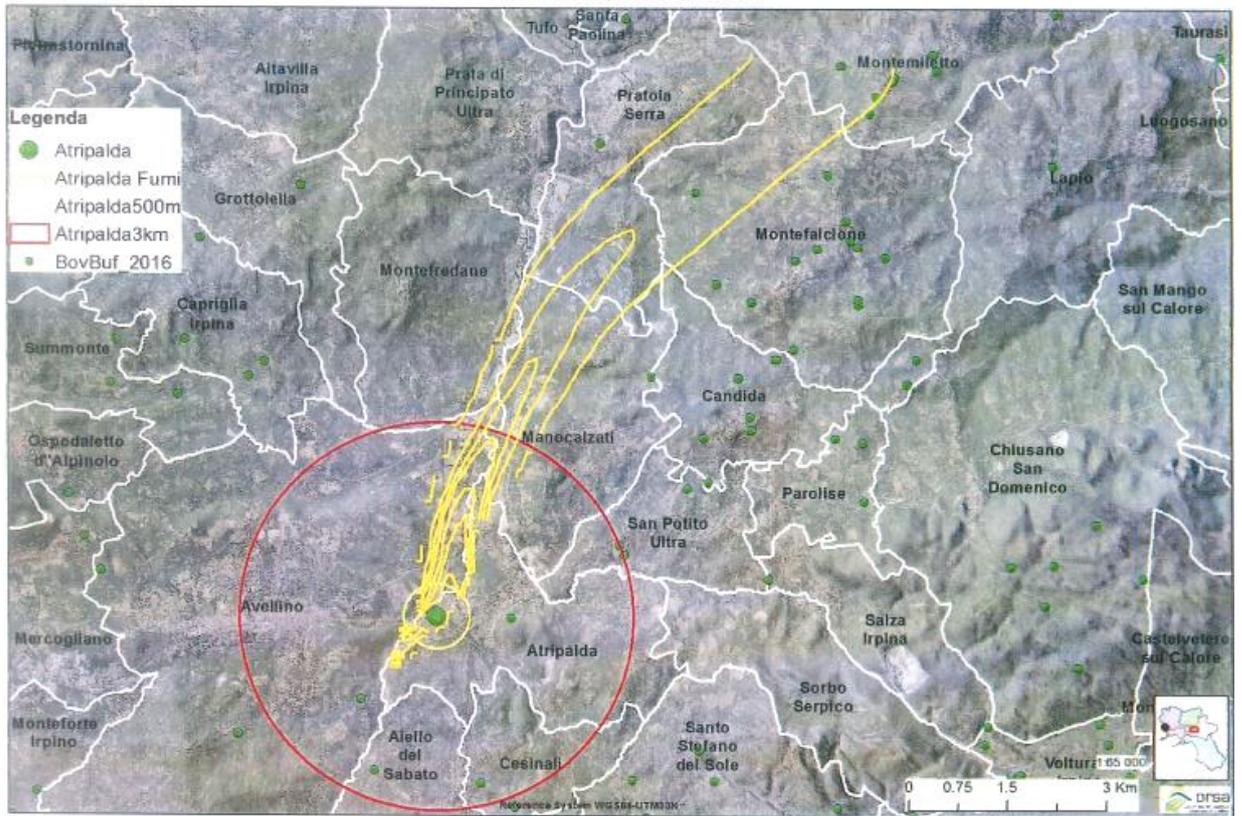
In data 12/06/2016, il Centro Ecologico Rottamazione Veicoli "Urciuoli Srl" è stato interessato da un incendio i cui fumi di contaminazione hanno interessato i comuni di Aiello del Sabato, Atripalda ed Avellino.

In occasione dell'incendio, V.V.F.F. di Avellino comunicavano al Sindaco del comune Di Atripalda (paese nel quale è avvenuto l'incendio della ditta in oggetto) e al personale Arpac Dipartimento di Avellino l'incidente avvenuto. L'Arpac nei giorni immediatamente successivi all'incendio ha prelevato, nei territori di Aiello del Sabato, Atripalda ed Avellino campioni di "Top Soil" di terreno per verificare l'eventuale presenza di contaminazione. I punti di verifica sono stati scelti dall'ente, secondo lo studio fatto dall'osservatorio regionale per la sicurezza alimentare (O.R.S.A.) che ha elaborato l'andamento dei fumi di contaminazione sprigionati dall'incendio in parola, dimostrando che gli stessi avevano interessato i territori dei suddetti Comuni.

Si riportano nelle figure di seguito le aree interessate dai fumi di contaminazione secondo O.R.S.A.



Rogo autodeposito Urciuoli



7.1 REPORT ANALITICI COMUNE DI AVELLINO

In data 09/08/2016, l'Arpac di Avellino ha effettuato n. tre prelievi di top Soil della matrice suolo nelle aree del comune di Avellino limitrofe all'attività "CERVU srl" identificati in catasto al foglio 22 part.lla 461, al foglio 27 particella 164 e al foglio 22 particella 133.

I risultati analitici dei suddetti prelievi hanno evidenziato superamenti delle CSC relativamente all'analita Berillio per i siti ad uso verde pubblico e residenziale giusta Tab 1 allegato 5 titolo V parte IV del Dlgs. 152/2006 Colonna A.

7.2 REPORT ANALITICI COMUNE DI ATRIPALDA

In data 04/08/2016 l'Arpac di Avellino ha effettuato n. cinque prelievi di top soil della matrice suolo nelle aree del comune di Atripalda identificate catastalmente al foglio 10 particelle n.226 – 540 – 1036 – 1151 e foglio 7 particella n. 27.

I risultati analitici dei suddetti prelievi hanno evidenziato superamenti delle CSC relativamente ai parametri "Berillio e Rame", per i siti ad uso verde pubblico e residenziale giusta Tab 1 colonna A All 5 Titolo V parte IV D.legs 152/06 e ssmmii.

7.3 REPORT ANALITICI COMUNE DI AIELLO DEL SABATO

In data 08/08/2016 l'Arpac di Avellino ha effettuato n. due prelievi di top soil della matrice suolo nelle aree del comune di Aiello del Sabato identificate catastalmente al foglio 1 particelle n. 11 e foglio 1 particella n. 25.

I risultati analitici dei suddetti prelievi hanno evidenziato superamenti delle CSC relativamente ai parametri "Berillio e Rame", per i siti ad uso verde pubblico e residenziale giusta Tab 1 colonna A All 5 Titolo V parte IV D.legs 152/06 e ssmmii.

Considerato che i fumi di contaminazione oltre ad interessare i vicini Comune di Aiello del Sabato, Atripalda ed Avellino avevano interessato anche l'area non impermeabilizzate, presenti nelle immediate vicinanze del Centro Autodemolizioni "CERVU SRL" sulla stessa è stata condotta una Indagine Preliminare per verificare l'eventuale presenza di contaminazione. Detta indagine preliminare, effettuata dal laboratorio Studio Summit Srl, su espresso incarico del proprietario del centro autodemolizioni "CERVU srl", ha evidenziato superamenti delle CSC nella matrice suolo, relativamente ai parametri Cromo, Nichel e

Piombo con riferimento ai limiti tabellari di cui alla Tab 1 All.5 Parte IV del D.lgs 152/06 colonna A.

I superamenti riscontrati impongono al soggetto obbligato (proprietario del sito) la presentazione di apposito Piano di Caratterizzazione agli Enti Territorialmente competenti (Comune di Atripalda, Provincia di Avellino e Regione Campania) e all'Arpac.

8 RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI

8.1 Storia del sito

Il Centro Ecologico Rottamazione Veicoli Urciuoli S.r.l. è un'autodemolizione autorizzata dalla Regione Campania., DD n. 203 del 19/12/2007 e n. 467 del 17/06/2011 per la variazione amministratore.

Sita in Atripalda (AV) in Contrada Giacchi 4 si occupa da oltre cinquanta anni della gestione dei veicoli fuori uso e dalla vendita di ricambi usati. Offre il servizio di ritiro a domicilio dei veicoli fuori uso con disbrigo pratica di rottamazione.

L'incendio del giorno 12/06/2016 ha interessato una parte circoscritta dell'impianto di autodemozione della ditta CERVU S.r.l., e in particolare la zona delle tettoie in acciaio e scaffali autoportanti, dove erano depositati i pezzi di ricambio degli autoveicoli (cofani, sportelli, fari ecc.), e delle carcasse di auto stoccate su cantilever nella parte retrostante dell'impianto.

8.2 Piano di smaltimento rifiuti

Il piano di smaltimento di rifiuti è stato redatto per conto dell' impianto di autodemozione CERVU srl sito in via Giacchi n.4 – Atripalda (AV), al fine di smaltire i materiali interessati dall'incendio occorso all'impianto in data 12/06/2016.

L'incendio ha interessato una parte dell'impianto di autodemozione ed in particolare:

- Circa 150 carcasse di autoveicoli;
- Tettoie in acciaio dedicate allo stoccaggio dei pezzi di ricambio;
- Pezzi di ricambio di autoveicoli depositate sotto le tettoie;
- Pezzi di ricambio di autoveicoli depositati su scaffali autoportanti

Al fine di provvedere allo smaltimento dei materiali interessati dall'incendio si è provveduto alla caratterizzazione e classificazione per assegnazione codice CER di tutti i materiali mediante il laboratorio STUDIO SUMMIT srl con sede in Avellino alla c/da Archi 27/A autorizzato, certificato e accreditato da Accredia con n. 1013 dal 2009.

La procedura per la caratterizzazione e classificazione dei rifiuti è di seguito riportata:

1. incarico per la caratterizzazione e classificazione dei rifiuti allo STUDIO SUMMIT srl;

2. prelievo dei campioni da parte del laboratorio STUDIO SUMMIT srl presso l'impianto di autodemolizioni, di tutti i rifiuti per effettuazione della caratterizzazione e classificazione;
3. rilascio dei certificati di caratterizzazione dei rifiuti da parte del laboratorio STUDIO SUMMIT srl per lo smaltimento degli stessi;

STATO DI FATTO DELL'IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE

Il centro di autodemolizione è suddiviso nei seguenti settori:

Settore conferimento e stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento	80 mq.
Settore di trattamento del veicolo fuori uso e messa in sicurezza	400 mq. (200mq + 200mq) area coperta (capannone)
Settore rottamazione e riduzione volumetrica	400 mq. area coperta (capannone)
Settore deposito rifiuti recuperabili	140 mq. area scoperta in cassoni
Viabilità, zona di accesso uffici e servizi	564 mq.
Settore deposito veicoli bonificati	2095 mq.

AREA TOTALE IMPIANTO 3679 mq.

a) Locali uffici

La zona uffici è costituita da una zona ingresso/attesa, n°2 locali uffici e un servizio igienico. Per i particolari si rimanda alle planimetrie allegate.

b) Locali servizi e spogliatoi

La zona servizi e spogliatoi è costituita da un servizio igienico con antibagno, n°3 docce e spogliatoio. Per i particolari si rimanda alla planimetrie allegate.

c) Pavimentazione dell'impianto

L'intero impianto è dotato di una pavimentazione impermeabile indipendentemente dalla destinazione. La pavimentazione è costituita da massetto armato in cls industriale lisciato con

trattamento di resine adeguate per garantire la impermeabilizzazione, con adeguata pendenza della pavimentazione che nella zona scoperta convoglia le acque verso le griglie e caditoie di raccolta. Le acque una volta raccolte vengono avviate all'impianto di depurazione presente per poi essere conferite alla fognatura comunale.

Le acque provenienti dai servizi igienici vengono conferite direttamente in fognatura comunale. Per i particolari si rimanda alle planimetrie allegate.

d) Capannone industriale

La struttura è costituita da un capannone avente le seguenti caratteristiche:

- fondazioni in c.a.;
- struttura prefabbricata con pilastri principali in c.a.v.;
- travi e copertura in struttura in ferro;
- tamponature perimetrali con pannelli pareti in c.a.v.;
- copertura in pannelli;
- serramenti in alluminio;
- pavimentazione industriale impermeabilizzata;
- porte ingresso in metallo.

Le dimensioni del capannone sono: Lunghezza = 40m, Larghezza = 20 m, Altezza media = 6m., esso sarà dotato di n°3 porte di ingresso e di vuoti finestra.

L'illuminazione naturale diretta sarà garantita mediante finestre vetrate continue, mentre l'illuminazione artificiale mediante riflettori industriali e lampade fluorescenti.

e) Recinzione

L'intero impianto è dotato di idonea recinzione per una altezza di circa 2 metri costituita da lamiera metalliche. Inoltre, è presente una adeguata barriera di protezione ambientale lungo tutto il perimetro dell'impianto, costituita da alberi e siepi al fine di minimizzare l'impatto visivo e la rumorosità dell'impianto stesso.

8.3 Ubicazione, individuazione catastale e destinazione urbanistica

L'impianto di autodemolizione CERVU srl è ubicato in via Giacchi n.4 nel Comune di Atripalda (AV), al foglio 10 part. 1168, 1091, 1191, 134, 813 e 134 (per circa 180mq.).

Le particelle 813, 1168, 1091, 1191, 134 (per circa 180mq.) relative all'impianto di autodemolizione ricadono nella zona omogenea D2 del comune di Atripalda con destinazione "produttiva di ristrutturazione ed integrazione" disciplinato art. 22 delle norme di attuazione del PRG per una superficie totale di circa 5923.

8.4 Destinazione d'uso delle superfici dell'impianto e dei corpi di fabbrica

La superficie totale dell'impianto è di 5.923 mq., divisa nelle destinazioni come di seguito riportato:

SETTORE	SUPERFICIE
Settore 1 - conferimento e stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento	900 mq. area scoperta + 300 mq. area coperta capannone
Settore 2 - trattamento del veicolo fuori uso e messa in sicurezza (area smontaggio motori e stazione di bonifica)	200 mq. area coperta capannone
Settore 3 - rottamazione e riduzione volumetrica	100 mq.
Settore 4 - deposito parti di ricambio meccaniche	300 mq. area coperta capannone
Settore 5 - deposito ricambi carrozzeria	140 mq.
Settore 6 - deposito rifiuti pericolosi	98 mq. area coperta capannone
Settore 7 - deposito rifiuti recuperabili	150 mq. area scoperta con separazione mediante barriere divisorie (new jersey)
Settore 8 - deposito veicoli bonificati (cantilever)	Occupati circa 1320 mq su cantilever
Viabilità, parcheggi, aree a verde, vani impianti tecnici, zona di accesso, uffici e servizi	2.170 mq.

--	--

Superficie totale 5.923 mq

Organizzazione del centro di raccolta e ciclo di lavoro

L'attività di autodemolizione riguarderà il ritiro, la bonifica, stoccaggio ed avvio al recupero delle parti recuperati dei veicoli in disuso, ai sensi del D.Lgs. n. 209 del 24/06/03 e smi.

I veicoli provenienti da privati cittadini e/o da pubbliche amministrazioni vengono conferiti all'impianto e stoccati in aree adibite allo stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento.

L'autoveicolo viene poi, avviato presso un'area coperta dove viene messo in sicurezza e bonificato.

a) Fasi di lavoro:

1.Raccolta:

- acquisizione dei veicoli fuori uso o loro parti provenienti dalla manutenzione;
- rilascio certificato di rottamazione;
- cancellazione e/o verifica della radiazione presso il PRA;

2.bonifica e messa in sicurezza:

- esecuzione delle operazioni di depurazione del veicolo;
- deposito in sicurezza dei rifiuti pericolosi provenienti dalla operazioni precedenti;

3.trattamento-selezione e smontaggio:

- smontaggio delle parti reimpiegabili quali ricambi usati;
- selezione dei materiali recuperabili per il riciclo;
- demolizione/rottamazione

4.reimpiego, riciclaggio recupero e smaltimento:

- commercializzazione delle parti di ricambio previste dall'allegato III del D.lgs n.209/03;
- conferimento dei rifiuti non pericolosi a ditte di riciclaggio;
- conferimento dei rifiuti destinati allo smaltimento ad impianti autorizzati.

b) Raccolta

I veicoli da demolire vengono conferiti direttamente da privati cittadini e/o imprese commerciali/artigianali/industriali oppure prelevati presso il luogo di stazionamento indicato dagli interessati, attraverso mezzi idonei a tale scopo di proprietà del centro.

All'atto del ritiro una volta verificata l'idoneità della documentazione consegnata viene rilasciato il certificato di rottazazione che esonera il proprietario dell'auto da ogni responsabilità civile. Nel caso in cui il veicolo viene trasportato si provvede a redigere apposito formulario. Una volta annotato sul registro di carico e scarico, viene inoltrata da parte del gestore del centro la denuncia di cancellazione al PRA con consegna delle targhe.

Codici CER in ingresso:

- autoveicoli fuori uso: CER 160104*;
- plastica: CER 160119;
- motori da ritirare presso meccanici: CER 160121*;
- cavi elettrici da elettrauti: CER 160122 e 160216;
- metalli ferrosi: CER 160117;
- metalli non ferrosi: CER 160118;
- accumulatori (batterie): CER 160601*

c) Bonifica

Dopo la cancellazione al PRA del veicolo si procede alle operazioni di bonifica, selezionando i rifiuti potenzialmente inquinanti e suddividendoli in base alla tipologia, classi omogenee (solidi/liquidi; pericolosi/non pericolosi). Tali operazioni avvengono in area coperta completamente impermeabilizzata ed in condizione di massima sicurezza, evitando qualsiasi sversamento. La bonifica dell'autoveicolo avviene attraverso una apposita stazione di bonifica dotata di tutti i sistemi necessari (pneumatici di aspirazione e serbatoi di contenimento dei liquidi) per effettuare delle operazioni nella più completa sicurezza e nel rispetto delle norme.

La bonifica prevede la rimozione dei seguenti componenti (direttiva UE 2000/53 e D. Lgs 209/2003):

1. Batterie e accumulatori

La rimozione delle batterie ed accumulatori verrà effettuata mediante la normale utensileria, e verranno stoccati in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidiche possono fuoriuscire dalle stesse batterie (contenitore n°6 della COBAT).

2. Gas (impianti di condizionamento)

L'operazione per la rimozione del gas sarà tale da evitare la dispersione dello stesso nell'ambiente, verrà utilizzata per tale operazione, una poma aspirante collegata ad una bombola. Tale bombola da 90 l verrà stoccata all'interno del capannone in un'area dedicata adeguatamente segnalata.

3. Gas

La rimozione dei serbatoi di gas compresso avverrà nel rispetto della normativa vigente, e si effettuerà a combustione dei gas ivi contenuti nel rispetto della normativa vigente degli stessi combustibili.

4. Airbags

Lo smontaggio degli airbags avverrà mediante la normale utensileria, e dopo aver provveduto al distacco delle apparecchiature elettriche di attivazione. Gli stessi verranno depositati in apposito cassonetto (contenitore n°1).

5. Carburante

Il prelievo del carburante verrà effettuato mediante una pompa aspirante e lo stesso verrà depositato in apposito contenitore destinato allo scopo, per poi essere avviato al riuso.

6. Filtro olio

La rimozione dei filtri oli verrà effettuata previa scolatura dell'olio contenuto, che verrà depositato in apposito serbatoio dell'olio motore. Il filtro verrà depositato in apposito serbatoio stagno (contenitore n°2).

a) Eliminazione di tutti i liquidi e rifiuti pericolosi

Gli oli di tutti i tipi, l'antigelo, i liquidi refrigeranti, i liquidi per i freni, e altri liquidi contenuti nei veicoli, verranno prelevati e depositati temporaneamente in appositi serbatoi a perfetta tenuta stagna, mediante apposite pompe di aspirazione adeguate allo scopo e conformi al dettato dell'allegato C del D.Lgs. n. 209 del 24/06/03 e smi.

Verranno utilizzati i seguenti contenitori riportati nella planimetria:

- contenitore n°1 airbags CER 160110*;
- contenitore n°2 filtri olio CER 160107*;
- contenitore n°3 apparecchiature contenenti HCFC CER 160211*;
- contenitore n°4 liquido per freni CER 160113*;
- contenitore n°5 marmitte catalitiche CER 160807*;
- contenitore n°6 batterie CER 160601*;
- liquido antigelo n° 7 CER 160114*;
- oli minerali per circuiti idraulici n°8 CER 130110*;
- oli sintetici per circuiti idraulici n°9 CER 130111*;
- oli idraulici n°10 CER 130112*;
- scarti di olio minerale clorurati n°11 CER 130204*;
- scarti di olio minerale non clorurati n°12 CER 130205*;
- scarti di olio sintetico n°13 CER 130206*;
- olio per motori, ingranaggi n°14 CER 130207*;
- componenti esplosivi n°15 CER 160110*;
- motori da ritirare presso meccanici: CER 160121*.

I contenitori, sono opportunamente etichettati collocati in zona coperta su pavimentazione impermeabile, dotati di doppio fondo e bacino di contenimento tale da contenere eventuali sversamenti contemporanei.

Per i dettagli dei contenitori vedasi la planimetria allegata.

Nella zona di bonifica nel capannone verrà realizzata una griglia centrale con adeguata pendenza della pavimentazione, al fine di contenere eventuali sversamenti accidentali dagli autoveicoli, alla quale confluiranno gli eventuali sversamenti accidentali, per poi essere raccolti in una vasca a tenuta e smaltite mediante ditte autorizzate presso impianti idonei.

b) Trattamento - selezione - smontaggio

Le operazioni di trattamento sono finalizzate a suddividere i componenti in funzione della loro destinazione finale, ad asportare dal veicolo le parti destinate alla commercializzazione come previsto dall'allegato III del D.lgs. 209/2003. I vari materiali vengono depositati negli appositi settori divisi per tipologia e classificazione commerciale. I materiali da avviare al riciclaggio e/o smaltimento vengono stoccati, divisi per tipologie omogenee in attesa del successivo all'ontanamento. Per tali operazioni le attrezzature utilizzate sono: utensileria ad aria compressa, strappa motori, attrezzatura e utensileria da officina, attrezzature per la movimentazione.

c) Reimpiego – riciclaggio - recupero - smaltimento

Le parti di ricambio attinenti la sicurezza dei veicoli saranno cedute alle imprese che effettuano l'attività di autoriparazione (reimpiego). Per i pneumatici verranno riposti in apposito zona (CER 160103) per poi essere avviati a smaltimento.

I materiali che verranno avviati al riciclaggio sono essenzialmente i rottami metallici:

- rottami pesanti: componenti portanti, telai, organi di trasmissione;
- rottami leggeri: carcasse e varie componenti carrozzeria.

Tra i materiali soggetti a specifiche destinazioni per il riciclo sono tutti i metalli non ferrosi (alluminio, rame ecc...) presenti singolarmente o in alcuni componenti. I vetri facilmente asportabili verranno conferiti alle aziende per il riciclaggio senza necessità di separazione.

Si riportano di seguito riportati i codici CER dei rifiuti non pericolosi precedentemente descritti:

- metalli ferrosi CER 160117;
- metalli non ferrosi CER 160118;
- plastica CER 160119;

- vetro CER 160120;
- pneumatici CER 160103.

Tali materiali verranno stoccati a terra separati mediante barriere (new Jersey) ed adeguatamente segnalati ed etichettati.

La ditta non effettua operazioni di recupero/riciclaggio.

d) Rottamazione

Le carcasse dei veicoli bonificati vengono accatastate sui cantilever e/o subire un adeguamento volumetrico mediante l'utilizzo di una pressa. Le carcasse dei veicoli pressati ("pacchi") vengono stoccate in cumuli sovrapposti in area impermeabile.

8.5 Numero massimo di autoveicoli e quantitativi di rifiuti trattati annualmente.

I massimi quantitativi di autoveicoli presenti nell'intera area dell'impianto per un periodo non maggiore di 6 mesi sono:

- 165 autoveicoli massimo - stoccati sui cantilever - settore 8 ($1320\text{mq}/8\text{mq} = 165$);
- 150 autoveicoli massimo - stoccati nel settore 1 ($1200\text{mq}/8\text{mq} = 150$)

Per un totale di 315 autoveicoli

Una volta bonificati gli autoveicoli verranno stoccati nelle apposite zone previste a tale scopo, ora supponendo di avviare alle operazioni di bonifica un numero pari a 12 autoveicoli al giorno si ha che il numero massimo di veicoli trattato annualmente sarà pari a circa 3744 autoveicoli (consideriamo 312 giorni lavorativi annui).

Al fine di effettuare la stima dei rifiuti prodotti dall'attività consideriamo come peso medio di un autoveicolo pari a 1 tonnellata e quindi avremo 3744 tonnellate/anno massimo di materiale presente (CER 16 01 04*).

La composizione di un veicolo è pari a 80% in peso rifiuti di rottami ferrosi e non ferrosi; 20% in peso altri tipi di rifiuti.

Quantitativi in peso:

- rottami ferrosi: 0,6 tonnellate;

- rottami non ferrosi: 0,2 tonn;
- plastica e simili: 0,07 tonn;
- vetro : 0,05 tonn;
- pneumatici 0,05 tonn;
- olio motori, freni, filtri: 0,015 tonn;
- batteria: 0,015 tonn.

8.6 Approvvigionamento Idrico

La rete dell'acqua potabile è allacciata alla rete idrica della'Alto calore ed è separata dalla rete idrica antincendio, essa serve due fabbricati uffici, i servizi ed il capannone. Inoltre, in varie zone dell'impianto sono stati previsti dei beverini da utilizzare per lavaocchi e lavamano in caso di necessità.

8.7 Modalità di smaltimento delle acque

a) acque provenienti dai servizi igienici

Le acque provenienti dai servizi igienici dello spogliatoio e degli uffici nuovi e vecchi vengono convogliate mediante tubazione in PVC da 300mm nella rete fognaria, previo passaggio in pozzetto di ispezione fiscale.

b) Acque meteoriche di prima pioggia e di seconda pioggia

Il sistema di rete di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento dell'intero impianto di autodemolizione (acque bianche) è costituito da una rete di tubazioni e caditoie di raccolte dislocate sull'intero impianto, che grazie all'adeguata pendenza dei piazzali provvede alla raccolta di tutte le acque di dilavamento e delle pluviali. L'impianto di raccolta delle acque prevede:

- la raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia relative al dilavamento delle superfici scoperte (piazzale A e piazzale B), delle superfici coperte (uffici) con conferimento in una vasca di idonea volumetria (50 mc);
- la depurazione delle acque di prima pioggia mediante l'impianto di depurazione e il conferimento delle stesse alla pubblica fognatura mediante tubazione e pozzetto di ispezione fiscale;
- il conferimento, senza nessun trattamento depurativo, delle acque di seconda pioggia sia delle superfici scoperte che di quelle coperte al corpo ricevente finale (fiume Rio Sant'Oronzo).

9 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

9.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Lo studio morfologico, geologico e idrogeologico, allegato alla presente, condotto dal Dott. Barrasso, ha consentito di ricostruire, nelle linee generali, l'assetto geo-litologico, morfologico e idrogeologico dell'area d'interesse.

L'area oggetto d'indagine, posizionata nella parte destra del bacino idrografico del Rio Sant'Oronzo, rientra nella successione flyshoide della Formazione di Frigento – Monte Arioso mentre nelle zone più depresse verso valle si ipotizza la presenza di depositi alluvionali. Dal punto di vista morfologico, il sito ricade su un versante avente direzione Est-Ovest con un'altezza media topografica pari a circa mt. 349 s.l.m. caratterizzata da valori di acclività medio-alta e mediamente quantizzabili intorno al 40 % compatibile con le litologie presenti. Le caratteristiche idrogeologiche dei litotipi presenti nell'area in esame sono fortemente dipendenti dai terreni che ricoprono i rilievi collinari che nel nostro caso vengono individuati nel Complesso Conglomeratico con un grado di permeabilità medio e un tipo di permeabilità per porosità e/o fessurazione. Visto l'andamento geologico ed idrogeologico rilevato dalle carte relative, si può ipotizzare una quota media della falda a circa mt. 8÷10

dal piano campagna. Dall'osservazione della carta idrogeologica della Provincia di Avellino si rileva che il deflusso idrico sotterraneo ha una direzione con andamento est-ovest verso valle (Rio S. Oronzo). Per descrivere tutti gli aspetti del presente lavoro nelle linee generali, sono state esaminate le stratigrafie di indagini in sito effettuati in proprio in prossimità dell'area di studio che ci permesso di ricostruire la stratigrafia dei primi 10,00 m circa dal p.c. nonché un'ipotetica quota della falda tra gli 8,00 e i 10,00 m dal p.c..

9.2 CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI FUORI DAL SITO

Il corso d'acqua superficiale fuori sito, che scorre nel fondovalle principale della zona oggetto di studio, è rappresentato dal Rio Sant'Oronzo.

Il Rio Sant'Oronzo rappresenta uno degli affluenti, più o meno attivi da un punto di vista idraulico, del fiume Sabato ed è situato in sinistra idraulica, alla distanza di poche decine di metri ed a quota più alta dell'area oggetto di studio.

10 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

Modello concettuale preliminare deve contenere informazioni riguardanti:

- la fonte di contaminazione
- i contaminanti presenti nel sito
- la possibile via di migrazione dei contaminanti dalla fonte di contaminazione ai bersagli/recettori

Nel caso del sito in esame, le suddette informazioni sono desumibili dai risultati delle Indagini Preliminari condotte sul sito, a cura del laboratorio Studio Summit Srl, su espresso incarico del proprietario del sito che hanno evidenziato quanto appresso:

- la fonte di contaminazione è lo stesso Centro di autodemolizioni "CERVU srl." che, in data 12/06/2016, è stata oggetto di incendio.
- i contaminanti presenti nel sito sono: Cromo Nichel e Piombo che hanno evidenziato superamenti di CSC rispetto ai limiti tabellari imposti dalla Tab. 1 Allegato 5 titolo V parte IV del Dlgs. 152/2006 colonna B per i siti ad uso Commerciale e Industriale.

I suddetti inquinanti, presenti nella matrice suolo, in concentrazioni superiori alle CSC, migrano dalla sorgente di contaminazione (Centro Cervu Srl) ai bersagli /ricettori (Comune di Avellino, Atripalda e Aiello Del Sabato) come dimostrato dall'Osservatorio Regionale per la sicurezza alimentare (O.R.S.A.), e verso tutti i possibili ricettori sensibili presenti nelle aree di detti comuni, anche attraverso la falda sotterranea, seguendo la direzione della falda stessa, direzione che si evince dallo studio idrogeologico del sito che è stato effettuato in occasione delle indagini preliminari, condotte sul sito, dal laboratorio Studio Summit Srl. su espresso incarico del proprietario del sito.

PIANO DI INVESTIGAZIONE

Il piano di investigazione del sito dovrà essere proceduto dalle:

- indagini indirette
- attività preliminari

le indagini indirette sono state eseguite in occasione delle indagini preliminari condotte sul sito dal laboratorio Studio Summit Srl, per espresso incarico del proprietario del sito.

Le attività preliminari dovranno consistere:

- nella pulizia della vegetazione infestante
- nella verifica della presenza di sottoservizi
- indagini sui tombini esistenti
- nella verifica su pozzi e piezometri esistenti
- in un piano di gestione dei rifiuti
- nell'analisi dei gas interstiziali

Eseguite le indagini indirette e le attività preliminari, si procederà:

1. alla localizzazione e profondità dei punti di prelievo (sondaggi e piezometri) interni ed eventualmente esterni al sito.
2. alla georeferenziazione dei sondaggi e piezometri previsti
3. a stabilire le modalità di campionamento del suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee
4. a stabilire le modalità di confezionamento, identificazione trasporto e conservazione dei campioni.
5. a stabilire le modalità di registrazione e schedatura dei campioni e la relativa catena di custodia.
6. a stabilire la procedura di decontaminazione
7. a stabilire l'elenco delle sostanze indicatrici da analizzare (set standard di analiti)
8. a stabilire le Metodiche Analitiche
9. ad effettuare il Test di permeabilità (Slug –Test)

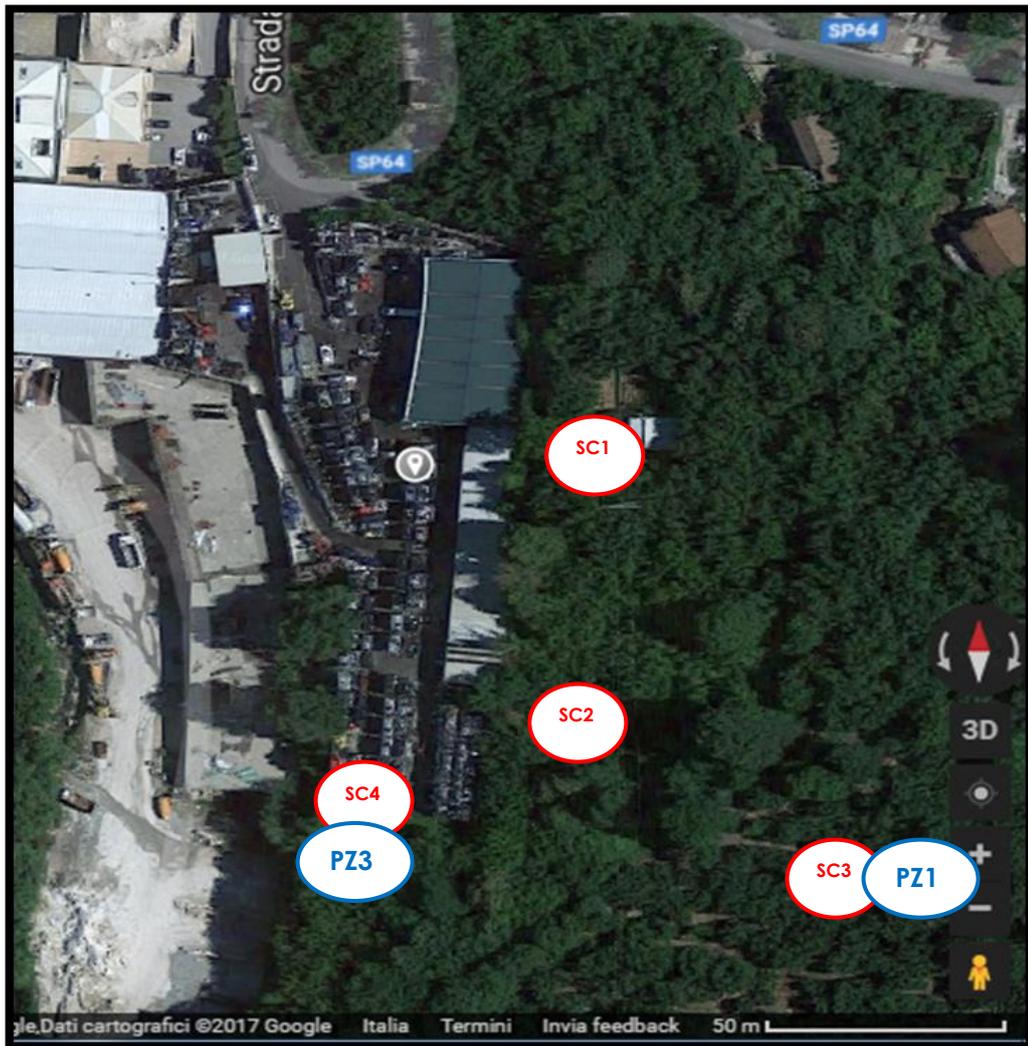
11 Localizzazione e profondità dei punti di prelievo (sondaggi e piezometri) e georeferenziazione degli stessi

La scelta e la localizzazione dei punti di campionamento è basata sull'esame dei dati storici e sull'identificazione delle aree maggiormente vulnerabili (ubicazione ragionata).

A tal proposito, in ottemperanza al d.lgs 152/2006 e s.m.i data l'esigua superficie dell'area in oggetto sono stati previsti n. 4 punti d'indagine per il prelievo di campioni di terreno, scelti secondo il criterio dell'ubicazione ragionata, e n.2 piezometri per la verifica della qualità delle acque sotterranee, scelti secondo lo studio geologico ed idrogeologico allegato alla presente.

I sondaggi sono stati così scelti ed identificati:

- Sondaggio suolo **SC1** [40°54'12.9"N 14°48'40.2"E] , scelto in corrispondenza della zona Nord-est dell'area circostante l'incendio.
- Sondaggio suolo **SC2** [40°54'11.5"N 14°48'40.0"E], scelto in corrispondenza della zona Est dell'area circostante l'incendio
- Sondaggio suolo **SC3** [40°54'10.4"N 14°48'38.4"E] scelto in corrispondenza della zona Est dell'area circostante l'incendio
- Sondaggio suolo **SC4** [40°54'10.4"N 14°48'38.4"E], scelto in corrispondenza della zona Sud-Ovest dell'area circostante l'incendio
- Monitoraggio Acque di Falda **PZ3** (esistente) [40°54'10.4"N 14°48'38.4"E] ubicato a valle idrogeologica (vedi relazione geologica ed idrogeologica allegata)
- Monitoraggio Acque di Falda **PZ1** (esistente) [40°54'10.4"N 14°48'38.4"E] ubicato a monte idrogeologico.



Attraverso le procedure di cui ai punti 1 a 9 del paragrafo § 12 PIANO DI INVESTIGAZIONE riuscirà a :

1. verificare l'esistenza di inquinamento nelle matrici suolo, sottosuolo e falda sotterranea
2. definire il grado e l'estensione volumetrica dell'inquinamento
3. individuare le possibili vie di dispersioni migrazione degli inquinanti dalle fonti verso i potenziali ricettori
4. ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche puntuali dell'area di indagine

le operazioni suddette consentiranno di costruire il Modello Concettuale definitivo del sito.

Per ogni punto d'indagine, per la matrice suolo, dovranno essere prelevati tre campioni di terreno a quote differenti in ottemperanza a quanto stabilito dal Dlgs 152/2006:

- ottenere la determinazione della concentrazione delle sostanze inquinanti per strati omogenei dal punto di vista litologico;
- prelevare separatamente, in aggiunta ai campioni previsti per sondaggio, materiali che si distinguono per evidenze d'inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche. Analisi di campo e analisi semi quantitative (p.es. test in sito dello spazio di testa)

Per corrispondere ai criteri indicati, da ciascun sondaggio i campioni dovranno essere così campionati:

- campione 1: da 0 a -1 metro dal piano campagna;
- campione 2: 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3: 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

Il campione, formato immediatamente a seguito dell'estrusione del materiale dal carotiere in quantità significative e rappresentative, dovrà essere sigillato e siglato. Tale attività sarà descritta in dettaglio nei paragrafi seguenti

Nella tabella di seguito si riportano l'identificazione dei sondaggi atti alla verifica delle eventuali contaminazione del suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

Sondaggio	Matrice	Profondità
SC1_ lungo il perimetro	Suolo	10 metri
SC2_ lungo il perimetro	Suolo	10 metri
SC3_ lungo il perimetro	Suolo	10 metri
SC4_ lungo il perimetro	Suolo	10 metri
PZ3_ a valle idrogeologica	Acque di Falda	20 metri
PZ1 _ a monte idrogeologica	Acque di Falda	20 metri

Tabella 1 Identificazione dei Sondaggi

11.1 Modalità di Campionamento

Le attività di campionamento e di analisi delle matrici che dovranno essere sottoposte a verifica per la valutazione di eventuali contaminazioni dovranno rispettare quanto imposto dal D.lgs 152/06 smi.

Nel presente paragrafo saranno delineate le modalità tecniche con cui si dovranno eseguire le operazioni di perforazione dei sondaggi, di prelievo e gestione dei campioni delle matrici ambientali investigate, per garantirne la loro rappresentatività.

In particolare, le attività di cantiere dovranno essere pianificate considerando le condizioni meteorologiche che potrebbero condizionare il corretto campionamento delle matrici causando il fenomeno di contaminazione incrociata (*cross contamination*). In caso di pioggia lieve, infatti, durante le operazioni di estrazione della carota di terreno e/o durante le operazioni di prelievo del campione di acqua sotterranea, bisogna garantire un'adeguata protezione delle attrezzature e delle aree adibite alla formazione del campione, evitando assolutamente il contatto dello stesso con le acque meteoriche.

Tutti i campioni prodotti (sia in fase di cantiere che in laboratorio) dovranno essere smaltiti a cura del soggetto obbligato ai sensi della normativa vigente.

I campioni di suolo prelevati in duplice aliquota e le cassette catalogatrici dovranno essere conservati a cura del soggetto obbligato fino alla conclusione del procedimento.

▪ **Campionamento**

Nell'esecuzione delle perforazioni per prelevare campioni di suolo e/o di materiali di riporto si dovrà adottare ogni accorgimento necessario a garantire la sicurezza degli operatori ed evitare la diffusione di contaminanti, a seguito di eventi accidentali quali la rottura di fusti interrati o di diaframmi impermeabili. Si dovrebbe evitare di attraversare orizzonti stratigrafici a bassa permeabilità, per non trasferire una potenziale contaminazione superficiale ai suoli più profondi e alla falda idrica sotterranea.

i punti di indagine dovranno essere georeferenziati secondo il sistema UTM WGS 84 e quotati altimetricamente con la precisione di un metro per le coordinate x e y e di un decimetro per la quota altimetrica di sondaggio, la quale dovrà essere espressa in metri sul livello del mare.

▪ **Perforazioni**

Tutte le perforazioni saranno eseguite in sicurezza e con metodi tali da garantire la massima rappresentatività dei campioni di terreno prelevati. Per la perforazione, si consiglia il metodo a percussione con "campionatore a pareti spesse", che permette il carotaggio integrale e rappresentativo del terreno con recupero >85%.

In alternativa, perforazione a carotaggio continuo a bassa velocità di rotazione (per evitare fenomeni di surriscaldamento) e senza l'impiego di fluidi di perforazione (nemmeno per l'installazione dell'eventuale camicia di protezione del foro), usando un carotiere di diametro idoneo a prelevare campioni indisturbati (\varnothing da 101mm a 132 mm)

In fase di perforazione dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

- rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate (in caso di necessità si può utilizzare grasso di origine vegetale come la margarina);
- uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione dei gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche; decontaminazione di tutte le parti coinvolte tra un campionamento e l'altro.

L'esecuzione delle perforazioni, dovrà avvenire secondo la seguente procedura operativa:

- decontaminazione delle attrezzature da utilizzare;
- intestazione del foro ed inizio perforazione;
- posizionamento delle carote di terreno estratto in apposite cassette catalogatrici provviste di telo in PVC sul fondo;

- redazione della stratigrafia di perforazione;
- fotografia delle carote estratte.

▪ **Procedure di decontaminazione**

Tutte le operazioni di perforazione, prelievo, conservazione, stoccaggio e trasporto dei campioni devono essere effettuate in condizioni rigorosamente controllate in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione alterando le caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali investigate. Dovranno essere garantite le seguenti condizioni:

- pulizia dell'attrezzatura di perforazione prima di ogni sondaggio;
- rimozione di qualsiasi grasso o lubrificante (tranne quelli di origine vegetale) delle zone filettate degli utensili;
- uso di stracci e attrezzi nuovi o opportunamente decontaminati prima dell'utilizzo;
- pulizia dell'impianto di perforazione e di tutti gli utensili utilizzati, mediante idropulitrice a getto di vapore, prima dell'inizio delle indagini, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito;
- pulizia di ogni strumento di misura in foro
- controllo e pulizia di tutti i materiali inseriti in foro (ghiaietto, bentonite, cemento, tubi in PVC, ecc.);
- uso di contenitori nuovi o opportunamente decontaminati e "avvinati" in campo;
- pulizia di tutti i contenitori e attrezzi per manipolazione dei campioni;
- prelievo del campione di acqua con tubo di adduzione da sostituirsi di volta in volta;

- decontaminazione, dopo ogni campionamento di acqua sotterranea, della pompa e di tutta l'attrezzatura mediante lavaggio con idropulitrice o immersione in acqua pulita e/o acqua distillata;
- nel caso si dovessero prelevare più campioni di acqua sotterranea nella stessa giornata, si dovranno programmare i campionamenti partendo dal pozzo ubicato a monte idrogeologico e via via quelli più a valle idrogeologica (nel senso della direzione di flusso della falda idrica sotterranea e rispetto alle potenziali sorgenti di contaminazione);
- necessità di garantire la completa asciugatura delle strumentazioni sottoposte a decontaminazione con acqua mediante carta assorbente esente da contaminazione;
- i campioni prelevati devono essere posti in cassette catalogatrici nuove, isolate con materiale/impermeabile (fogli in plastica) dal contatto con la superficie del suolo e da eventuale presenza di fanghi e acque di lavorazione, evitando così la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata;
- per le procedure di decontaminazione delle attrezzature deve essere predisposta un'area delimitata e impermeabilizzata con teli, posta a distanza sufficiente ad evitare la diffusione dell'inquinamento alle matrici campionate.

▪ **Stratigrafia del terreno**

La redazione delle stratigrafie avverrà a cura di un geologo e comprenderà, oltre alla definizione delle caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo investigato, le seguenti osservazioni:

- dettagli sulle attrezzature di perforazione (diametri carotieri, rivestimenti, etc...)
- eventuali evidenze di contaminazione;

- misurazione dei VOC (composti organici volatili) eseguita in campo con fotoionizzatore portatile per test spazio di testa (HSA) ad ogni metro di perforazione;
- profondità e/o intervallo di profondità dal piano campagna in cui è stato effettuato il prelievo di un campione di suolo;
- presenza della falda rilevata nel corso delle perforazioni e profondità del livello statico dal piano campagna.
- eventuale presenza e misurazione di prodotto surnatante mediante sonda di interfaccia.

Particolare attenzione verrà posta nell'osservazione e nella descrizione di livelli con evidenze di contaminazione.

Tutti i dati acquisiti, nel corso delle perforazioni, verranno riportati in sito su appositi moduli prestampati che verranno successivamente archiviati e utilizzati per elaborazioni grafiche.

Le carote verranno conservate in apposite cassette catalogatrici che verranno riposte in un idoneo locale coperto presso il sito (oppure, laddove necessario, in un diverso sito che sarà indicato dal soggetto obbligato) ove rimarranno a disposizione degli enti di controllo per eventuali approfondimenti di indagini.

11.2 Campionamento Acque sotterranee

▪ Installazione piezometri

I piezometri vengono installati per il campionamento e la misura dei livelli freaticometrici delle acque sotterranee e la loro caratterizzazione dal punto di vista chimico – fisico. Al termine della perforazione devono essere posti in opera tubi in PVC (preferibilmente da 4" di diametro) ciechi e finestrati, di spessore minimo 2 mm e di misura variabile. L'ubicazione del tratto finestrato del tubo piezometrico viene definita tenendo conto delle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo, della tipologia di falda interessata e del campo di escursione piezometrica stagionale. La parte fessurata deve estendersi tra il fondo foro e almeno un metro al di sopra del massimo livello statico della falda, mentre nella restante parte deve essere installata una tubazione cieca. Le

microfessure della parte finestrata dovranno avere apertura tale da garantire un collegamento idraulico con l'acquifero (circa 0,4 mm o comunque in relazione alla granulometria dell'insaturo). La giunzione tra i vari spezzoni di tubo deve essere a manicotto filettato in modo da escludere l'uso di collanti o di nastri isolanti contenenti solventi. Il tubo deve essere dotato di tappo di fondo e tappo di chiusura in sommità.

Nella corona cilindrica compresa tra il tubo e la parete del foro deve essere realizzato un dreno in ghiaietto siliceo arrotondato (diametro 1-3 mm e comunque almeno 30 volte superiore al diametro del terreno circostante), lavato e calibrato. Il dreno dovrà essere posto nel tratto compreso tra fondo foro e 50 cm sopra il termine del tratto finestrato; lo spazio anulare sovrastante dovrà essere sigillato con miscela di cemento-bentonite. Il manto drenante deve essere posato in modo tale da garantire la formazione di uno strato uniforme su tutta la lunghezza del tratto fessurato, evitando la formazione di ponti che pongano la tubazione a diretto contatto con il suolo. Le teste di tutti i tubi piezometrici devono essere dotate di un tappo con chiusura a tenuta idraulica per evitare l'ingresso di contaminanti dal piano campagna e devono essere protette da un pozzetto con coperchio metallico carrabile munito di lucchetto.

▪ **Sviluppo del piezometro**

La fase successiva alla realizzazione del piezometro dovrà prevedere il reintegro della conducibilità idraulica naturale all'interno delle formazioni attraversate, rimuovendo le particelle fini in grado di intasare il dreno e intorbidire i campioni di acqua prelevati.

Si possono adottare due differenti metodologie:

- **air lift** - il metodo consiste nell'azione di emungimento di acqua dai pozzi mediante azioni di flusso e riflusso (con relativa turbolenza nelle immediate vicinanze dei filtri) provocate, rispettivamente, dall'introduzione nel pozzo di grandi quantitativi d'aria compressa e da chiusure brusche del getto d'aria. Tale azione sarà protratta fino a ottenimento di acque chiare, prive di sedimenti in sospensione;

- **elettropompa sommersa** - per l'azione di emungimento vengono utilizzati un campionatore statico in acciaio inox, PVC o PE e una pompa a portata regolabile. In un primo tempo si utilizza il campionatore per estrarre i sedimenti depositati a fondo foro ed evitare l'eventuale intasamento della pompa; di norma si estraggono almeno 20 l di acqua verificando la quantità di sedimenti presenti e l'eventuale presenza di inquinanti sumatanti. Quando si ottiene una riduzione significativa dei sedimenti, si inserisce la pompa alla fine del tratto finestrato e la si attiva a bassa portata (<5 l/min.). Con la progressiva riduzione del carico solido nell'acqua emunta si incrementa la portata fino a raggiungere valori compresi tra 10 e 20 l/min, in funzione della prevalenza.

La fase di sviluppo viene protratta fino alla rimozione di un numero sufficiente di volumi d'acqua (da 30 a 50 volte) contenuti all'interno del foro (tubo piezometrico + intercapedine con ghiaietto). L'acqua emunta dovrà essere raccolta e smaltita come rifiuto liquido ai sensi della normativa vigente.

▪ **Attività di prelievo**

I campioni di suolo verranno prelevati in 2 aliquote: la prima per essere sottoposta a determinazione analitica da parte del laboratorio incaricato dal soggetto obbligato; la seconda aliquota, relativa esclusivamente alla determinazione dei composti non volatili, sarà conservata per eventuali future verifiche analitiche. I campioni di terreno saranno collocati in contenitori di vetro nuovi, chiusi ermeticamente con tappo a vite e sotto tappo in alluminio, etichettati evidenziando il numero del progetto, la sigla identificativa del punto di prelievo, la profondità di campionamento, la data e l'ora di prelievo, il nome del tecnico preposto al campionamento e la firma del prelevatore.

I campioni di acqua sotterranea verranno prelevati in aliquota singola per essere sottoposti a determinazione analitica da parte del laboratorio incaricato.

Nel caso in cui si manifesti la necessità di un eventuale approfondimento di indagini sulle acque sotterranee, si procederà ad eseguire nuovamente il campionamento con le modalità sopra descritte e nel seguito meglio specificate.

I campioni di acqua sotterranea verranno posti in idonei contenitori, chiusi ermeticamente con tappo a vite ed etichettati evidenziando il numero del progetto, il nome del piezometro / pozzo di monitoraggio, la data e l'ora di prelievo, il nome del tecnico preposto al campionamento e la firma del prelevatore.

Tutti i campioni (suolo e acqua sotterranea) destinati ad analisi verranno immediatamente refrigerati e preparati per la spedizione al laboratorio; le aliquote destinate ad eventuali future verifiche analitiche saranno conservate in idonei locali ubicati presso il sito (oppure, laddove necessario, in un diverso sito che sarà indicato dal soggetto obbligato) ad una temperatura pari a 4 ± 2 °C; per i campioni prelevati per l'analisi delle sostanze volatili nel suolo, che verranno immediatamente refrigerate a temperatura pari a -20 ± 2 °C.

I campioni verranno inviati al laboratorio di analisi entro le 24 ore dal momento del prelievo.

▪ **Modalità di campionamento matrice suolo**

Nel corso degli interventi di perforazione e prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto deve essere esaminato e la descrizione della stratigrafia, e delle eventuali presenze di livelli contaminati, deve essere effettuata a cura di un geologo.

Raggiunta la massima profondità di perforazione prevista è necessario assicurarsi, mediante l'utilizzo di uno scandaglio, di avere realmente raggiunto tale profondità.

Il prelievo dei campioni di terreno verrà eseguito adottando la metodologia U.S. EPA Pb 92-963408 (1991) e quella ASTM D4547-91. In particolare:

- l'estrazione della carota dovrà avvenire per semplice battitura o con pistone (in nessun caso potrà essere usata l'acqua e/o altro fluido);
- i terreni estratti dal carotiere saranno riposti nella cassetta catalogatrice, appoggiati sopra un telo di polietilene, ponendo attenzione alla corretta profondità stratigrafica;

- i campioni dovranno essere puntuali, ossia compresi tra due valori di profondità il più possibile ravvicinati compatibilmente con il quantitativo minimo di materiale necessario per gli scopi analitici.

Onde evitare fenomeni di “*cross contamination*”, le attrezzature per il prelievo del campione saranno decontaminate tra un campionamento ed il successivo e più precisamente, si eseguiranno le seguenti operazioni di campo:

- i fogli di polietilene usati come base di appoggio delle carote, saranno rinnovati ad ogni prelievo;
- i campioni saranno preparati facendo uso di opportuna paletta di acciaio inox;
- la paletta di acciaio, dopo la preparazione delle aliquote previste per ogni singolo campione, sarà lavata e infine asciugata con carta;
- il carotiere, dopo l'estrazione della carota, sarà lavato con idropulitrice termica a vapore (temperatura 100°C) e lasciato asciugare all'aria, prima della successiva operazione di carotaggio.

Campionamento delle sostanze volatili

Per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre all'analisi dei composti volatili, dovranno essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali.

Pertanto si suggerisce la procedura ASTM D4547-91 che prevede preliminarmente la preparazione in laboratorio, per ciascuna aliquota di campione, di vials di vetro da 22 ml in ognuna delle quali vengono aggiunti 10 ml di modificante di matrice costituito da acido fosforico al 0,2% in soluzione satura di cloruro di sodio. Ciascuna vial viene successivamente pesata (peso tara), unitamente alla ghiera e al setto corrispondenti (che costituiranno quelli della chiusura definitiva) e chiusa temporaneamente con ghiera e setto provvisori. Ogni vial con i corrispondenti ghiera e setto prepesati verrà deposta in un'apposita busta recante in etichetta il peso tara.

Le operazioni di formazione del campione dovranno essere condotte immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice. Si procederà poi alla decorticazione della superficie della porzione prescelta di carota mediante l'utilizzo di una spatola in acciaio inox e all'asportazione del campione dal cuore della carota con l'ausilio di un microcarotiere in acciaio inox o in PVC ed "estrusi" direttamente nei contenitori tipo "vials" dotati di chiusura a ghiera con setto in silicone teflonato. All'atto del prelievo si stappano le vials e si prelevano aliquote di terreno di peso indicativamente pari a 1000 grammi che vengono immediatamente riposte nelle vials e chiuse definitivamente, con i corrispondenti ghiera e setto prepesati, con l'apposita pinza. In laboratorio, prima dell'analisi, ogni vial viene ripesata e per differenza si risale alla quantità di terreno prelevato. Saranno utilizzate vials certificate per l'analisi di sostanze volatili.

Campionamento sostanze non volatili

La formazione del campione dovrà avvenire su telo impermeabili (es. polietilene), in condizioni adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

Il materiale utilizzato nella formazione del campione deve essere preliminarmente privato della frazione granulometrica maggiore di 2 cm (mediante opportuno setaccio in acciaio inox) e quindi omogeneizzato (mediante l'utilizzo di paletta per campionamento in acciaio inox) per ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. A tal fine il materiale disposto sul telo può essere prelevato sulla base delle tecniche di quartatura e omogeneizzato in busta in PET o in alternativa in un contenitore di acciaio inox.

Il materiale che entra nella formazione del campione per l'analisi delle sostanze non volatili, viene preliminarmente omogeneizzato al fine di ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato, suddiviso in due aliquote del peso di circa 1 Kg cad., immediatamente riposte negli appositi contenitori in vetro nuovi, della capacità di 1.000 ml, dotati di tappo ermetico a vite, da riempire completamente e sigillare immediatamente, che andranno etichettati e conservati come specificato nei paragrafi successivi.

▪ **Campionamento acque sotterranee**

Prima di eseguire il campionamento delle acque sotterranee occorre eseguire le seguenti attività preliminari:

- misure freaticometriche
- spurgo
- misura dei parametri chimico — fisici

Ciascun campione di acqua sotterranea deve essere prelevato in un'unica aliquota.

L'eventuale seconda aliquota, quando richiesta sarà confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di controllo sigillando il campione che verrà firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo.

Misure freaticometriche

Preliminarmente ad ogni operazione di spurgo e campionamento verrà eseguita la misura della profondità della superficie freatica rispetto alla testa-pozzo, mediante sonda freaticometrica. In questa fase verrà realizzata la misura anche della profondità del pozzo di monitoraggio, allo scopo di verificare lo stato di conservazione dello stesso.

Tutte le misure dovranno essere effettuate prendendo come riferimento la testa della tubazione in PVC. La misura della profondità della superficie freatica permetterà di calcolare lo spessore della colonna d'acqua all'interno di ciascun pozzo, conoscendo la profondità dello stesso e conseguentemente il volume di acqua da emungere prima di procedere alle operazioni di campionamento. In presenza di prodotto idrocarburico in fase separata si procederà alla misurazione dello spessore apparente, secondo le disposizioni di cui all'Allegato 2 alla Parte IV del D.lgs 152/06 e Linee Guida APAT 43/2006

Spurgo dei pozzi di monitoraggio

Prima di procedere alla fase di campionamento occorre eliminare l'acqua presente all'interno del pozzo e del dreno, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame.

Lo spurgo consiste in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a bassa portata in modo da minimizzare la variazione del livello freaticometrico nel corso delle operazioni.

Il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo deve essere pari a 3-5 volte il volume di acqua contenuto nel pozzo e nel filtro in fase statica. Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua richiesto, raggiunto la stabilità dei parametri chimico-fisici ed aver ottenuto acqua non torbida si procederà all'operazione di campionamento che comunque dovrà avvenire entro le 24 h dal ripristino del livello piezometrico naturale.

Misura dei parametri chimico-fisici

Successivamente alle operazioni di spurgo vengono misurati, mediante apposita strumentazione di campo (sonda multiparametrica) i seguenti parametri chimico-fisici: DO (ossigeno disciolto), temperatura, pH, potenziale redox e conducibilità.

Tali parametri devono essere misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni possono subire dei cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, ecc..

I risultati delle misure saranno riportati nell'apposito rapporto di monitoraggio.

▪ PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

Campionamento dinamico

Il campionamento dinamico deve essere effettuato con pompa pneumatica sommersa di tipo a centrifuga secondo il metodo a basso flusso (non superiore a 1 l/min) al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque sotterranee, quali trascinarsi dei colloidali presenti nell'acquifero o reazioni di ossidoriduzione.

La pompa a basso flusso sarà collegata con una cella di misura stagna, dotata di porte porta-sensori e di una centralina portatile multiparametrica per la misurazione dei parametri chimico-fisici.

A monte della cella di misura sarà installata un contenitore di vetro di grossa dimensione (15-20 l), al fine di miscelare ed omogeneizzare l'acqua da campionare; la cisterna è munita di un rubinetto dal quale saranno prelevati i campioni d'acqua. I campioni di acqua prelevati devono essere conservati in appositi contenitori che andranno etichettati e conservati secondo le modalità descritte nel paragrafo successivo

È necessario decontaminare dopo ogni operazione di formazione del campione le attrezzature e gli strumenti utilizzati a tale scopo.

Contenitori campioni acque sotterranee (numero e caratteristiche)

Per ogni campione prelevato saranno predisposti, a cura del "soggetto obbligato", i seguenti contenitori:

- **3** vials da 40 ml chiuse con tappo a vite e setto teflonato per la determinazione dei composti organici volatili;
- **5** contenitori in vetro scuro da 1 lt con tappo ermetico per la determinazione delle sostanze organiche:
 - **1** per la determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici;
 - **1** per la determinazione dei clorofenoli;
 - **1** per la determinazione degli idrocarburi totali ;

- 1 per la determinazione dei clorobenzeni;
- 1 come campione di riserva;
- 1 contenitore in PE o PPE da 250 ml con tappo ermetico per la determinazione dei metalli;
- 1 contenitore in vetro scuro da 250 ml con tappo ermetico, per la determinazione del cromo esavalente;
- 1 recipiente di vetro o di alluminio per i fitofarmaci;

Il numero di contenitori sopra indicato deve intendersi per ciascuna aliquota di campione.

I contenitori devono essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito, insieme con le note di prelevamento, al laboratorio di analisi secondo le modalità di conservazione, trasporto e stoccaggio descritte in seguito. Ciascun campione deve essere etichettato con la denominazione del campione (normalmente corrispondente al nome del pozzo) e la data di campionamento.

▪ **MODALITA' DI REGISTRAZIONE E SCHEDATURA**

Tutti i campioni prelevati dovranno essere contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- identificativo del progetto di riferimento;
- la data e l'ora del campionamento;
- l'identificativo del sondaggio e della profondità di campionamento per i campioni di terreno, o l'identificativo del pozzo di monitoraggio per i campioni di acque sotterranee;
- l'eventuale indicazione dell'aliquota;

L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi riportati su ciascuna etichetta e l'elenco delle analisi chimiche previste sarà riportato su un'apposita scheda (catena di custodia) che accompagnerà i campioni durante la spedizione.

Di seguito si riportano alcune indicazioni sulle modalità di compilazione della Catena di Custodia e sulle informazioni che deve contenere.

Catena di Custodia

La catena di custodia va compilata non appena il campione è stato prelevato, senza attendere la fine della giornata o della sessione di campionamento. Nella parte generale della Catena di custodia deve essere indicato:

- Codice Progetto
- Laboratorio che eseguirà le analisi
- Sede Ditta di invio
- Responsabili prelievo, spedizione e ricevimento;
- Corriere utilizzato
- Nella parte specifica della Catena di custodia indicare per ogni campione:
- Codice campione
- Data e ora di campionamento
- Matrice del campione
- Tipologia/pacchetto di analisi
- Note varie (ad es. conservanti, tipo e numero di recipienti, segnalazione della priorità di analisi, ecc).

Se sono necessari più fogli della catena di custodia devono essere indicati il n. di fogli per ogni spedizione. Se qualche foglio non viene completato, deve essere tracciato un segno sulle righe non utilizzate per annullarli. Prima di consegnare i campioni all'incaricato del laboratorio, sarà verificata l'integrità dei contenitori controllando la veridicità dei dati riportati sulla Catena di Custodia; si assicurerà, inoltre, l'esatta corrispondenza tra tipo di analisi da effettuare per ogni punto di prelievo e numero e tipologia dei contenitori ad esso riferiti. I campioni, infine, dovranno essere stoccati in ambienti refrigerati, alle temperature specifiche in funzione del tipo di analisi da ricercare, fino alla preparazione per le analisi.

▪ **CONSERVAZIONE, STOCCAGGIO, TRASPORTO CAMPIONI**

Tutti i campioni, a seguito del prelievo durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, devono essere conservati al buio e alla temperatura di $4\pm 2^{\circ}$ C.

Essi devono essere consegnati al laboratorio entro 24 h dal prelievo, congiuntamente alla documentazione di accompagnamento.

Le stesse temperature devono essere garantite per la conservazione a cura del "soggetto obbligato", dei campioni destinati alle controanalisi fino alla validazione dei risultati analitici.

Il trasporto dei contenitori deve avvenire mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole pennellate in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

11.3 Prove idrogeologiche Slug Test

Nei piezometri dovranno essere eseguite, al termine della loro installazione, prove di permeabilità a risalita (slug-test) la cui finalità consiste nella determinazione della conducibilità idraulica dell'acquifero nell'area del sito. Le prove saranno eseguite in regime transitorio in maniera da produrre una brusca diminuzione del livello statico nel piezometro e misurare, ad intervalli di tempo prestabiliti, il conseguente recupero del livello originario per il flusso in risalita che si crea dall'acquifero verso il piezometro stesso.

11.4 Analisi dei dati

I risultati analitici relativi alle attività di indagine condotte sui terreni dovranno essere confrontati in funzione della destinazione urbanistica, nel caso specifico saranno confrontati con i limiti della colonna B della Tabella 1, All.5 del D.Lgs. 152/06 (Siti ad uso commerciale ed industriale); i risultati delle acque saranno confrontati con i limiti relativi alle acque sotterranee di Tabella 2 dello stesso D.Lgs. 152/06, All.5.

N. pagine: 51 compresa la copertina escluso gli allegati

• Allegati:

1. Planimetria con ubicazione punti di campionamento scala 1:2000
2. Inquadramento territoriale e carta idrogeologico scala 1:5000
3. Stralcio Visura catastale 1:2000
4. Relazione Geologica
5. Modello di registrazione e schedatura
6. Lista degli analiti suolo e acque sotterranee
7. Certificato destinazione urbanistica
8. Piano delle indagini preliminari effettuate (risultati analitici dei campionamenti)
9. Risultati analitici Arpac Comune di Atripalda; Risultati analitici Arpac Comune di Aiello del Sabato; Risultati analitici Arpac Comune di Avellino
10. Fattura approvvigionamento Idrico
11. Planimetria Ditta Cervu

Studio SUMMIT s.r.l.
C.da Arch. 27/A - 83100 AVELLINO
Tel./fax 0825 784309
P. IVA 02101940840

Avellino 10/04/2018

