

DR.SSA AURORA BRANCIA

CONSULENZE AMBIENTALI

VIA SANTA TERESA DEGLI SCALZI, 134

80135 NAPOLI

IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO

SENIOR SPECIALIZZATO NEL CAMPO

DEGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI

ENVIRONMENTAL EXPERT

AUDITOR UNI EN ISO 14001

AUDITOR BS OHSAS 18001

AUDITOR UNI EN ISO 45001

LABORATORIO QUALIFICATO AMIANTO N. 258CAM3

TEL. 081 0012172

P.IVA 07196140631 C.F. BRNRRRA52T58G224H



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Sito Sospetto Contaminato

nel SIN “Bagnoli – Coroglio”

AREA CAVONE DEGLI SBIRRI – cod. 3049B007

Committente: Tenuta Monte Sant’Angelo s.r.l. in liquidazione
Via Ventilabro, 67
80126 Napoli

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Sommario

PREMESSA	3
1. CENNI RIEPILOGATIVI DELL'ITER PROCEDIMENTALE	
PREGRESSO	4
2. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE SITO-SPECIFICO	9
2.1 Modello concettuale preliminare	9
2.2 Geologia e stratigrafia locale	10
2.3 Scelta dei contaminanti indice	12
2.3.1 I suoli	12
2.3.2 Le acque sotterranee	13
2.4 Esecuzione delle analisi di laboratorio	15
3. DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ANALISI DIRETTE	16
3.1 Strategia di indagine	16
3.2 Ubicazione dei sondaggi	17
3.2.1 Attività preliminari e preparazione delle perforazioni	18
3.3 Perforazione di sondaggi	19
3.4 Preparazione dei campioni di terreno	19
3.4.1 Formazione del campione per analisi di composti volatili.....	20
3.4.2 Formazione del campione per analisi di laboratorio su composti non volatili	
21	
3.4.3 Campionamento delle acque di falda.....	22
3.4.4 Definizione dei parametri sito-specifici necessari all'analisi di rischio	23
3.5 Controllo e validazione dei dati	24
3.6 Elaborazione e restituzione dei dati	25
3.7 Controlli di qualità	26
4. APPLICABILITÀ DEL D.M. 46/2019 AL SITO S.C. 3049B007	27
5. CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA	29

Figura 1.1 – sollecito del gestore Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. al CSB	5
Figura 1.2 – la richiesta di determinazione dei livelli delle CSC presso il sito	5
Figura 1.3 – censimento attuale con la tipologia di sito come "abbandono di rifiuti in cava"	6
Figura 1.4 – censimento ARPAC 2005 indicato solo come "attività produttiva"	6
Figura 1.5 – censimento 2013 ancora indicato solo come "attività produttiva"	7
Figura 1.6 - contenuto della presentazione redatta da ARPAC	7
Figura 2.1 - Inquadramento dell'area oggetto del presente piano di caratterizzazione	10
Figura 2.2 – la stratigrafia geologica locale della complessa zona vulcanica in cui insiste il sito di Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l.	11
Figura 2.3 – descrizione del Litosoma di Astroni.....	11
Figura 2.4 – stralcio della Carta Idrogeologica della Autorità di Bacino, dic. 2003.....	13
Figura 2.5 – Variabili di permeabilità nell'area del c.d. <i>Cavone degli Sbirri</i>	14
Figura 3.1 - Ubicazione punti di sondaggio (in blu) all'interno dell'area perimetrata nel SIN (in rosso).....	17
Figura 4.1 - la previsione di tecniche preferenziali di bio-fitorisanamento nell'eventualità di superamento delle CSC	27

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Premessa

Io sottoscritta dr.ssa Aurora Brancia, nata a Padova il 18/12/52 e residente in Napoli alla via Santa Teresa degli Scalzi 134, iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi al n.A032399, qualificata Igienista Industriale Certificato ed Esperto Senior specializzato nel campo degli agenti chimici e biologici ai sensi della Norma Tecnica UNI 11711:2018 con il numero SC0407020036 -qualifica rientrante tra le professionalità non normate riconosciute ex L. 4/2013- Auditor UNI EN ISO 14001:2015 accreditata AICQ SICEV, Environmental Expert accreditata UNI-ANGQ nonché iscritta per le afferenti tematiche all'albo dei CTU con il n. 13535 ed all'albo dei Periti Penali con il n. 36 presso il Tribunale di Napoli, sin dal maggio 2018 avevo ricevuto incarico dalla sig.ra Lubrano Lobianco Maria Carolina nella sua qualità di Legale Rappresentante della Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. di Napoli, (in proprietà di Lubrano Lobianco Rita, Lubrano Lobianco e Capuano Antonietta quali eredi di Lubrano Lobianco Domenico) di predisporre indagini finalizzate alla caratterizzazione del sito, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Detto incarico scaturiva originariamente dalla nota del Commissario Straordinario per Bagnoli .p.t. prot. 164 del 30 aprile 2018 indirizzata alla Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l., che ha portato all'esecuzione ai primi di maggio 2020 di indagini indirette di tipo geofisico, appena al termine del primo periodo di "lockdown" generalizzato causato dalla emergenza pandemica insorta nel febbraio-marzo 2020.

Si precisa che l'esecuzione di tale tipologia di indagine preliminare è stata prescelta d'intesa con il soggetto attuatore del programma di bonifica e rilancio dell'ex area industriale di Bagnoli, ai sensi dell'art. 33 del Decreto Legge 133/2014 convertito in Legge 11 novembre 2014 n. 164 e dal Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 15 ottobre 2015, per la estrema particolarità del sito, di cui più in dettaglio nei capitoli successivi.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

1. Cenni riepilogativi dell'iter procedimentale pregresso

Come ripercorso nella Relazione a mia firma prot. 034/20 del 25 giugno 2020, che qui intendiamo per integralmente richiamata, la proprietà dell'immobile e il gestore dell'attività di azienda agricola – preesistente documentalmente già nel 1967 ed al momento anche agroturistica - sono venuti a conoscenza della inclusione dell'azienda agricola de quo all'interno del SIN "Bagnoli-Coroglio" solo nel 2016: con personale sconcerto nell'apprendere che l'immobile di loro proprietà sarebbe stato *"un'area di discarica un tempo asservita alla Società ILVA/Italsider", ubicata in Corrispondenza della cosiddetta 'Cavone degli Sbirri', di estensione pari a 48.400 mq"*. Infatti, per quanto a loro conoscenza e come documentabile anche ai fini amministrativi le particelle catastali nn.16, 64, 65, 66, 67, 68, 69 del foglio 121 del N.C.E.U. di Napoli non erano mai state in disponibilità alla Società ILVA/Italsider neppure per il periodo storico antecedente la meccanizzazione del Catasto stesso, contrariamente per esempio alle confinanti particelle n. 174 e 176 riportate nel foglio 122 del N.C.E.U. cittadino che, però, non venne ricompreso nella iniziale perimetrazione del SIN in parola. Peraltro, di tale preesistenza vi è traccia addirittura nell'atto notarile di compravendita con cui il de cuius sig. Lubrano Lobianco Domenico acquisì la proprietà del sito, poi pervenuto in eredità alle attuali proprietarie.

Tenuto comunque in conto che all'atto dell'acquisto i terreni del sito in parola erano nelle attuali condizioni morfologiche anche a memoria personale dell'attuale proprietà e che già vi insistevano attività agricole, come da atto di compravendita riportato in estratto anche nella Relazione a mia firma prot. 034/20 del 25 giugno 2020, in riscontro a quanto concordato con il Commissario Straordinario per la Bonifica del SIN "Bagnoli-Coroglio" (d'ora in poi per brevità "CSB") e previo sopralluogo da parte del Tecnico a ciò designato da INVITALIA S.p.A. quale Soggetto Attuatore sono state condotte indagini indirette di tipo geoelettrico, proposta e successivamente come approvata dal CSB nella sua definizione conclusiva nell'aprile del 2020, e ciò anche al fine di non danneggiare le colture agronomiche di pregio da decenni presenti nell'area.

I risultati di dette indagini geoelettriche ERT hanno provato sperimentalmente la presenza di materiale di riporto utilizzato per regolarizzazione del sito a fini agricoli, come facilmente desumibile anche dal confronto della cartografia ufficiale curata dall'Istituto Geografico Militare Italiano, in acronimo IGMI, emessa nel 1965 (sulla base di ricognizioni aerofotografiche comunque risalenti agli anni addietro) e quella emessa nel 1990 anch'essa su base

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

aerofotogrammetrica antecedente quella data, ma anche l'**assenza di anomalie elettriche riconducibili a bersagli isolati da approfondire con indagini puntuali.**

La relazione geotecnica predisposta da Società professionale a ciò abilitata è stata quindi inoltrata in uno alla Relazione a mia firma prot. 034/20 del 25 giugno 2020, rimanendo senza riscontro di alcun genere, sino a che il gestore "Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l." in data 1 aprile 2021 ne ha sollecitato l'esito a mezzo PEC:

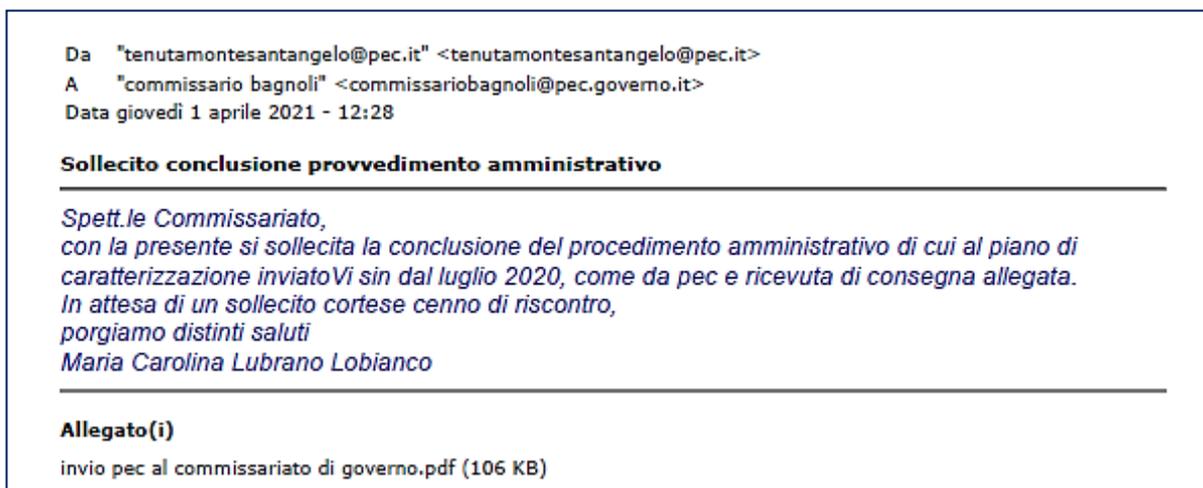


Figura 1.1 – sollecito del gestore Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. al CSB

Per qualche motivo al momento non evidenziabile, a tale sollecito è stato dato riscontro solo con la nota prot. CSB-0000039-P-13/04/21 del 13 aprile 2021 dove considerando che la relazione tecnica già presentata fosse valida solo come indagine preliminare e che la documentazione acquisita non fornisse una conoscenza dettagliata della distribuzione degli inquinanti sollecita la prosecuzione delle attività di caratterizzazione ai sensi della norma vigente come in fig. 1.2:

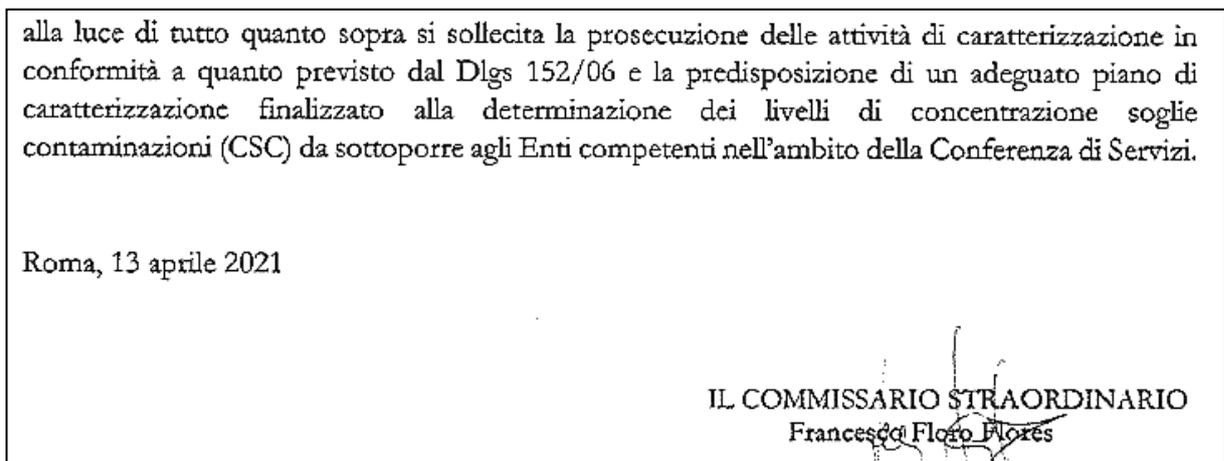


Figura 1.2 – la richiesta di determinazione dei livelli delle CSC presso il sito gestito da Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Prima di passare all'elaborato di merito come richiesto dal CSB al gestore del sito di che trattasi sin dal 2016, ritengo opportuno segnalare che al momento lo stesso risulta censito dalla Regione Campania come in fig. 1.3, estratta dal BURC n.1 del 3 gennaio 2022, in Tabella 4.2 tra i Siti Potenzialmente Contaminati del SIN "Bagnoli-Coroglio":

Allegato 4

Tabella 4.2
Elenco recante il Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nel SIN "Bagnoli-Coroglio" (CSPC SIN BC)

Codice	Denominazione	Indirizzo	Comune	Prov.	Proprietà	Tipologia sito	Contaminati			Iter Procedurale	Superficie (m ²)	coord_X	coord_Y
							Suolo	Acque sotterranee	Acque Superficiali / Sedimenti				
3049B007	Cavone degli Sbirri - Ex Discarica Italsider	Via Vicinale	Napoli	NA	Privata	Abbandono di Rifiuti in Cava				In attesa di indagine	45442	439716	4521658

Figura 1.3 – censimento attuale con la tipologia di sito come "abbandono di rifiuti in cava"

Con il medesimo codice censuario, segnatamente **3049B007**, il censimento eseguito da ARPAC nel 2005 invece scriveva:

SITI POTENZIALMENTE INQUINATI

Codice	Provincia	Comune	Località o indirizzo	Proprietario	Tipologia
3049B009	NAPOLI	Napoli	Avicoltura	Avicoltura	Attività di Avicoltura
3049B008	NAPOLI	Napoli		Autodemolizioni	Attività di Autodemolizione
3049B007	NAPOLI	Napoli	Cavone degli Sbirri	Privato	Attività produttiva
3049B006	NAPOLI	Napoli			Attività produttiva

Figura 1.4 – censimento ARPAC 2005 indicato solo come "attività produttiva"

È indispensabile tenere presente che il *Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati della regione Campania* venne elaborato a cura di ARPAC il 3 marzo 2005 sulla base delle "Linee Guida" redatte dal Gruppo Tecnico nominato con le Ordinanze Commissariali n.248/03, n. 328/03, n.226/04 e n.006/05, composto da Commissariato di Governo, Regione Campania, ARPAC ed ENEA, e nel testo è anche precisata la modalità di formazione del Codice di ciascun sito, che infatti resta costante.

A conferma, il sito medesimo ricompare anche nella Delibera della Giunta Regionale della Campania (d'ora in poi per brevità "DGRC") n. 129 del 27 maggio 2013 pubblicata in BURC n.30 del 5 giugno 2013 come rappresentato in fig. 1.5:

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

BOLLETTINO UFFICIALE della REGIONE CAMPANIA

n. 30 del 5 giugno 2013

Elenco recante il Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nel SIN "Bagnoli-Coroglio" (CSPC SIN)

PARTE I Atti della Regione

Codice	Denominazione	Comune	Prov.	Proprietà	Tipologia attività	Matrici contaminate	Tipologia Contaminanti	Iter procedurale
3049B000	Ex R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana	Napoli	NA	Privata	Attività dismessa	Suolo/Acque sotterranee	IPA, Metalli, Idrocarburi	Piano di caratterizzazione Eseguito
3049B002	Deposito Autobus Cavalleggeri D'Aosta	Napoli	NA	Pubblica	Attività produttiva			Piano di caratterizzazione Approvato
3049B003	Ex Cementir SpA	Napoli	NA	Privata	Attività dismessa	Suolo/Acque sotterranee	Idrocarburi, IPA, Metalli	Piano di caratterizzazione Eseguito
3049B005	Terme di Agnano S.p.A.	Napoli	NA	Privata	Attività ricreativa			
3049B006	Ippodromi e Città S.p.A.	Napoli	NA	Privata	Attività ricreativa			
3049B007	Cavone degli Sbirri	Napoli	NA	Privata	Attività produttiva			
3049B008	Autodemolizioni	Napoli	NA	Privata	Autodemolitore			
3049B009	Avicoltura	Napoli	NA	Privata	Attività produttiva			

Figura 1.5 – censimento 2013 ancora indicato solo come “attività produttiva”

In quel BURC n. 30 del 5 giugno 2013 per quanto riferibile al SIN Bagnoli-Coroglio nelle 112 pagine successive al mero testo di delibera c'è la presentazione redatta a cura di ARPAC in cui alla relativa pag. 61 subito dopo la raffigurazione della perimetrazione del SIN stesso si legge:

Per il SIN di Bagnoli-Coroglio è stato effettuato un censimento dalla Società Bagnolifutura S.p.A. nell'ambito della predisposizione del Piano di Caratterizzazione delle Aree Pubbliche del SIN Bagnoli Coroglio, redatto su incarico del Commissario Delegato (Ordinanza n. 279 del 5 Agosto 2002) e successivamente eseguito da ARPAC nell'ambito degli interventi di cui alla Misura 1.8 del POR Campania 2000-2006.

Esso ha rappresentato la base di partenza da cui, nel marzo del 2004, il Commissariato di Governo ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il documento “Censimento delle ditte operanti nel Sito di interesse nazionale Bagnoli-Coroglio” nel quale risultano censite le seguenti 12 Aziende: Cementir, I.D.I.S. Fond. Città della Scienza, Ferrovie dello Stato, A.N.M. Azienda Napoletana Mobilità, Terme di Agnano S.p.A., Ippodromi e Città S.p.A., Discarica Loc. Cavone degli Sbirri, La Rocca Autodemolizioni, Avicoltura, Parteno Signal, Area Poligoni, Enel .

Per questa ragione, nel CSPC SIN, per questo sito, sono state inserite solo le aree sopra citate, unitamente a pochi altri siti per i quali risultano comunque avviate le procedure.

Figura 1.6 - contenuto della presentazione redatta da ARPAC

Ne emerge incongruità tra le affermazioni sopra riportate in fig. 1.6 e quanto invece poi risultante dall'elenco della tabella 4.2 dei CSPC SIN di fig. 1.5, a maggior ragione atteso che né il gestore né la proprietà del sito ricordano di avere avuto “ispezioni” mirate a raccogliere le informazioni richieste nelle schede di rilevazione censuaria previste sia per il censimento attuato in prima istanza, per quanto finanziato con specifiche misure POR, né successivamente.

Per il prosieguo della presente proposta di caratterizzazione per la definizione della potenziale presenza di sostanze contaminanti come previste dal D.Lgs. 152/06 basti al momento ribadire per l'ennesima volta che il sito è adibito già prima del 1967 ad uso agricolo,

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

e che la conformazione a scarpata dei terreni in ogni caso non ne avrebbe consentito lo sfruttamento come “cava” di materiali pozzolanici. Sin dai tempi degli antichi Romani che ne sfruttarono le caratteristiche, la coltivazione delle pozzolane avviene in cave a fossa, diversamente dalla coltivazione dei materiali calcarei che invece avviene con modalità a *versante* per le ben diverse facies litologiche dei rispettivi minerali.

A valle di questo annoso e confuso iter procedimentale, anche in conseguenza della crisi pandemica insorta nel marzo 2020 le attività agroturistiche della società Tenuta Monte Sant’Angelo s.r.l. hanno subito pesanti ricadute economiche negative che negli ultimi mesi del 2021 hanno portato tra l’altro persino a disaccordi tra i soci, sfociati da ultimo nella messa in liquidazione della società stessa conseguente al giudizio N. R.G. 10356/2021 VG.

Con atto del 26 gennaio 2022 la sezione specializzata in materia di imprese del Tribunale di Napoli ha quindi nominato liquidatore il dott. Giovanni Montaperto con studio in Napoli alla via Terracina n. 345 Napoli che in tale funzione ha provveduto in data 23 maggio 2022 a contattarmi a mezzo PEC incaricandomi di formalizzare la presente Proposta di PdC, per la cui redazione mi ero attivata sin dal settembre 2021 “sulla parola”, come da documentazione rinvenuta nella ricognizione della situazione aziendale.

Pertanto, la presente proposta resta formulata per conto della **Tenuta Monte Sant’Angelo s.r.l. in liquidazione** e per le motivazioni sopra descritte reca solo le indicazioni di massima cui il Liquidatore stesso, o chi per lui, dovrà attenersi nella scelta dei professionisti ovvero società che dovranno essere incaricate per le attività geotecniche ed analitiche.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

2. Proposta di Piano di Caratterizzazione sito-specifico

Il presente elaborato, finalizzato all'approfondimento del quadro ambientale dell'area già denominata *Cavone degli Sbirri* così come al momento identificata nella porzione coltivata della Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l., consta di due sezioni principali: la prima dedicata ad un inquadramento generale del sito, mentre la seconda nel capitolo successivo descrive le modalità tecniche che l'Appaltatore dovrà eseguire per l'esecuzione delle lavorazioni, brevemente anticipabili nel seguente elenco:

- Attività preliminari
- Preparazione piazzole per perforazioni
- Realizzazione di sondaggi
- Prelievo campioni di terreno
- Prelievo campioni di acque sotterranee
- Controllo e validazione dei dati
- Parametri da analizzare
- Elaborazione e restituzione dei dati

Per quanto attiene ai dati ed informazioni sul sito sospetto contaminato gestito da "Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l." come proponente il presente PdC ex art. 245 D.Lgs. 152/06 e s.m.i. è evidente che le informazioni già presenti nella precedente Relazione a mia firma prot. 034/20 del 25 giugno 2020 restano confermate e qui si intendono integralmente riportate, facendone una breve sintesi secondo quanto previsto dai *Criteri generali per la caratterizzazione dei siti sospetti contaminati* all'Allegato 2 degli allegati alla Parte Quarta del predetto decreto legislativo.

2.1 Modello concettuale preliminare

Il modello concettuale preliminare è realizzato sulla base delle informazioni storiche disponibili prima dell'inizio del Piano di investigazione, nonché di eventuali indagini condotte nelle varie matrici ambientali nel corso della normale gestione del sito.

Ricordo nuovamente come l'espressione "Cavone" localmente, nel napoletano ma genericamente nel meridione d'Italia, stia ad indicare le incisioni da processi di erosione da ruscellamento di acque meteoriche su versanti scoscesi verso un corpo recettore posto a livello inferiore: nella sola città di Napoli le vie ed ancor più i vicoli recanti la toponomastica "cavone" sono molti e la via "Cavone degli Sbirri" è attualmente la strada che costeggia sul lato est la ampia Conca di Agnano alla base della collina residua dalla formazione della

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

caldera originata dalle eruzioni di Monte Spina e del vulcano Agnano, mentre l'area complessivamente identificata come *Cavone degli Sbirri* indicava appunto i profondi *cavoni* di ruscellamento delle acque meteoriche incisi nei fianchi interni sul lato nord-est della caldera in parola.

Da oltre 6 decenni nel sito di interesse insistono attività agricole, come già descritte nella cit. Relazione a mia firma prot. 034/20 del 25 giugno 2020 cui si rimanda, prevalentemente a vigneti di pregio (*falanghina*) e, lungo le porzioni perimetrali in piano, minoritariamente anche olivi (cfr. fig.2.1).



Figura 2.1 - Inquadramento dell'area oggetto del presente piano di caratterizzazione
(Fonte: Perimetrazione SIN di "Napoli Bagnoli Coroglio - file shape - minambiente.it)

2.2 Geologia e stratigrafia locale

Richiamando la disamina di merito già esposta nel piano di investigazioni iniziali mediante indagini indirette geofisiche ERT, nella presente proposta può risultare sufficiente riportare la rappresentazione tematica dell'area, come risultante dai fogli 446-447 del Progetto CarG elaborati a cura di ISPRA, dove la natura di riporto antropico dell'area resta confermata anche dai risultati sperimentali condotte nel maggio 2020

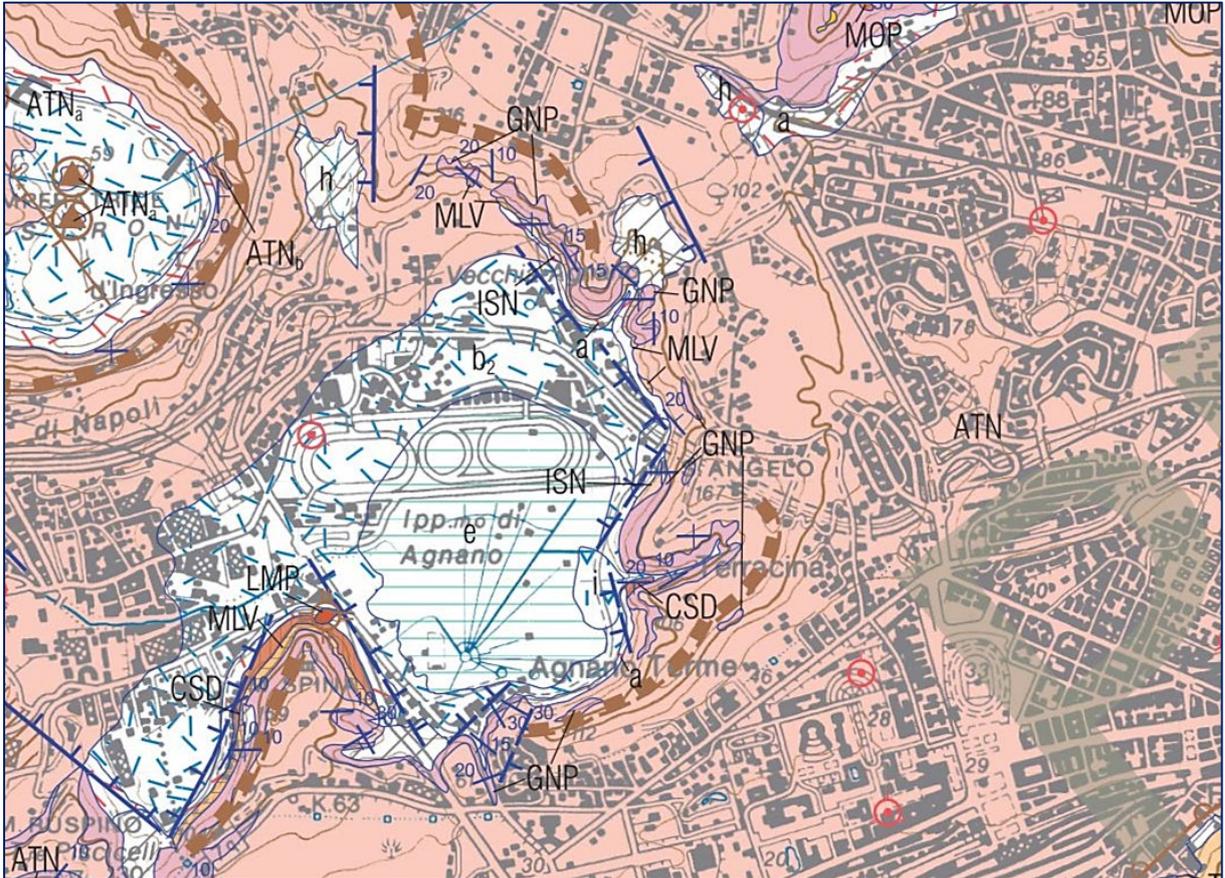


Figura 2.2 – la stratigrafia geologica locale della complessa zona vulcanica in cui insiste il sito di Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l.

Dalle “Note illustrative” predisposte da ISPRA al foglio 446-447 della Carte Geologica d'Italia leggiamo che le Piroclastiti di Agnano-Montespina, identificate con la sigla **GNP** e riportate in rosa sono emergenti sulla porzione scoscesa della parete interna della caldera sul lato est, ivi compreso il c.d. Cavone degli Sbirri, mentre sulle parti sommitali più pianeggianti la superficie è il risultato dei depositi formati dalle eruzioni del vulcano Astroni, identificato con la sigla **ATN**, temporalmente di poco successive, così definito:

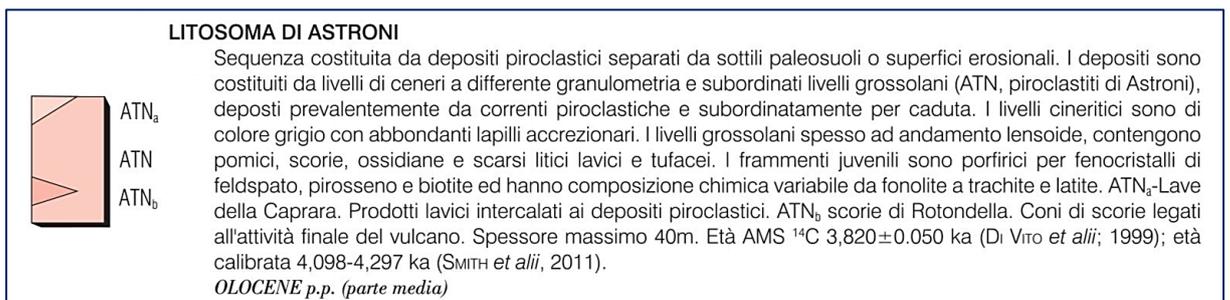


Figura 2.3 – descrizione del Litosoma di Astroni

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

2.3 Scelta dei contaminanti indice

2.3.1 I suoli

Sulla matrice *suolo* del sito sospetto contaminato “Tenuta Monte Sant’Angelo s.r.l.” non sono mai state condotte indagini chimiche, e dunque è opportuno procedere alla determinazione dei parametri chimici previsti dal D.Lgs. 152/06 già adottati per l’area ex-talsider del SIN Bagnoli-Coroglio, cioè del seguente set analitico

Parametri	D.Lgs. 152/06 Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale [mg/kg s.s.]	D.Lgs. 152/06 Sito ad uso commerciale ed industriale [mg/kg s.s.]
Idrocarburi C ≤ 12	10	250
Idrocarburi C > 12	50	750
Benzo (a) antracene	0,5	10
Benzo (a) pirene	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene	0,1	10
Crisene	5	50
Dibenzo (a,i) pirene	0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene	0,1	10
Indenopirene	0,1	5
Pirene	5	50
Sommatoria IPA	10	100
Arsenico (As)	29*	50
Berillio (Be)	9*	10
Cadmio (Cd)	2	15
Cobalto (Co)	120*	250
Cromo totale (Cr)	150	800
Mercurio (Hg)	1	5
Nichel (Ni)	120	500
Piombo (Pb)	103*	1000
Rame (Cu)	120	600
Stagno (Sn)	14*	350
Vanadio (V)	100*	250
Zinco (Zn)	150	1500

Tabella 2.1 - Definizione del set analitico suoli per il PdC (in rosso i VFN definiti dal MATTM)

È indispensabile precisare che per alcuni di questi parametri sono da ritenersi applicabili i VFN come determinati dal MATTM (ora Ministero della Transizione Ecologica) e reperibili alla pagina web istituzionale ARPAC <https://old.arpacampania.it/bagnoli-coroglio> al pari di quelli definiti per le acque sotterranee all’interno del medesimo SIN.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Inoltre, in osservanza alle richieste di qui al punto 2.h della nota ARPAC del 13 ottobre 2022 sempre sulla matrice suolo saranno ricercati anche :

- **Antimonio, Cromo VI, Selenio, Tallio, Piombo tetraetile; Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni, MTBE;**

2.3.2 *Le acque sotterranee*

Per ciò che attiene le acque sotterranee, a causa della conformazione stessa del sito come perimetrato vi si può escludere la presenza di “falde” sotterranee sottoposte nell’area di indagine, e ciò è supportato dalla presenza di un pozzo artesiano ad uso irriguo che era già presente nella zona immediatamente a ridosso del confine verso la via Vicinale Volo Sant’Angelo al di fuori della perimetrazione, del quale alla proprietà ed al gestore risulta una profondità di almeno 90 mt dal piano campagna circostante e quindi presumibilmente pescante nella falda presente anche nella Carta Idrogeologica predisposta nel dicembre 2003 dalla Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania a cura del prof. Alfonso Corniello nella sua qualità di Responsabile Scientifico del progetto, di cui si riporta in stralcio l’area di interesse con il relativo andamento isopiezometrico come rilevabile al 2002:

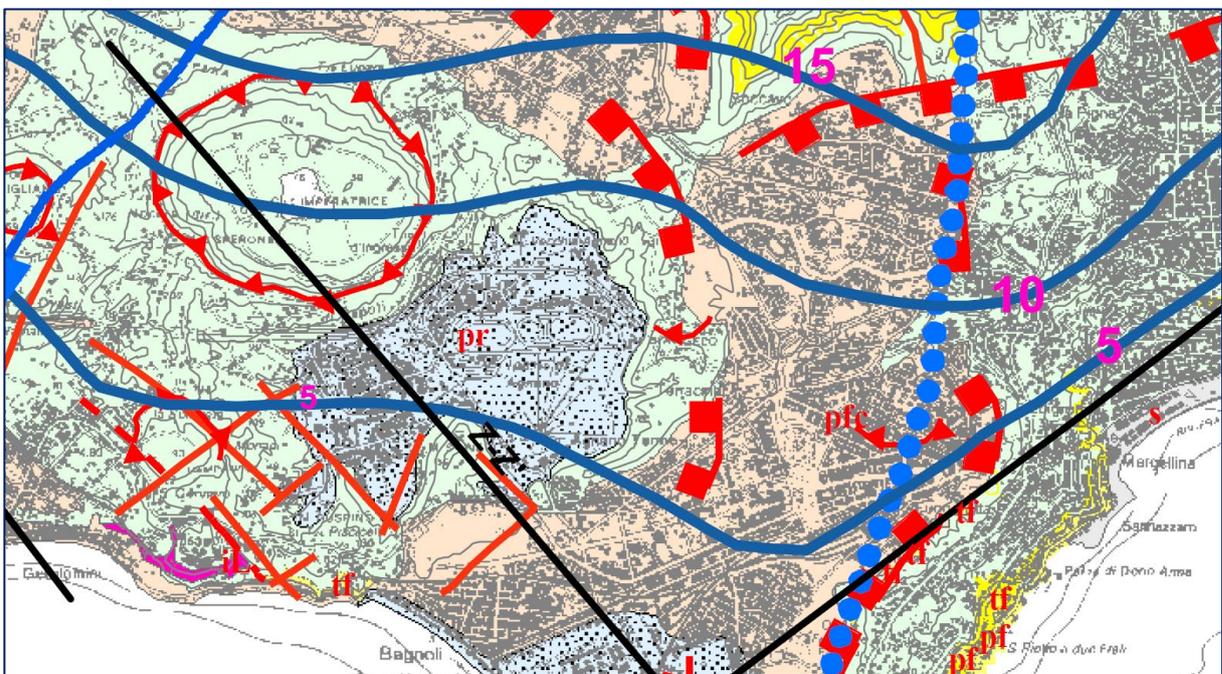


Figura 2.4 – stralcio della Carta Idrogeologica della Autorità di Bacino, dic. 2003

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Per una migliore lettura, si riporta anche estratto della legenda grafica dell'idrogeologia dell'area:

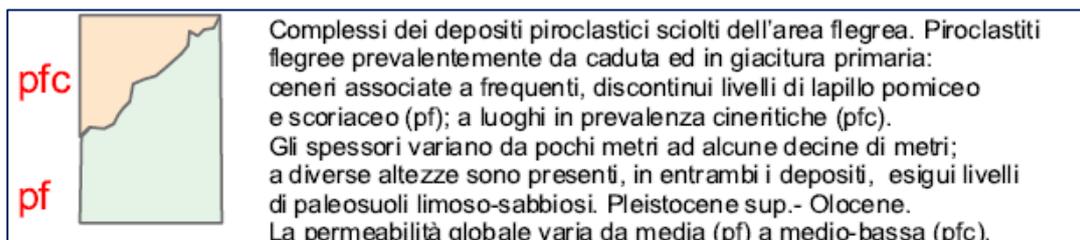


Figura 2.5 – Variabili di permeabilità nell'area del c.d. Cavone degli Sbirri

Trattandosi di approvvigionamento idrico autonomo ad uso irriguo, la gestione esegue periodici controlli sulle acque emunte dal pozzo presente in azienda, che vista la posizione relativa -ad est dell'area perimetrata da indagare- non risulta né a monte né a valle ma appena laterale alla stessa. Questa riflessione, in uno alla consolidata conoscenza scientifica delle falde presenti, ne rende a parere comunque fruibile l'utilizzo di riferimento, anche alla luce dei VFN fissati dal Ministero competente per le acque del SIN "Bagnoli-Coroglio" che si riportano in Tab. 2.2:

<i>ACQUE SOTTERRANEE</i>		
<i>Parametro</i>	<i>Valori di Fondo Naturale</i>	<i>CSC del D.Lgvo 152/2006</i>
Manganese	1104 µg/l	50 µg/l
Ferro	3106 µg/l	200 µg/l
Arsenico	380 µg/l	10 µg/l
Berillio	9 µg/l	4 µg/l
Piombo	19 µg/l	10 µg/l

Tabella 2.2 – Valori di Fondo Naturale acque sotterranee SIN Bagnoli-Coroglio (cfr. <https://old.arpacampania.it/bagnoli-coroglio>)

Quindi, oltre i parametri inorganici sopra descritti e in conformità a quanto definito a cura di INVITALIA S.p.A. quale soggetto attuatore, il set analitico afferente il pozzo esistente sarà:

Parametri	D. Lgs. 152/06 [µg/l]
Idrocarburi totali (n-esano)	350
Benzo (a) antracene	0,1
Benzo (a) pirene	0,01
Benzo (b) fluorantene	0,1
Benzo (k) fluorantene	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	0,01
Crisene	5
Dibenzo (a,h) antracene	0,01

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Indeno (1,2,3-c,d) pirene	0,1
Pirene	50
Cadmio (Cd)	5
Cobalto (Co)	50
Cromo totale (Cr)	50
Mercurio (Hg)	1
Nichel (Ni)	20
Rame (Cu)	1000
Zinco (Zn)	3000
PCB	0,01

Tabella 2.3 - Definizione ulteriori parametri acque sotterranee per il PdC

Infine, della cit. nota ARPAC, il set analitico della tab. 2.3 relativo alle acque di falda sarà integrato con i seguenti parametri:

- **Alluminio, Antimonio, Argento, Cromo VI, Selenio, Tallio, Pentaclorofenolo, Piombo tetraetile; Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni, MTBE, CVM.**

2.4 Esecuzione delle analisi di laboratorio

Si precisa sin da ora che **in osservanza alle richieste del punto 2.i tutte le analisi chimiche saranno affidate a laboratorio accreditato Accredia.**

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

3. Descrizione delle modalità di esecuzione delle analisi dirette

Obiettivo del presente Piano di Caratterizzazione mediante analisi dirette è quello di approfondire le conoscenze del quadro ambientale dell'area Cavone degli Sbirri, ricompresa nel Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio, per cui il CSB a ciò designato ha ritenuto necessaria anche l'esecuzione di analisi chimiche di laboratorio a valle delle analisi indirette geofisiche che hanno confermato la presenza di riporti antropici nell'area perimetrata.

3.1 Strategia di indagine

Il D.Lgs. 152/06 non fornisce indicazioni circa il numero di sondaggi da realizzare, ma l'Allegato 2 al Titolo V per la predisposizione del Piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo indica due principali strategie per la selezione e l'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo:

- ubicazione ragionata (o soggettiva): la scelta della localizzazione dei punti si fonda sul modello concettuale preliminare ricavabile dai dati storici a disposizione per il sito specificamente oggetto di indagini, e può essere mirata a verificare le ipotesi formulate sulla presenza o meno dei potenziali contaminanti dalle quali definire le caratteristiche ambientali di quello specifico sito. In questi casi, l'ubicazione dei punti è di solito riferita alle aree di maggiore interesse ai fini della caratterizzazione, riportando i motivi per cui gli stessi sono stati scelti e i dati relativi all'ubicazione prescelta in modo da evidenziarne la correlazione.
- ubicazione sistematica: la scelta della localizzazione dei punti è effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale o statistico, ad esempio campionamento sulla base di una griglia predefinita o casuale; questa scelta è da preferirsi ogni volta che le dimensioni dell'area o la scarsità di informazioni storiche e impiantistiche sul sito non permettano di ottenere una caratterizzazione soddisfacente e di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione.

Nella fattispecie dell'azienda agricola Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. le informazioni storiche successive al 1967 sono note, e nessuna di esse depone per l'essere stato impiegato il sito in parola come "Area di discarica dell'ex-Italsider" almeno successivamente a quella data.

Le indagini preliminari indirette, di tipo geofisico, hanno confermato la presenza di materiali di riporto ma prevalentemente con valori di resistività apparente poco ampi, dei quali in

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

particolare quelli compresi tra pochi $\Omega \cdot m$ e 300 $\Omega \cdot m$ coerenti con la presenza di terreni piroclastici da sciolti a moderatamente addensati (cfr. pag. 29 R.C. 061/20 del 13 maggio 2020 di Tecno In S.p.A.), occasionalmente leggermente inferiori e attribuibili alla presenza di terreni con un maggiore contenuto di acqua, visto che risultano localizzati all'incirca sulle "aste pluviali" delle preesistenti incisioni dei cavoni. Tutto ciò, in ogni caso, non ha fornito indicazioni utili puntuali per la localizzazione mirata dei sondaggi ad eseguirsi, atteso che la presenza di materiali di riporto non è negata ma la questione verte sulla natura e soprattutto sull'origine di tali riporti.

3.2 Ubicazione dei sondaggi

Pertanto, alla luce della richiesta di integrazioni avanzata da ARPAC il 13/10/2022 si accetta l'esecuzione di n. 9 sondaggi da eseguirsi preferibilmente negli spazi interfilari del vigneto utilizzati come percorsi carrabili, sempre al fine di creare il minor danno possibile alle colture esistenti, ad esempio come nella fig. 3.1 a seguire:

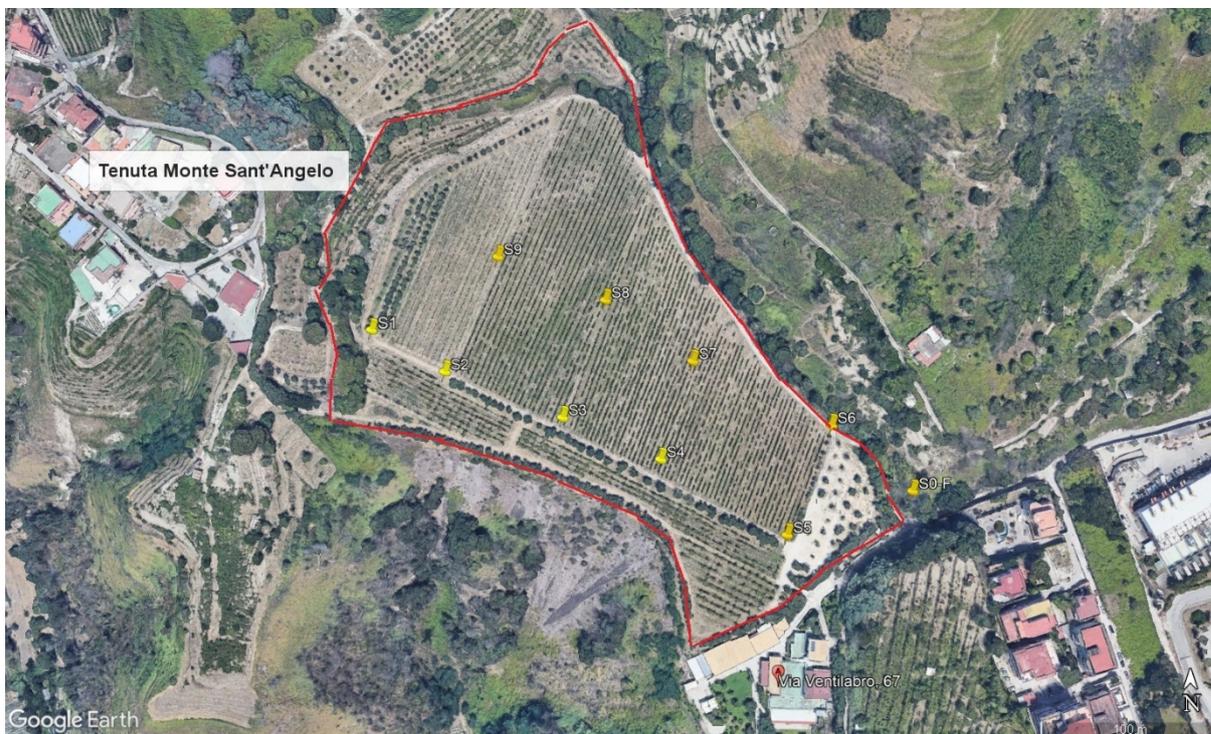


Figura 3.1 - Ubicazione punti di sondaggio (in giallo) all'interno dell'area perimetrata nel SIN (in rosso)

Il posizionamento dei 9 sondaggi indicati con l'icona del segnapunti a parere rispecchia le richieste di cui al punto 2.a) della nota ARPAC prot. Em. 099 del 13 ottobre 2022. Si riportano nella tabella successiva le coordinate geografiche di massima per i punti di

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

sondaggio, precisando che le stesse al momento sono state identificate con il sistema c.d. “a reticolo” espresse in gradi decimali:

ID. SONDAGGIO	LATITUDINE	LONGITUDINE
S1	40°50'35.1"N	14°10'37.7"E
S2	40°50'34.3"N	14°10'39.8"E
S3	40°50'33.49"N	14°10'42.37"E
S4	40°50'32.75"N	14°10'44.65"E
S5	40°50'34.88"N	14°10'42.37"E
S6	40°50'33.35"N	14°10'48.64"E
S7	40°50'34.50"N	14°10'45.41"E
S8	40°50'35.60"N	14°10'43.37"E
S9	40°50'36.38"N	14°10'40.83"E
S0-F	40°50'32.19"N	14°10'50.50"E

Tabella 3.1 - Coordinate di massima dei punti di indagine

Si precisa che comunque le coordinate sopra indicate devono intendersi “di massima” e in fase esecutiva esse saranno strumentalmente rilevate ed indicate nei rapporti tecnici di campo, che oltre la georeferenziazione in WGS84” conterranno altresì le rilevazioni topografiche plano-altimetriche.

Si precisa inoltre che il punto di sondaggio “**S0-F**” indicato sia in fig. 3.1 e geolocalizzato come nella tab. 3.1 è stato prescelto quale proposta di sondaggio esterno all’area perimetrata a valersi come “valori di fondo” esterni alla stessa ma certamente sito-specifici, ed anche nella medesima e più ampia conformazione proprietaria, confinante con le particelle oggettivamente in disponibilità dell’Italsider all’epoca dei fatti attribuiti all’attuale Tenuta Monte Sant’Angelo s.r.l. in Liquidazione

3.2.1 Attività preliminari e preparazione delle perforazioni

Per quanto attiene le attività preliminari di cantiere, sarà preliminarmente verificata l’accessibilità a tutte le zone di indagine, e qualora opportuno vi si apporrà delimitazione provvisoria (es: nastro segnaletico) e in corrispondenza dell’ubicazione del sondaggio sarà effettuato laddove necessario scavo di pulizia generale eseguito eventualmente con mezzi meccanici per l’estirpazione di erbe, arbusti e radici, sempre avendo cura di non danneggiare le colture presenti.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

3.3 Perforazione di sondaggi

I sondaggi saranno effettuati mediante carotaggio continuo a rotazione e/o rotopercolazione, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi di perforazione, sino a profondità idonea ad indagare la profondità del riposto antropico dalla superficie di calpestio relativo, in accordo alle risultanze delle indagini geofisiche indirette condotte nel 2020; in particolare, si procederà con basse velocità di rotazione del campionatore al fine di evitare fenomeni di surriscaldamento del terreno e di volatilizzazione dei composti organici (C<12) previsti nel set analitico.

Nel malaugurato caso in cui durante le operazioni di sondaggio dovessero sopravvenire precipitazioni piovose si dovrà provvedere a rivestire provvisoriamente il foro di sondaggio per impedire che le acque di dilavamento superficiale entrino in contatto con il terreno profondo.

Per i motivi ampiamente esposti nel sub-paragrafo 2.3.2, si ritiene di poter escludere il rinvenimento di zone sature.

L'estrusione della carota di terreno sarà condotta senza utilizzo di fluidi, per battitura o, in alternativa, utilizzando campionatori apribili longitudinalmente; il terreno sarà posto in apposita cassetta catalogatrice riportante tutte le informazioni sul sondaggio (identificativo, data di esecuzione, sito, profondità iniziale e finale della carota contenuta e dei singoli spezzoni di cui è costituita, committente, ecc..).

Al termine delle operazioni i fori di sondaggio saranno ricolmati utilizzando materiale inerte, avendo cura di sigillare la parte più superficiale con miscela cementizia per evitare l'infiltrazione nel sottosuolo di eventuali acque di scorrimento superficiale.

Tutte le sopradescritte operazioni di perforazione saranno coordinate da un geologo, che redigerà la stratigrafia intercettata, segnalando laddove rinvenuta la presenza di livelli con evidenze di contaminazione. Inoltre, sempre in osservanza della cit. nota ARPAC prot. Em. N.099 del 13/10/2022, per quanto attiene la richiesta di cui al punto 2.b i 9 i sondaggio come sopra indicati in linea di massima saranno prolungati sino alla profondità utile alla caratterizzazione dei depositi antropici/riporti in sito e sono stati scelti in modo da interessare come richiesto i maggiori spessori degli stessi, al momento stimabile in m.5 circa per S0-F e S6, in m.8 circa per S7, S8 e S9 e in mt. 12 circa per i restanti punti S1, S2, S3, S4 e S5.

3.4 Preparazione dei campioni di terreno

Premettendo che in conformità di quanto dettato dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per ciascun punto di sondaggio saranno predisposti almeno 3 campioni, dei quali il primo relativo al primo

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

metro di profondità dal piano campagna (cd. “suolo superficiale”), il terzo a fondo foro ed il secondo ad altezza intermedia tra i due, per ciascuna carota o frazione di carota, anche in considerazione del dettato normativo (cfr. All. 2, “campionamento di terreni”) in base al quale “la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura”.

Ai fini di ottenere l’obiettivo di ricostruire il profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni grezzi da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (che dunque sarà scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull’aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Assicurando che in ogni caso le indicazioni relative ad ubicazione e spessore dei sondaggi in parola saranno concordati con gli Organi di controllo prima della loro esecuzione, come richiesto al punto 2.c, e in osservanza della richiesta di cui al punto 2.d tutte le carote realizzate saranno descritte e rappresentate attraverso foto delle cassette catalogatrici in un apposito documento asseverato da un geologo abilitato. Inoltre, alla relazione illustrativa dei risultati del piano di investigazione si alleggeranno anche le stratigrafie redatte dal geologo in campo; basandosi sulle stratigrafie dei sondaggi e sulle prospezioni geofisiche realizzate nel 2020 si ricostruiranno altresì, ove possibile, almeno due profili stratigrafici fra loro ortogonali dell’area investigata;

Le analisi chimiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l’ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Inoltre, nell’ottica della successiva procedura di Analisi di Rischio Sanitario e ambientale e dei parametri ivi richiesti, si provvederà ad allestire per ciascun punto di campionamento anche un campione sul quale eseguire la determinazione granulometrica dei suoli superficiali e profondi, della loro densità nonché dei relativi pH e tenori di Carbonio organico f_{oc} e del parametro K_d , correlato al precedente nel caso di sostanze organiche.

3.4.1 Formazione del campione per analisi di composti volatili

Per la formazione dei campioni destinati alla determinazione delle sostanze volatili si procederà, immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice, alla decorticazione della superficie della porzione prescelta, asportando quindi il campione dal cuore della carota con l’ausilio di un microcarotiere di acciaio inox.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

Il confezionamento del campione di laboratorio su cui condurre le analisi dei C<12 si condurrà secondo la seguente procedura: per ciascun punto di carotaggio previsto si preparano in laboratorio nove flaconcini ("vials") di vetro da 22 ml, in sei dei quali (destinati tre al soggetto obbligato e tre all'ente individuato per le attività di validazione) sono aggiunti 10 ml di modificante di matrice (es. 5 cc di NaCl al 10%). Ciascun flaconcino sarà stato preventivamente pesato, unitamente al tappo ed alla ghiera corrispondenti: tale peso costituirà il peso tara; ogni flaconcino debitamente contrassegnato/identificato (meglio se recante anche il peso tara) sarà stato chiuso temporaneamente con un tappo ed una ghiera provvisori, e posta in una bustina recante in etichetta l'identificativo e il peso tara. In sito per ogni carota o frazione di essa da sottoporre ad analisi di composti organici volatili ciascun vial viene riempito con il campione di terreno prelevato dal cuore della carota (3-5 g di terreno), come sopra descritto, e quindi immediatamente chiuso con i rispettivi tappo e ghiera definitivi prepesati e presenti nelle singole bustine. Su un'aliquota a parte dello stesso campione da porre nei rimanenti tre flaconcini privi di modificante di matrice dovrà essere determinato il contenuto d'acqua, al fine di poter riferire la concentrazione dell'inquinante alla sostanza secca.

Si presterà comunque attenzione a scartare in campo i corpi estranei alla matrice suolo e la frazione di scheletro > 2 cm.

3.4.2 Formazione del campione per analisi di laboratorio su composti non volatili

Le carote prelevate e disposte nelle cassette catalogatrici nuove costituiscono le unità utilizzate per la formazione dei campioni, che avverrà su telo impermeabile (es. polietilene), in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale; si provvederà comunque alla formazione di campioni "dedicati" qualora al momento dell'estrazione del materiale o all'atto della perforazione si evidenzino orizzonti stratigrafici non inferiori a 30 cm che richieda analisi specifiche (es: particolarità litologiche, strati di rifiuti o evidenze macrodescrittive d'inquinamento).

Il materiale che entra nella formazione del campione (porzione, una o più carote) sarà omogeneizzato sul telo e prelevato sulla base delle tecniche di quartatura per ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. Le operazioni di formazione del campione saranno condotte con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e condurranno, per ciascun livello individuato, alla formazione di n.3 aliquote, delle quali

- una destinata all'esecuzione delle analisi chimiche previste;
- una destinata all'autorità di controllo per l'esecuzione delle controanalisi richieste;

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

- una da conservare per eventuali contestazioni e/o controanalisi successive al completamento delle attività di caratterizzazione..

I campioni grezzi così preparati e selezionati saranno conservati in vasetti di vetro del volume di 0,5 ÷1 litro nuovi (vetro scuro o con copertura opaca per le analisi di IPA, fotosensibili) riempiti integralmente e da sigillare individualmente, contrassegnandoli esternamente con il codice identificativo del punto di prelievo, l'intervallo di profondità e data del sondaggio. Le medesime informazioni più l'indicazione dell'ora del confezionamento e la firma dell'addetto e degli eventuali altri presenti verbalizzanti saranno apposte su idoneo cartellino che chiuderà con sigillo la busta esterna in materiale plastico resistente in cui si inserirà ciascun contenitore. Dopo la formazione del campione lo stesso sarà immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4° C e inviato, entro 24 h, al laboratorio designato.

3.4.3 Campionamento delle acque di falda

Essendo presente e normalmente utilizzato dalla Tenuta Monte Sant'Angelo il proprio pozzo ad uso irriguo dotato di pompa sommersa, qualora ritenuto opportuno/indispensabile **si procederà innanzi tutto alla rilevazione della quota piezometrica dello stesso come richiesto al punto 2.e della cit. richiesta ARPAC 099**, e dopo al campionamento dinamico a bassa portata della falda sotterranea, previo spurgo, alla stabilizzazione in campo dei parametri da verificarsi con idonea sonda multiparametrica dei quali verrà predisposto report di campo (almeno tre dei seguenti parametri: temperatura, conducibilità, pH, potenziale redox e ossigeno disciolto).

Nell'identificazione e conservazione dei campioni saranno rispettate le seguenti raccomandazioni:

sul filtrato in campo su membrana da 0,45 m

- 2 barattoli monouso in PP o PET da 100 ml, di cui uno acidificato a pH<2 con acido nitrico
- 1 barattolo di vetro da 100 ml con HCl conc. (5 ml/l)

sul non filtrato

- 2 litri in vetro acidificato per gli idrocarburi
- 1 litro in vetro scuro per pesticidi
- 2 litri in vetro scuro per IPA e PCB (eventualmente diossine e furani)
- 1 litro in PET o vetro per le analisi relative ai parametri chimico-fisici

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

- 2 vials da 40 ml.

Nel ricordare che per quanto qui non riportato il Laboratorio incaricato dell'esecuzione delle analisi dirette in parola farà riferimento alla Tabella riportata dal Manuale APAT 29/2003 "Metodi Analitici per le Acque", capitolo 1030, il trasporto dei campioni deve avvenire nella giornata in cui si è eseguito il campionamento, disponendo a cura del Laboratorio a ciò prescelto di:

- procedere all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore riportando il pozzo di monitoraggio, data e ora del prelievo;
- stabilizzare il campione per le analisi;
- conservare il campione al buio alla temperatura di 4 °C, durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi.

La stessa procedura di campionamento verrà altresì posta in essere per l'eventuale ulteriore piezometro da terebrarsi a valle idraulica del sito laddove le risultanze delle indagini effettuate indichino la presenza di potenziale contaminazione o di elementi antropici classificabili come rifiuti o materiali di riporto, in accoglimento alla richiesta del punto 1.f.

Nell'eventualità di rinvenimento di orizzonti classificabili come materiali di riporto gli stessi saranno altresì sottoposti a caratterizzazione avanzata mediante l'esecuzione di test di cessione dell'eluato, rispettando in tal modo quanto previsto nella legge 29 luglio 2021, n. 108, come richiesto al punto 2.g della più volte ricordata nota ARPAC prot. Em. 099 del 13/10/2022 ;

3.4.4 Definizione dei parametri sito-specifici necessari all'analisi di rischio

Come già anticipato alla pag. 19, per alcuni parametri quali la granulometria, la densità, la f_{OC} , il K_d e la speciazione MADEP dei terreni le analisi sono estese in via cautelativa a tutti i campioni di terreno insaturo prelevati in quanto allo stato attuale le indagini preliminari indirette geotecniche, non hanno individuato sorgenti puntuali dell'eventuale contaminazione che dovrà essere poi oggetto dell'analisi di rischio.

Relativamente alle acque sotterranee, analogamente a quanto effettuato per i terreni insaturi, pure si ritiene opportuno che le analisi degli Idrocarburi Totali siano dosati con la speciazione MADEP.

In proposito e nel merito specifico degli idrocarburi $C>12$ attesa la tipologia schiettamente agricola del sito sospetto contaminato in gestione alla "Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l." si

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

propone di procedere anche alla determinazione dell'Indice Preferenziale di Carbonio, sul quale è opportuno spendere poche parole di spiegazione.

Gli studi di eco-paleologia da tempo hanno adottato gli **n-alcani** come biomarcatori dei paleosuoli e la letteratura scientifica più recente ha già comprovato (*ex aliis*, Vecchiato M. & Coll. *Plant Residues as Direct and Indirect Sources of Hydrocarbons in Soils: Current Issues and Legal Implications*, Environ. Sci. Technol. Lett. 2017, 4, 512–517) come la naturale degradazione dei vegetali (es.: le cere epicutcolari delle foglie che sono in sé dei n-alcani, però biogenici, e a lunga vita molecolare) tra cui, oltre le foglie con le proprie cere, i materiali organici di strutture radicali e cauli – partendo dalla cellulosa – sfoci nella formazione di n-alcani con proprie particolari caratteristiche, con netta prevalenza degli alcani con numero dispari di atomi di carbonio compresi sommariamente tra 17 e 33.

In particolare, infatti, nel lavoro di Vecchiato M & Coll. si definisce come "indice preferenziale di carbonio" (CPI da Carbon Preference Index) il fattore $[CPI = (\sum C_{21-33} + \sum C_{23-35}) / 2(\sum C_{22-34})]$ in base al quale si può distinguere tra idrocarburi di natura petroliferi da quelli biogenici. Il fattore **[CPI]** è molto prossimo a 1 nei prodotti petroliferi, mentre è costantemente ben superiore a 1 per i suoli agricoli, ottimizzabile sino a 5 con l'additivazione di fertilizzanti organici, ma che arriva addirittura a 11 per i suoli forestali "vergini"; si noti che i dati scientifici alla base dell'articolo in parola sono stati condotti sul top soil di terreni dei Colli Euganei, pure di natura vulcanica sia pure assai più antica dei Campi Flegrei.

Al fine di consentire una valutazione di merito, si rammenta che la documentazione tecnico-scientifica in materia è stata già inviata con la proposta inoltrata nel giugno del 2022

3.5 Controllo e validazione dei dati

Le attività di controllo da parte dell'ente designato potranno essere effettuate durante tutto lo svolgimento delle attività di caratterizzazione, anche attraverso la verifica della correttezza e della conformità delle attività di campo rispetto al presente piano. In relazione alla validazione, i campioni prelevati da almeno il 10% dei punti d'indagine saranno sottoposti a controanalisi da parte dell'ente designato. Le attività di controllo e validazione dei dati saranno effettuate anche sui parametri aggiuntivi necessari per l'applicazione dell'analisi di rischio.

Se necessario l'esecuzione delle analisi potrà essere preceduta da un incontro tecnico fra il laboratorio di analisi e il laboratorio di riferimento che procederà alla validazione, secondo modalità stabilite dell'ente designato al controllo; al fine di assicurare la confrontabilità dei

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

risultati potranno venire concordati con il laboratorio dell'ente designato le metodiche analitiche e l'utilizzo di materiali di riferimento certificati o materiali di riferimento.

Durante le fasi di controllo in campo l'ente designato al controllo potrà acquisire i campioni da sottoporre a controanalisi per i composti volatili e i campioni di acque sotterranee.

Tutti i campioni di suolo dovranno essere suddivisi in tre aliquote. Il responsabile di cantiere garantirà la corretta custodia, conservazione e integrità delle due aliquote destinate al contraddittorio.

Dalla data d'inizio delle attività analitiche, ogni 10 giorni, sarà trasmesso all'ente designato al controllo, su supporto informatizzato, in formato editabile, i risultati delle analisi fino a quel momento effettuate e le carte tematiche contenenti l'indicazione dell'ubicazione dei punti di prelievo e la rappresentazione dei superamenti riscontrati. Sulla base dei risultati analitici ricevuti, il laboratorio dell'ente designato al controllo procederà a ritirare presso la sede di custodia i campioni di suolo sui quali effettuare le controanalisi.

Per la validazione delle analisi relative ai composti non volatili nei campioni di terreno, in caso di variabilità non accettabile, l'ente designato al controllo attiverà il protocollo d'analisi in contraddittorio, con esecuzione delle analisi sulla terza aliquota, presso i due laboratori, ciascuno alla presenza dell'altra parte.

Per quanto riguarda la validazione delle analisi relative alle acque sotterranee, a seguito della disamina dei risultati analitici, in caso di variabilità tra i due laboratori tale da non poter considerare validabile l'intera procedura, l'ente designato al controllo potrà altresì richiedere al soggetto obbligato di procedere ad un nuovo campionamento.

Una volta completata la procedura di validazione, l'ente designato al controllo provvederà a trasmettere le relative conclusioni al soggetto attuatore.

3.6 Elaborazione e restituzione dei dati

A conclusione dell'attività sarà redatto un documento che, attraverso l'adeguata elaborazione dei risultati delle indagini effettuate, permetterà l'aggiornamento del modello concettuale definitivo del sito comprendente la ricostruzione dell'assetto geologico e idrogeologico locale e la fotografia dello stato di qualità delle matrici ambientali in termini di tipo, grado e distribuzione dell'inquinamento.

I risultati delle attività di campo e di laboratorio saranno espressi sotto forma di tabelle di sintesi e di rappresentazioni cartografiche, tra cui saranno realizzate, come minimo:

- mappa/e di ubicazione dei sondaggi realizzati;

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

- tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione del suolo indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato;
- tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione delle acque di falda indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato;
- planimetrie interpretative dei risultati analitici (terreni e acque); esiti ed elaborazioni delle prove idrauliche.

Tutti i dati determinati nel corso delle indagini integrative dovranno essere restituiti su supporto cartaceo e su idoneo supporto magnetico, gli elaborati richiesti (tabelle e rappresentazioni cartografiche) saranno forniti anche in formato editabile (es.: file xls, dbf, shp, dwg).

3.7 Controlli di qualità

Tutte le attività previste nel presente piano di indagine dovranno essere predisposte secondo le procedure di qualità definite dalle norme UNI EN ISO 9001.

Per verificare il grado di attendibilità dei risultati in ordine alla qualità dei processi di perforazione, campionamento e analisi, saranno adottati opportuni controlli di qualità da applicare sia in campo che in laboratorio (campioni QA/QC), ed anzi preliminarmente all'avvio delle misure in laboratorio sarà effettuato il confronto delle metodiche analitiche adottate dal laboratorio dell'Ente di controllo e dal laboratorio incaricato di fare le analisi oggetto del presente piano. Il Laboratorio incaricato dell'esecuzione dovrà comunque risultare in possesso di Certificazione di Qualità conforme alla norma tecnica UNI EN ISO 17025:2018, e fornirà tutte le informazioni necessarie al fine della verifica della "qualità" dei dati analitici prodotti (utilizzo di carte di controllo, utilizzo di materiali di riferimento certificati per la convalida dei metodi).

In quella stessa sede preliminare, il Laboratorio incaricato dell'esecuzione delle Indagini dirette di cui alla presente proposta concorderà con l'Ente di Controllo gli eventuali controlli da condursi in fase operativa, nonché la tipologia di documentabilità della catena di custodia dei campioni.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

4. Applicabilità del D.M. 46/2019 al sito s.c. 3049B007

L'azienda agricola Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. in liquidazione intende procedere alla caratterizzazione per cui è predisposta la presente proposta, in quanto richiesta Commissario Straordinario per Bagnoli prot. 164 del 30 aprile 2018, nella propria qualità di soggetto gestore delle attività produttive presenti nel sito nella sua attuale morfologia da oltre 50 anni: tuttavia non sfuggirà che la regolamentazione per le aree agricole ex D.Lgs. 152/06 e s.m.ei. art. 241 è stata emanata solo con il D.M. 46 dell'1 marzo 2019.

Detto Decreto in art. 2 esplicita le seguenti definizioni:

- a. area agricola: la porzione di territorio destinata alle produzioni agroalimentari;
- b. produzioni agroalimentari: le attività di coltura agraria, pascolo e allevamento per la produzione di alimenti destinati al consumo umano o all'alimentazione di animali destinati al consumo umano;
- c. valutazione di rischio: valutazione complessiva degli elementi di potenziale rischio ambientale e sanitario associato all'esposizione indiretta per assunzione alimentare, condotta secondo i criteri di cui all'allegato 3, che costituisce parte integrante del presente regolamento;
- d. valore di fondo geochimico: distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali, con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile

Atteso che al momento presso l'azienda restano in essere solo le attività puramente agricole (mentre sono cessate del tutto quelle turistico recettive) potrebbe risultare dirimente in sede di caratterizzazione del sito rifarsi al dettato del paragrafo 3 dell'Allegato 3 al D.M. 46/2019 che testualmente detta:

Qualora venga accertata la presenza di un rischio sanitario connesso al consumo di prodotti alimentari, secondo la procedura esposta nel paragrafo 2, si rendono necessari opportuni interventi. A seguito di tali interventi, eseguiti secondo quanto definito nell'allegato 4 al presente regolamento, qualora l'area sia destinata ancora a produzioni agroalimentari, si procede ad una nuova esecuzione della VdR sanitario, a fronte delle nuove risultanze analitiche sui prodotti alimentari. Qualora all'esito di suddetta analisi vengano confermati rischi sanitari derivanti dal consumo di prodotti agroalimentari, il progetto degli interventi dovrà essere aggiornato in modo da tenere conto delle nuove valutazioni.

Figura 4.1 - la previsione di tecniche preferenziali di bio-fitorisanamento nell'eventualità di superamento delle CSC

DR.SSA AURORA BRANCIA
CONSULENZE AMBIENTALI
VIA SANTA TERESA DEGLI SCALZI, 134
80135 NAPOLI
IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO
SENIOR SPECIALIZZATO NEL CAMPO
DEGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI
ENVIRONMENTAL EXPERT
AUDITOR UNI EN ISO 14001
TEL. 081 0012172



PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

D'altronde, resta inteso al pari di quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.ei. che se nella fase di caratterizzazione dell'area non si riscontrano superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) non è necessario alcun tipo di intervento, né alcun approfondimento di caratterizzazione delle matrici vegetali.

PROT. 054/22

NAPOLI, 23 NOVEMBRE 2022

5. Cronoprogramma di massima

Ad approvazione della proposta di Piano di Caratterizzazione ed eventuali integrazioni o modifiche, Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. in liquidazione, o chi per essa, si attiverà per appaltare le attività geotecniche ed analitiche di cui ai capitoli precedenti, che una volta definiti ed opportunamente comunicati al soggetto attuatore avranno in linea di massima il seguente cronoprogramma:

CRONOPROGRAMMA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE E ANALISI DI RISCHIO Tenuta Monte Sant'Angelo s.r.l. in liquidazione- Via Ventilabro, 67 - 80126 Napoli

	weeks	W0	W1	W2-3	W4-6	W7	W8	W9	W10	W11
Attività										
Esecuzione sondaggi e campionamenti (in contraddittorio con Ente di Controllo) come da PdC approvato										
Raccolta e smaltimento rifiuti prodotti dalle indagini dirette										
Esecuzione analisi di laboratorio dei campioni prelevati										
Validazione dei risultati da parte dell'Ente di Controllo										
<u>nel caso di superamento di CSC</u>										
Elaborazione Analisi di Rischio										
Stesura Relazione di sintesi dei risultati della Caratterizzazione										

Legenda:

	attività di campo operative
	attività di campo ausiliarie
	attività di laboratorio
	validazione risultati
	attività di reporting

In fede.

