

Direzione ILVA S.p.A. in A.S. - Stabilimento di Taranto

07/12/2017

Dir. 721/2017



Spett.le
Comune di Statte
Settore Sviluppo Sostenibile e
Tutela del Territorio e dell'Ambiente
ambiente.statte@pec.rupar.puglia.it

Spett.le
Provincia di Taranto
9° Settore – Ecologia e Ambiente
settore.ambiente@pec.provincia.taranto.gov.it

Spett.le
Regione Puglia
Servizio Ciclo Rifiuti e Bonifiche – Ufficio
Bonifica
serv.rifiuttebonifica@pec.rupar.puglia.it

e p.c.

Spett.le
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
DG Salvaguardia del Territorio e delle Risorse
Idriche
dgsta@pec.minambiente.it

Spett.le
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
DG Valutazioni Ambientali
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA
aia@pec.minambiente.it

Spett.le
A.R.P.A. PUGLIA
Dipartimento Provinciale di TARANTO
dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Spett.le
Istituto Superiore per la Protezione e la
Ricerca Ambientale
Via V. Brancati, 48
00144 ROMA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Spett.le
Guardia di Finanza
Nucleo Polizia Tributaria di Taranto
Alla c.a. M.A. De Quattro/ M.C. Aiello
Via Scoglio del Tonno, 31
74121 Taranto
TA1320000p@pec.gdf.it



**Oggetto: Area sequestrata di deposito Traversine dello Stabilimento Ilva di Taranto –
Prescrizione UA27 del Piano Rifiuti approvato con legge n.20/2015.
Trasmissione del Piano di Caratterizzazione ex art. 242 del D.lgs. 152/06.**

Si trasmette quanto in oggetto.

Allegati:

- Piano di caratterizzazione "Area deposito Traversine" (include n. 2 allegati e n. 2 tavole)

Si prega di far pervenire la corrispondenza destinata allo stabilimento di Taranto al seguente indirizzo:
Via Appia SS Km 648 Taranto - 74123 - tel. +39 099 4813010

Distinti saluti

ILVA S.P.A.
In Amministrazione Straordinaria
Stabilimento di Taranto
Il Direttore di Stabilimento
Ing. Antonio Bufalini

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A'.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Antonio Bufalini'.

ILVA STABILIMENTO DI TARANTO

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

ART. 242 D.LGS. 152/06

AREA DI DEPOSITO “TRAVERSINE”
LEGGE 20/2015 - PIANO RIFIUTI – UA27

Dott. Ing. Alessandro Labile

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto, n. 1825

01 dicembre 2017

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	CRONISTORIA	5
3.	INQUADRAMENTO DELL' AREA OGGETTO DI INDAGINE	6
3.1.	Inquadramento territoriale	6
3.2.	Attività svolte sul sito	9
4.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED IDROLOGICO	12
4.1.	Geologia generale dell' area e del sito specifico	12
4.2.	Idrogeologia	13
4.3.	Morfologia e tettonica	13
4.4.	Inquadramento climatico di dettaglio	14
5.	INDAGINI PREGRESSE	15
5.1.	Indagini geognostiche - Copertura parchi calcare	15
5.2.	Indagini di caratterizzazione (sondaggi, pozzi e piezometri)	17
5.2.1.	<i>Ubicazione dei punti di indagine</i>	17
5.2.2.	<i>Stato qualitativo dei terreni</i>	17
5.2.3.	<i>Stato qualitativo della falda</i>	18
5.3.	Campioni di terreno - ARPA 2009	18
5.4.	Analisi delle traversine	19
6.	MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	20
6.1.	Definizione del modello concettuale preliminare	20
6.1.1.	<i>Sorgenti primarie di contaminazione</i>	20
6.1.2.	<i>Matrici potenzialmente interessate dalla contaminazione (sorgenti secondarie)</i>	20
6.1.3.	<i>Percorsi di migrazione e bersagli della contaminazione</i>	21

7.	PIANO DI INDAGINE	22
7.1.	Ubicazione dei punti di indagine	22
7.2.	Esecuzione dei sondaggi	23
7.2.1.	<i>Profondità</i>	23
7.2.2.	<i>Modalità di esecuzione</i>	23
7.2.3.	<i>Cassette catalogatrici</i>	23
7.3.	Campionamenti	23
7.4.	Analisi	24
7.5.	Altre attività	26
8.	RIEPILOGO DELLE ATTIVITÀ	27

ALLEGATI

Allegato 1 Rapporti di prova – Campioni di terreno – ARPA 2009

Allegato 2 Rapporti di prova – Analisi traversine – 2016

TAVOLE

Tavola 1 Ubicazione indagini pregresse con delimitazione dell'area di deposito traversine

Tavola 2 Ubicazione punti di indagine con maglia 50x50m

1. PREMESSA

L'area in oggetto è costituita dalla "area sequestrata di deposito traversine" di cui alla prescrizione UA27 del Piano Rifiuti approvato con legge 20/2015.

L'area è ubicata nel Comune di Statte, all'esterno del SIN di Taranto, ed ha un'estensione di circa 83.500 m².

Si tratta di un'area utilizzata nel passato in parte come deposito e lavorazione legnami ed in parte come deposito di traversine usate. Dal 2009, l'area è sotto sequestro. Nell'agosto 2017 è stata completata la rimozione e smaltimento delle traversine.

La prescrizione UA27 prevede "Al fine del ripristino dell'area in esame, una volta conclusi gli interventi di rimozione dei rifiuti ivi presenti, dovranno essere effettuate le indagini di caratterizzazione ambientale secondo i criteri e le modalità di cui al d.lgs. 152/06 in materia di bonifiche".

Il D.lgs. 152/06 art. 242 prevede:

"c. 2 Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata [...]"

c. 3 Qualora l'indagine preliminare di cui al comma 2 accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il responsabile dell'inquinamento [...] presenta [...] il piano di caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta del presente decreto."

Secondo i criteri di cui al D.lgs. 152/06, al termine della rimozione delle traversine, inquadrabile come misura di prevenzione, dovrebbe pertanto essere svolta un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento.

Tuttavia, al fine di una più ampia condivisione delle attività con gli Enti di controllo e tenuto conto dell'opportunità di acquisirne il parere anche ai fini del dissequestro delle aree per l'esecuzione delle attività stesse, il presente piano di indagini è redatto nella forma di **piano di caratterizzazione** e sottoposto alla valutazione della Conferenza dei Servizi (art. 242 comma 3).

2. CRONISTORIA

I principali atti amministrativi relativi all'area in oggetto sono i seguenti:

- 10 Febbraio 2009: Sequestro probatorio dell'area da parte della Guardia di Finanza, dei mezzi e/o attrezzature e dei rifiuti.
- 11 Febbraio 2009: sopralluogo congiunto da parte di tecnici di ARPA Puglia, della Guardia di Finanza e del personale ILVA con campionamento del suolo e di frammenti di legno.
- 9 Ottobre 2013: sopralluogo congiunto da parte di tecnici di IAP (Invitalia Attività Produttive), personale ILVA e personale GdF per presa d'atto stato dei luoghi.
- 05 Marzo 2014: con nota DIR 93/2014, è stata trasmessa al Sub Commissario Emergenza Ambientale ILVA la Relazione tecnica generale sugli interventi finalizzati alla rimozione dei rifiuti in area "traversine".
- Luglio 2012: Conversione del sequestro probatorio in sequestro preventivo.
- Legge 20/2015 di conversione del D.L. 01/2015 (approvazione del "Piano Rifiuti") – Prescrizione UA27 – Area sequestrata di deposito "Traversine".
- Settembre 2015: Dissequestro limitato ai soli rifiuti ai fini della loro rimozione dall'area e del loro smaltimento.
- Agosto 2017: Completamento della rimozione dei rifiuti.

In particolare, la prescrizione UA27 – Area sequestrata di deposito "Traversine" (legge 20/2015) prevede quanto segue.

Gli interventi di rimozione dei rifiuti presenti nell'area di deposito traversine devono essere attuati, previa autorizzazione all'accesso, secondo quanto previsto dal progetto di intervento trasmesso dal gestore con nota DIR 93/2014, salve modifiche attuative che si rendessero necessarie alla miglior logistica, con le seguenti prescrizioni:

1. *L'intervento di rimozione e gestione dei rifiuti costituiti da traversine dovrà concludersi entro 18 mesi dall'entrata in vigore del presente decreto.*
2. *Al fine del ripristino dell'area in esame, una volta conclusi gli interventi di rimozione dei rifiuti ivi presenti, dovranno essere effettuate le indagini di caratterizzazione ambientale secondo i criteri e le modalità di cui al d.lgs. 152/06 in materia di bonifiche.*

Titolo Documento	Piano di caratterizzazione	Data	01/12/2017
Area intervento:	Area deposito "Traversine" – UA27	Pagina	5

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI INDAGINE

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto d'indagine del presente Piano di Caratterizzazione è ubicata nella costa settentrionale del Golfo di Taranto, nella parte settentrionale del Mare Ionio.

In Figura 3.1 è evidenziata la posizione dell'area su ortofoto satellitare.

In Figura 3.2 è riportato uno stralcio del CTR (Foglio 493 "Taranto").



Figura 3.1 Individuazione dell'area di intervento su ortofoto (Fonte: googlemaps).

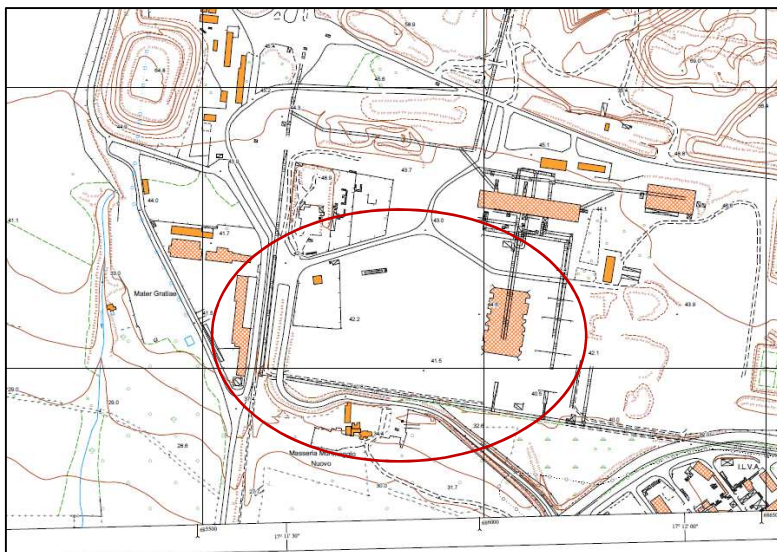


Figura 3.2 Stralcio CTR 493 Taranto.

L'area risulta esterna al perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Taranto (D.M. 10 gennaio 2010 e s.m.i.).

In Figura 3.3 e Figura 3.4 è riportata la posizione dell'area oggetto di indagine rispetto al SIN Taranto.

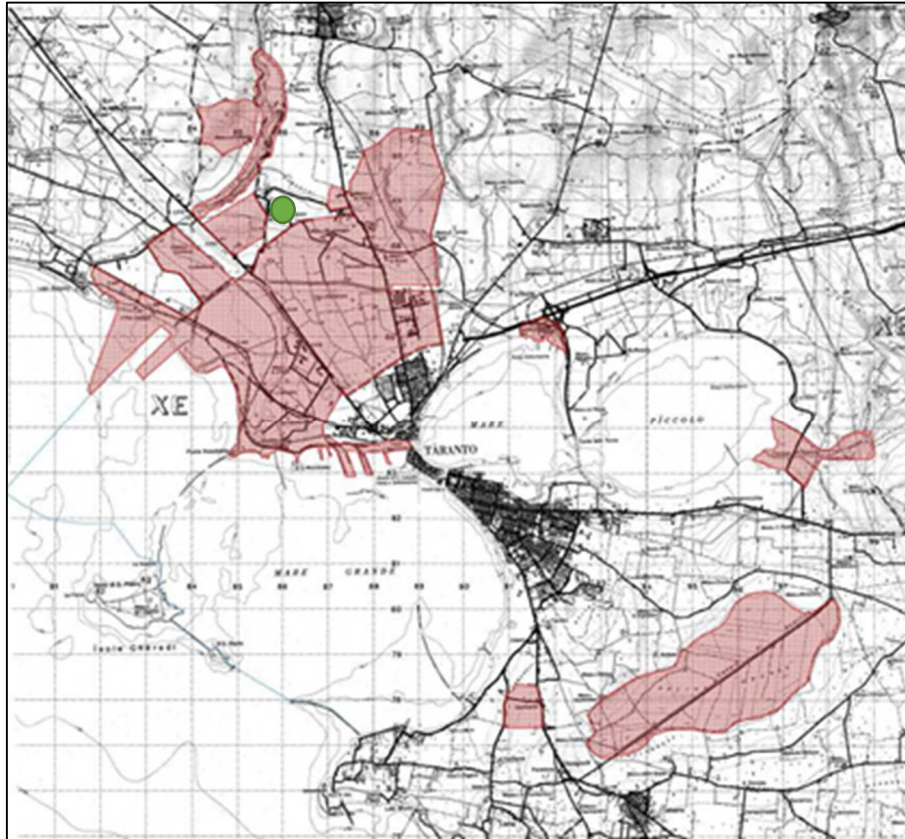


Figura 3.3 Perimetrazione del S.I.N. di Taranto (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) ed area oggetto di indagine (cerchio verde).



Figura 3.4 Area oggetto di indagine (le linee rosse individuano i contorni del SIN).

L'area oggetto del Piano di Caratterizzazione ricade nel territorio del Comune di Statte. Nello specifico, è individuata catastalmente dal foglio di mappa n. 116 particelle 11 (parte), 479 (parte) e 378 (parte).



Figura 3.5 Inquadramento catastale.

3.2. ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO

L'area in oggetto occupa una superficie di circa 83.500 m², di cui circa 4.000 m² pavimentati in cemento.

In Figura 3.6 è riportata una planimetria elaborata da INVITALIA (Programma operativo degli interventi finalizzati alla rimozione dei rifiuti in area traversine, novembre 2013), in cui è evidenziata la suddivisione funzionale delle aree.

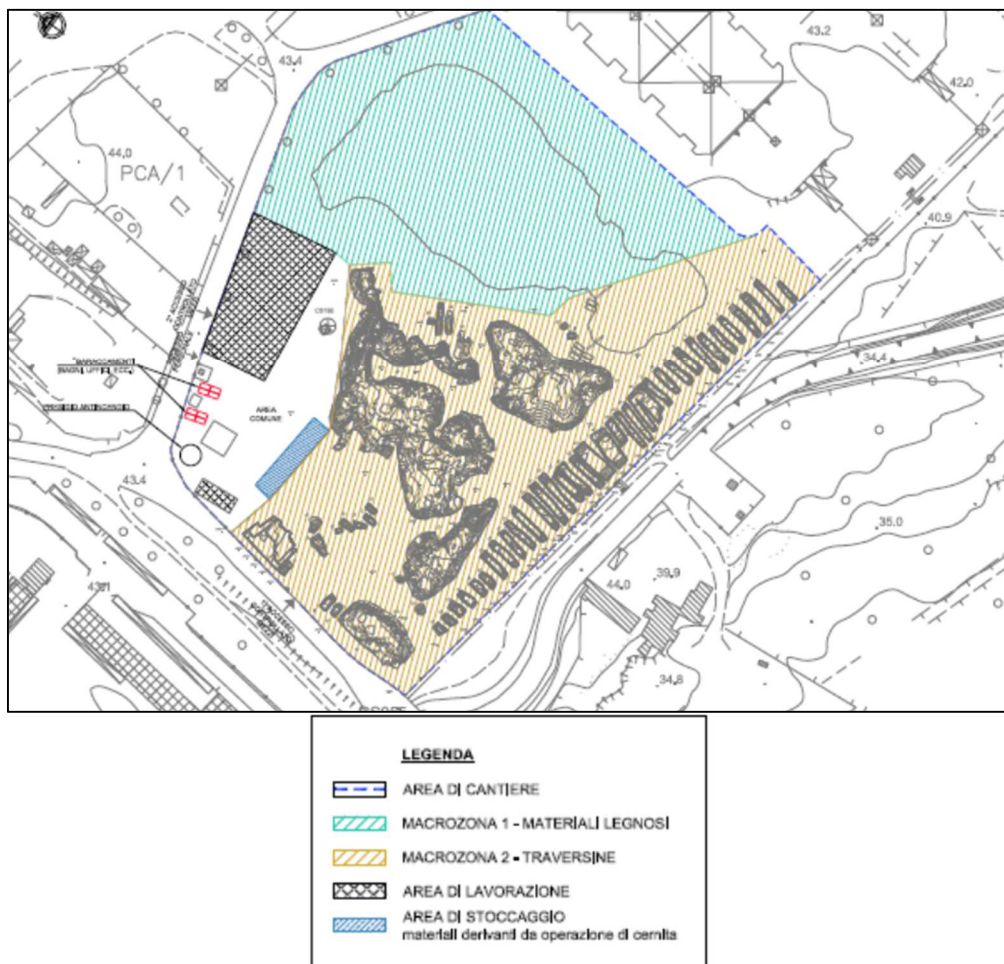


Figura 3.6 Attività svolte sull'area in esame (INVITALIA, 2013).

La maggior parte della superficie non pavimentata era adibita a deposito di legnami (sfalci, pellet, etc.) e traversine ferroviarie fuori uso. I depositi avvenivano in due aree abbastanza distinte ma non fisicamente separate (legnami nella zona NE e traversine nell'area centrale e SW).

La zona nord e nord-ovest dell'area era invece adibita alle lavorazioni del legname ed aree di servizio per l'attività (rimessaggio mezzi, etc.).

Sull'area pavimentata, evidenziata nella planimetria con il retino nero, è presente un impianto di triturazione del legname (sfalci, pellet, etc.) composto da:

- prefrantumatore;
- sostegno trituratore con ballatoio di ispezione;

- nastro trasportatore;
- separatore magnetico a nastro;
- rilevatore di metalli;
- tramoggia basculante;
- tettoia annessa all’impianto di triturazione legname;
- cabina elettrica a servizio impianto di triturazione legname.

L’impianto di triturazione del legname è fuori servizio dalla data del sequestro dell’area.



Figura 3.7 Impianto di triturazione del legname.



Figura 3.8 Area pavimentata con impianto di lavorazione legname ed aree di servizio (Fonte: BingMaps).

I materiali depositati sono stati smaltiti in ottemperanza alla prescrizione UA27 del Piano Rifiuti (Legge 20/2015).

Gli smaltimenti sono stati effettuati nel periodo 19.07.2016 – 22.08.2017.

A consuntivo delle operazioni di smaltimento, sono stati registrati i seguenti quantitativi:

Tabella 3.1 Consuntivi dello smaltimento materiali legnosi dall'area deposito traversine.

Descrizione	Materiale	CER	Quantità (t)
Traversine ferroviarie		17.02.04	7.823,27
Legname diverso dalle traversine	Imballaggi in legno	15.01.03	1.048,20
	Potatura	20.01.38	137,54

4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED IDROLOGICO

4.1. GEOLOGIA GENERALE DELL'AREA E DEL SITO SPECIFICO

L'area dello stabilimento ILVA di Taranto è ubicata nell'agglomerato industriale di Taranto che, geologicamente, si colloca nell'ambito delle unità riferibili al dominio di Avampaese Apulo, ai margini della vasta conca di sedimentazione nota come Fossa Bradanica.

I terreni più antichi affioranti nell'area Tarantina sono rappresentati dal "Calcarea di Altamura", della piattaforma Carbonatica Apula. Il calcarea di Altamura, di età riferibile al Cretaceo Superiore, costituisce le Murge di Taranto-Laterza, Castellaneta e Matera.

Il massiccio Murgiano è un rilievo tabulare di forma allungata che si sviluppa da NW a SE; presenta una superficie topografica ondulata per la presenza di dolci rilievi e di avvallamenti di origine carsica.

A nord è delimitato dalla Piana dell'Ofanto, a est dalla Costa Adriatica, a ovest dalla Valle del Bradano, a sud-ovest dalla Piana ionica e a sud-est da quella Brindisina. Ad occidente scende verso il mare con una serie di gradoni, ad oriente con rigetti di ripide scarpate.

L'assetto strutturale delle Murge deriva dall'evoluzione neotettonica che ha interessato l'Italia Meridionale mentre i suoi litotipi si sono originati alla fine dell'Era Mesozoica; si tratta di calcari stratificati di colore biancastro intercalati a banchi e strati di calcari dolomitici, color grigio scuro.

La formazione del Calcarea di Altamura nell'area di interesse è ricoperta in sequenza dai depositi trasgressivi rappresentati da Calcarenite di Gravina, Argille Subappennine, e Calcareniti di M. Castiglione, che rappresentano sedimenti della successione stratigrafica depositatasi nel Pleistocene inferiore-medio.

La Calcarenite di Gravina ha una età genericamente riferibile al Pleistocene inferiore, anche se, in base alle indicazioni paleontologiche, non è da escludere la presenza di Pliocene superiore nei livelli più profondi.

La formazione affiora estesamente presso le ripe calcaree delle Murge di Matera, Laterza-Castellaneta e Taranto, in lembi isolati, anche all'interno delle Murge stesse.

Litologicamente la "Calcarenite di Gravina" è da mediamente a poco tenace e cementata, in genere massiva; in alcuni luoghi però si mostra anche in banchi e più raramente in strati di colore bianco-giallastro o grigio; presenta una grana di dimensioni alquanto variabili da luogo a luogo.

I componenti clastici della "Calcarenite di Gravina" provengono in parte dal disfacimento dei calcari cretacei murgiani e in parte da resti organogeni di organismi marini. L'ambiente di deposizione è neritico, da infra a circolitorale.

I terreni presenti nell'area dello stabilimento nel suo complesso e diffusamente affioranti rientrano nella formazione delle Calcareniti di Monte Castiglione e rappresentano formazioni di ambiente di tipo litorale, composta da calcareniti per lo più grossolane da compatte a friabili, talvolta evolventi in calcari o breccie calcaree riferibili al Calabriano-Tirreniano.

Rappresentano la chiusura del ciclo sedimentario bradanico iniziatosi con la Calcarenite di Gravina, e risultano interessati da terrazzamenti marini su varie quote ed ordini.

Si presentano in genere stratificati, con straterelli e lamine di calcareniti cui si frappongono litotipi sabbiosi e sabbio-limosi; talvolta la stratificazione è indistinta. Nell'area in esame gli spessori si mantengono nell'ordine di 6.0-7.0 m, con valori massimi affioranti (da bibliografia) di 15-20 m.

4.2. IDROGEOLOGIA

Un esame idrografico ad ampio raggio dell'area oggetto di indagine mostra la sostanziale assenza di un reticolo idrografico di rilievo. La distanza dai principali corsi d'acqua è tale da scongiurare fenomeni di rischio idraulico.

Le unità litologiche carbonatiche presenti nell'area di indagine rappresentano un discreto bacino di accumulo per la circolazione idrica sotterranea della falda profonda, in contatto idraulico con il livello mare.

Nel sottosuolo dell'area di indagine, risulta assente la falda freatica superficiale mentre la falda profonda, di tipo artesiano, è collocata a circa 36.0-37.0 m dal piano campagna, come da Pozzo 3 realizzato in area limitrofa negli anni 1998/2001.



Figura 4.1 Posizione pozzi e piezometri in prossimità dell'area di interesse.

4.3. MORFOLOGIA E TETTONICA

L'assetto morfologico generale risente dei sollevamenti e ribassamenti areali del substrato carbonatico ad opera dell'attività tettonica dal mesozoico al quaternario. Tale attività ha prodotto caratteri strutturali non complessi, con tendenza generale del basamento calcareo a degradare verso S-SW ad opera di fratture e faglie che lo dislocano procedendo verso mare.

In dettaglio l'area dello stabilimento è caratterizzata da scarpate morfologiche e superfici subpianeggianti di terrazzo e ripiani morfologici nell'ammasso carbonatico di base.

4.4. INQUADRAMENTO CLIMATICO DI DETTAGLIO

Per la definizione dei dati di distribuzione delle precipitazioni medie e di velocità e direzione di provenienza del vento sono stati confrontati i dati meteorologici di due differenti fonti meteorologiche (Tabella 4.1):

- Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale (SCIA);
- Archivio climatico dell'Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA).

Tabella 4.1 *Dati meteorologici. I dati di velocità media del vento si intendono alla quota di 10 m da p.c.*

Fonte	Stazione meteorologica	Periodo medio	Piuvosità media annua (mm)	Velocità media del vento (m/s)	Direzione prevalente di provenienza del vento
SCIA	Taranto n. 00238	2000-2006	447,9	-	-
	Taranto n. 70018	2010-2015	-	3,93	-
ENEA	Taranto	1961-1985	425,0	3,93	NW

5. INDAGINI PREGRESSE

Nell'area di indagine e nelle sue immediate vicinanze sono disponibili dati relativi alle seguenti attività:

- Indagini geognostiche eseguite per la realizzazione delle coperture dei parchi calcare 0-200 e 30-60 (luglio 2013)
- Indagini di caratterizzazione:
 - Piano di caratterizzazione generale dello stabilimento (2003-2006)
 - Relazione di riferimento (2016)
 - Pozzi di emungimento (realizzati nel periodo 1998-2001)
- Campioni di terreno prelevati da ARPA nel 2009
- Analisi delle traversine (ILVA, 2016)

5.1. INDAGINI GEOGNOSTICHE – COPERTURA PARCHI CALCARE

La campagna geognostica relativa alla realizzazione delle coperture dei cumuli calcare ha visto l'esecuzione di due sondaggi meccanici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di 5.0 m dal piano campagna in posizioni non distanti dall'area di indagine. La posizione dei sondaggi geognostici è evidenziata in Figura 5.1.

Tali sondaggi sono denominati S.1_0-200 ed S.1_30-60 in relazione alla granulometria del prodotto finito.



Figura 5.1 Posizione dei sondaggi geognostici.

Le perforazioni effettuate hanno rispettivamente intercettato le seguenti unità stratigrafiche:

- S.1_0-200
 - 0.00 - 1.60 m da p.c.: Terreno di natura calcareo-sabbiosa di colore biancastro.
 - 1.60 - 2.20 m da p.c.: Calcareni giallognole, poco/mediamente resistenti, spesso ridotte in breccia dall'azione del carotiere, talvolta con livelli a minor cementazione sino a sabbiosi, eterogenee.
 - 2.20 - 5.00 m da p.c.: Calcari di colore bianco-rosato, da fratturati ad estremamente fratturati, ossidati, talvolta ridotti in breccia dall'azione del carotiere.
- S.1_30-60
 - 0.00 - 1.50 m da p.c.: Terreno di natura calcareo-sabbiosa di colore biancastro.
 - 1.50 - 5.00 m da p.c.: Calcari, di colore bianco-avana da fratturati ad estremamente fratturati, ossidati, talvolta ridotti in breccia dall'azione del carotiere. Frequenti livelli limo-residuali di colore avana.

Le stratigrafie dei sondaggi geognostici sono di seguito evidenziate.

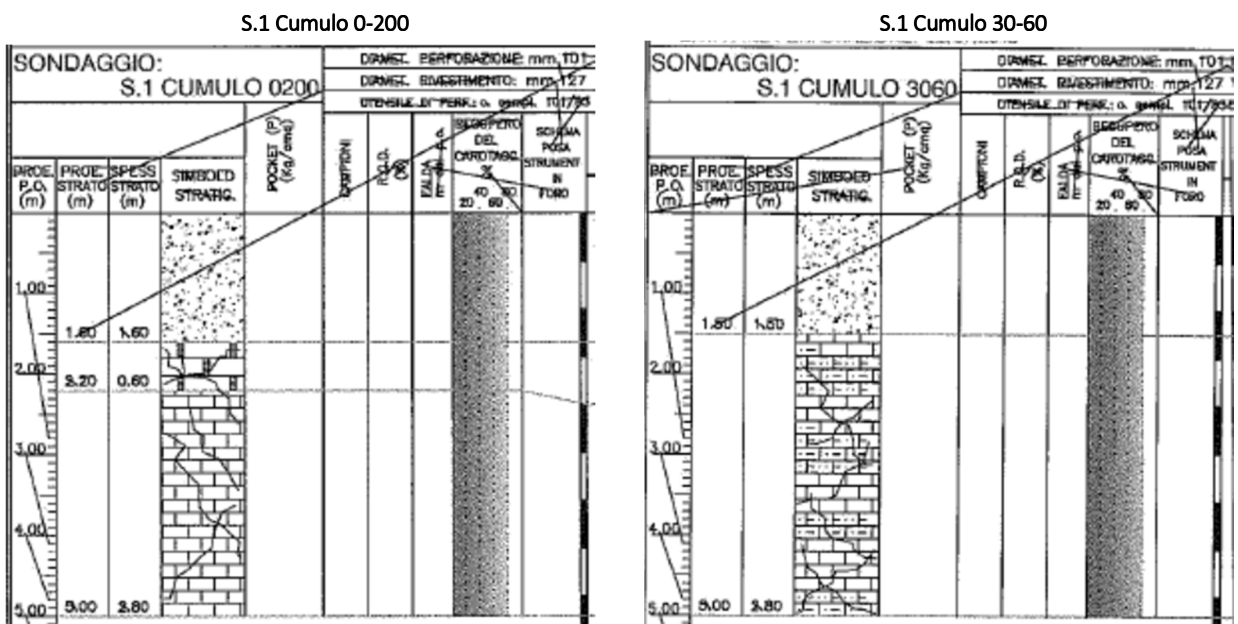


Figura 5.2 Stratigrafie dei sondaggi geognostici eseguiti in prossimità dell'area di indagine per la realizzazione delle coperture dei parchi calcare.

5.2. INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE (SONDAGGI, POZZI E PIEZOMETRI)

5.2.1. Ubicazione dei punti di indagine

I punti di indagine maggiormente prossimi all'area di indagine, eseguiti nell'ambito delle caratterizzazioni pregresse, sono i seguenti:

- sondaggi: S 010, relazione di riferimento (2016)
S 011
S 014
- top soil: TS10 relazione di riferimento (2016)
- pozzi di emungimento: PZ3 e PZ5 anni 1998/2001
- piezometri: 28/642/I/FP caratterizzazione generale dello stabilimento (2006)
22/456/I/FP

L'ubicazione dei punti di indagine è riportata in Figura 5.3 e Tavola 1.

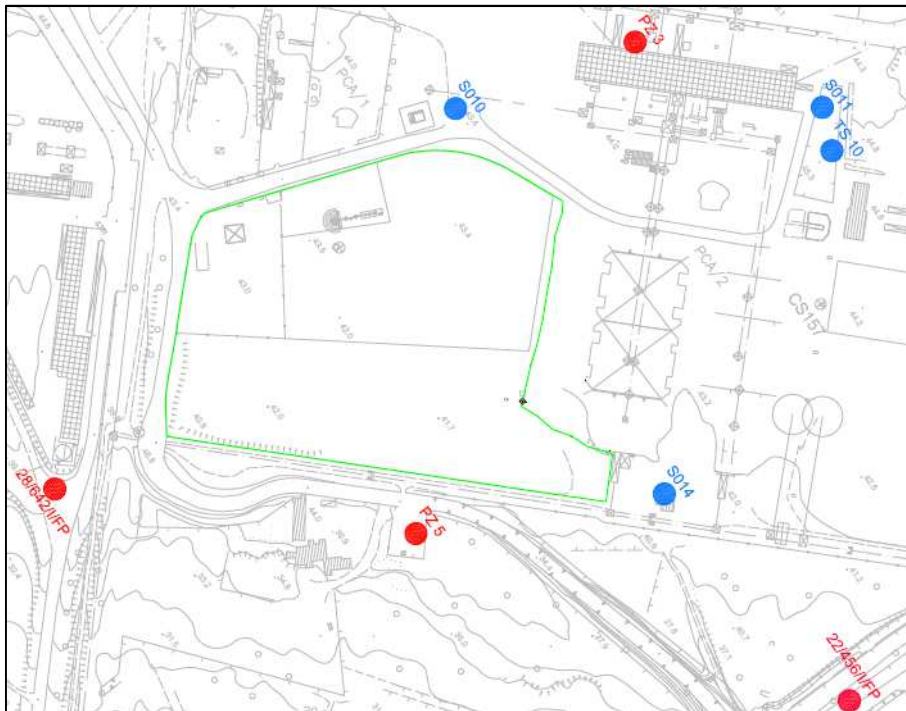


Figura 5.3 Posizione dei sondaggi, pozzi e piezometri limitrofi all'area di interesse.

5.2.2. Stato qualitativo dei terreni

Le indagini di caratterizzazione effettuate e successive integrazioni non hanno evidenziato superamenti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 5 Tabella 1B nei comparti suolo superficiale, suolo profondo e top soil.

5.2.3. Stato qualitativo della falda

Per la caratterizzazione e monitoraggio della falda sono presenti pozzi e piezometri nelle immediate vicinanze dell'area in oggetto, come evidenziato in Figura 5.3.

L'ultimo monitoraggio generale della falda è stato eseguito nel 2016 nell'ambito della relazione di riferimento. Nei pozzi/piezometri ubicati in prossimità dell'area in oggetto non sono stati rilevati superamenti delle CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 5 Tabella 2.

5.3. CAMPIONI DI TERRENO – ARPA 2009

In data 11.02.2009, nel corso di un sopralluogo congiunto da parte dei tecnici di ARPA Puglia e della Guardia di Finanza, sono stati prelevati campioni di suolo e di traversine, sottoposti ad analisi chimiche finalizzate alla ricerca di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), correlabili alla presenza di olio di creosoto, sostanza in passato utilizzata per il trattamento e la conservazione delle traversine ferroviarie (Allegato 1).

I campioni prelevati ed i risultati analitici evidenziati da ARPA Puglia sono i seguenti:

- “terreno di colore scuro rinvenuto al di sotto di una catasta di traversine” – presenza di IPA;
- “terreno di colore scuro rinvenuto in zona centrale ove erano presenti un elevato numero di traversine” – assenza di IPA (concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità strumentale);
- “terreno vegetale in un'area distante circa 300 m dall'area deposito legnami” – assenza di IPA (concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità strumentale);
- “frammenti di legno” – presenza di IPA (paragrafo 5.4).

Nelle valutazioni effettuate da ARPA, le concentrazioni rilevate nei terreni sono state confrontate con le CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V.

È tuttavia necessario rilevare che nei Rapporti di Prova non risulta essere stato determinato lo scheletro del campione: pertanto, è da ritenersi che le concentrazioni indicate siano riferite alla frazione passante 2 mm: infatti, in assenza dello scheletro, non risulta possibile calcolare la concentrazione riferita alla totalità del campione secco.

La normativa vigente prescrive che *“le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro”* (D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 2).

Le concentrazioni riportate nei Rapporti di Prova ARPA non possono pertanto essere confrontate con le CSC in quanto determinate in modo difforme rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente.

Esse forniscono comunque un'indicazione rispetto alle tipologie di sostanze potenzialmente presenti nelle traversine e, pertanto, da ricercarsi nelle matrici ambientali ai fini della caratterizzazione.

5.4. ANALISI DELLE TRAVERSINE

In data 11.02.2009, nel corso del sopralluogo citato al paragrafo 5.3, è stato effettuato anche il prelievo di un campione di frammenti di legno. Il campione è stato eseguito in aliquota unica in quanto il materiale si presentava non ripartibile in aliquote omogenee. Le analisi chimiche sono state finalizzate alla ricerca di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) rappresentativi della presenza di olio di creosoto nelle traversine.

In Allegato 1 si riporta il Rapporto di Prova emesso da ARPA Puglia in data 20.05.2009.

In data 22.06.2016 ILVA ha effettuato una caratterizzazione delle traversine ai fini dello smaltimento del rifiuto. I risultati analitici sono riportati in Allegato 2.

Dai risultati delle analisi risulta la presenza di idrocarburi pesanti ed IPA.

Sono invece inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale tutti i composti relativi a sostanze organiche volatili, fenoli, PCB.

6. MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

6.1. DEFINIZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

Il modello concettuale preliminare descrive:

- le potenziali fonti della contaminazione in relazione alle attività svolte sul sito o agli eventi occorsi: identificazione delle sorgenti primarie che possono aver causato il rilascio primario dei contaminanti nelle matrici ambientali ai fini della definizione dell'ubicazione dei campionamenti e dei parametri da ricercare;
- le matrici ambientali potenzialmente influenzate dal rilascio della contaminazione (sorgenti secondarie);
- i potenziali percorsi di migrazione della contaminazione dalle sorgenti secondarie ai bersagli della contaminazione.

Il piano di indagine viene conseguentemente elaborato in modo da definire gli elementi individuati nel modello concettuale preliminare.

6.1.1. Sorgenti primarie di contaminazione

L'indagine ambientale in oggetto ha come scopo la verifica di eventuali contaminazioni derivanti dall'attività di deposito traversine.

Le traversine rappresentano in questo caso la sorgente primaria di contaminazione. Tale sorgente è stata rimossa in adempimento alla prescrizione UA27 del piano rifiuti e la rimozione è terminata ad agosto 2017.

L'eventuale contaminazione (rilascio di contaminanti dalla sorgente primaria alle matrici ambientali) è correlabile al trasferimento di contaminanti dalle traversine al suolo per effetto del dilavamento e/o della miscelazione di residui e frammenti dei materiali asportati con gli strati superficiali del terreno, relativamente alle zone non pavimentate.

Come identificato in Figura 3.6, una parte dell'area era utilizzata come deposito traversine, l'altra parte per deposito e lavorazione legname (e quindi potenzialmente non impattata dai rilasci relativi alle traversine).

Ai fini della massima cautela, le verifiche relative alla potenziale contaminazione derivante dallo stoccaggio traversine saranno comunque effettuate in tutta l'area.

6.1.2. Matrici potenzialmente interessate dalla contaminazione (sorgenti secondarie)

L'eventuale rilascio di contaminanti potrebbe aver interessato le seguenti matrici ambientali:

- suolo superficiale (0,0-1,0 m)
- suolo profondo (> 1,0 m)

La falda invece è già stata caratterizzata e, nel monitoraggio più recente (2016), non sono risultati superamenti delle CSC nei piezometri maggiormente prossimi all'area in oggetto (paragrafo 5.2.3).

La falda non costituisce pertanto una sorgente secondaria in correlazione con la pregressa presenza di traversine sul sito. Inoltre, anche qualora dai monitoraggi generali della falda emergessero superamenti delle CSC, tali valori non conformi sarebbero gestiti nell'ambito del corpo idrico nel suo complesso.

6.1.3. Percorsi di migrazione e bersagli della contaminazione

I soggetti potenzialmente esposti sono costituiti dagli adulti lavoratori nell'ambito di uno scenario di utilizzo industriale.

I limiti di riferimento per le concentrazioni nei terreni sono pertanto le CSC di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 5 Tabella 1B.

La falda non costituisce invece un bersaglio della contaminazione, avendo già direttamente accertato l'assenza di superamenti delle CSC correlabili all'area in oggetto.

I percorsi di migrazione ed esposizione sono costituiti da:

- suolo superficiale:
 - esposizione diretta (contatto dermico e ingestione);
 - inalazione di polveri e particolato indoor e outdoor;
 - inalazione di vapori indoor e outdoor;
- suolo profondo:
 - inalazione di vapori indoor e outdoor.

7. PIANO DI INDAGINE

Le indagini di cui al presente piano di caratterizzazione hanno lo scopo di verificare se le attività svolte sull'area in esame, con particolare riferimento allo stoccaggio delle traversine, abbiano prodotto un impatto sulle matrici ambientali sottostanti, con specifico riferimento allo stato qualitativo del suolo e sottosuolo.

Le indagini consentiranno altresì di integrare i dati relativi alla caratterizzazione generale già eseguita e successive integrazioni, i cui risultati per le aree limitrofe a quella di interesse sono riportati al paragrafo 5.2.

Si applica in generale quanto previsto dal D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 2, il quale si intende qui integralmente riportato per quanto attiene le modalità di esecuzione delle indagini, di prelievo ed analisi dei campioni.

Sono di seguito descritte le attività di indagine previste.

7.1. UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

Tenuto conto dell'attività svolta sul sito e dell'obiettivo delle indagini, i sondaggi saranno ubicati secondo il criterio casuale statistico con maglia regolare 50x50 m e/o n. 1 sondaggio ogni 2.500 m² circa.

L'ubicazione dei punti di indagine è riportata in Figura 7.1.

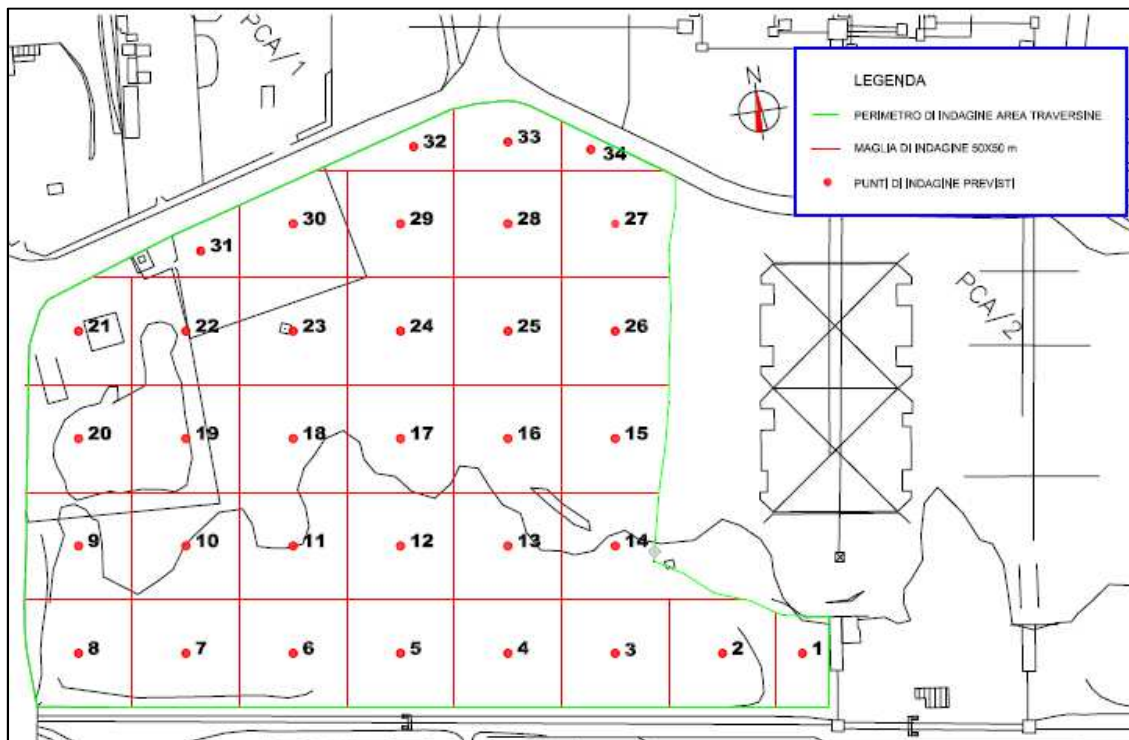


Figura 7.1 Maglia 50x50 m e punti di indagine.

7.2. ESECUZIONE DEI SONDAGGI

7.2.1. Profondità

La profondità dei campionamenti è posta pari a quella adottata per le indagini di caratterizzazione secondo il Piano di Caratterizzazione generale dello Stabilimento (2003), approvato dalla relativa Conferenza dei Servizi.

I sondaggi saranno pertanto condotti fino ad una profondità di 5,0 m da p.c.

Qualora il sondaggio raggiunga il substrato roccioso, il sondaggio sarà interrotto a profondità inferiore, tenuto conto che la roccia non è soggetta ad analisi ai fini di cui al D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V.

7.2.2. Modalità di esecuzione

I fori di sondaggio saranno realizzati a carotaggio continuo a secco, utilizzando un carotiere di diametro 101 mm e con colonna di manovra a seguire da 127 mm; nel corso della perforazione a carotaggio continuo a secco, ogni manovra sarà di 1,0 m.

Nel caso in cui vi siano problemi nell'infissione del rivestimento, eccezionalmente si potrà far uso di acqua pulita.

La perforazione dovrà avvenire con velocità di rotazione sufficientemente basse da non frantumare eventuali materiali rocciosi ed inoltre mantenere l'integrità e la rappresentatività delle carote e dei campioni.

7.2.3. Cassette catalogatrici

Le carote estratte nel corso delle perforazioni saranno sistemate in apposite cassette catalogatrici munite di scomparti divisori e coperchio.

Ogni cassetta, dovrà essere fotografata a colori, dall'alto, da una distanza non superiore a 2 m, in modo che risaltino la natura dei terreni e la profondità rispetto al p.c. con riferimenti visibili.

7.3. CAMPIONAMENTI

Per ciascun sondaggio, saranno prelevati i seguenti campioni per analisi chimiche:

- campione 1 0,0-1,0 m
- campione 2 2,0-3,0 m
- campione 3 4,0-5,0 m

Qualora il substrato roccioso sia presente:

- a profondità inferiori a 5,0 m, il terzo campione sarà prelevato nel metro immediatamente sovrastante la roccia;
- a profondità inferiori a 4,0 m, sarà ridotta anche la profondità di prelievo del secondo campione;
- a profondità inferiori a 3,0 m, saranno prelevati solo due campioni, rappresentativi del primo e dell'ultimo metro.

Le profondità di campionamento potranno essere localmente modificate per consentire il campionamento di strati omogenei, fermo restando una lunghezza del campione pari a 1,0 m.

Campioni aggiuntivi potranno essere prelevati nei seguenti casi:

- materiali che si distinguono per evidenze di inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche, laddove tali evidenze o anomalie presentino uno spessore superiore ai 50 cm (D.lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 2);
- campionamento di eventuali rifiuti: qualora presenti, sarà formato un campione medio sulla verticale relativo al materiale incontrato.

Saranno inoltre prelevati campioni separati per le analisi granulometriche in corrispondenza di n. 3 punti rappresentativi di ciascun orizzonte litologico (ad esclusione della roccia). Tali campioni dovranno essere prelevati senza eliminare in campo la frazione > 2 cm.

Ad eccezione dei campioni destinati ad analisi granulometrica, che saranno prelevati in aliquota unica, ciascun campione di terreno destinato ad analisi chimiche sarà prelevato in duplice aliquota (campione di controllo e campione per il laboratorio) oltre all'eventuale campione richiesto dall'Ente di controllo preposto alla validazione.

In Tabella 7.1 è riportato un riepilogo dei campioni previsti, il quale potrà subire modifiche in corso d'opera in relazione ai materiali incontrati ed alle esigenze operative.

Tabella 7.1 Riepilogo dei campioni previsti.

Campione	Numero totale
Terreno (n. 3 per ogni sondaggio x n. 34 sondaggi)	102
Campioni supplementari in caso di anomalie > 50 cm	n.d.
Campioni per analisi granulometriche (n. 2 per sondaggio x n. 3 sondaggi)	6

7.4. ANALISI

Conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente, il set analitico deve essere selezionato in relazione alla sorgente primaria di contaminazione, ricercando quindi le sostanze da essa derivanti.

Nel caso in esame, la sorgente primaria è costituita dalle traversine ferroviarie.

Le analisi delle traversine hanno riscontrato concentrazioni non nulle per alcuni metalli, IPA ed idrocarburi, mentre sono risultate assenti le sostanze organiche volatili (BTEX, solventi clorurati, etc.) ed i fenoli. Per maggiori dettagli, si rimanda a quanto riportato al paragrafo 5.4.

Il set analitico previsto è riportato in Tabella 7.2.

Tale set coincide sostanzialmente con quanto determinato per la caratterizzazione generale dello stabilimento (PdC 2003), ad esclusione dei parametri BTEX, solventi clorurati ed idrocarburi leggeri, in quanto non pertinenti con la sorgente primaria relativa all'area in esame. Inoltre, a fronte di molte migliaia di campioni di terreno analizzati in tutto lo stabilimento, tali parametri non hanno in generale evidenziato superamenti delle CSC, a meno di eventuali sorgenti puntuali specifiche. Pertanto, in assenza di una sorgente puntuale specifica, si può considerare ampiamente accertata e consolidata l'assenza di tali parametri a livello generale dello stabilimento.

Al contrario i fenoli, pur non presentando superamenti delle CSC a livello di stabilimento e pur risultando assenti nelle traversine analizzate, in base a dati di letteratura potrebbero essere genericamente presenti nei prodotti impregnanti. Ai fini della massima precauzione, è stato pertanto deciso di includere i fenoli nel set analitico per l'area in oggetto.

Saranno inoltre determinati i parametri sito-specifici necessari per l'eventuale analisi di rischio in relazione ai percorsi individuati nel modello concettuale di cui al paragrafo 6.1.3.

Potranno essere adottate metodiche differenti in relazione alle dotazioni del laboratorio incaricato. Le metodiche dovranno comunque garantire un limite di rilevabilità inferiore ad 1/10 della CSC.

Tabella 7.2 Analisi terreni - Parametri e metodiche.

Parametro	Metodica
METALLI	
Antimonio	EPA 6020
Arsenico	
Berillio	
Cadmio	
Cobalto	
Cromo totale	
Mercurio	
Nichel	
Piombo	
Zinco	
Cromo VI	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	EPA 8270
Benzo(a)pirene	
Benzo(b)fluorantene	
Benzo(k)fluorantene	
Benzo(ghi)perilene	
Crisene	
Dibenzo(ah)antracene	
Indenopirene	
Pirene	
FENOLI	
Metilfenolo	EPA 8270
Fenolo	
2-clorofenolo	
2,4-clorofenolo	
Pentaclorofenolo	
IDROCARBURI	
Idrocarburi pesanti C>12	EPA 8015
PARAMETRI SITO-SPECIFICI PER ANALISI DI RISCHIO	
TOC	
Speciazione idrocarburi*, limitatamente ai campioni con C>CSC	

*Suddivisione degli idrocarburi nelle classi MADEP o TPHCWG richieste per l'analisi di rischio, come indicate nel database ISS, 2015.

7.5. ALTRE ATTIVITÀ

Oltre ai sondaggi, campionamenti ed analisi sopra indicati, saranno eseguite le seguenti attività:

- rilievo topografico dei punti di indagine (coordinate planimetriche e quote);
- compilazione delle schede stratigrafiche;
- tombatura dei fori di sondaggio: a carotaggio ultimato, tutti i sondaggi saranno riempiti con miscela cemento-bentonitica in risalita partendo da fondo foro;
- smaltimenti: eventuali materiali di risulta derivanti dalle attività di indagine e dalle attività di lavaggio e pulizia della strumentazione di campo saranno smaltiti in base alla normativa vigente, sia rispetto all'autorizzazione dei vettori sia dell'impianto di smaltimento finale.

8. RIEPILOGO DELLE ATTIVITÀ

Le attività complessivamente previste per la caratterizzazione dei terreni della “area traversine” a seguito del completamento della rimozione delle traversine ed altri materiali legnosi sono riepilogate nella tabella seguente.

Tabella 8.1 *Riepilogo delle attività di indagine.*

Attività	Quantità
Sondaggi a carotaggio continuo a secco, comprensivo di spostamento macchina, comprensivo di pulizia attrezzature, ritombamento del foro di sondaggio e conservazione delle carote in cassette catalogatrici con relativa documentazione fotografica.	34
Prelievo ed analisi di campioni di terreno - Analisi chimiche, come da set elencato	102
Prelievo ed analisi di campioni di terreno - Analisi granulometriche	6
Compilazione delle schede stratigrafiche	A corpo
Rilievo topografico	A corpo
Smaltimento residui e rifiuti prodotti nelle operazioni di indagine.	A corpo

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA – CAMPIONI DI TERRENO – ARPA 2009

ALLEGATO 2

RAPPORTI DI PROVA – ANALISI TRAVERSINE – 2016



TAVOLE