RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova Porto

Procedura di Screening V.I.A.
INTEGRAZIONI

Indice

1. PREMESSA 2
2. QUALITA' DELLE ACQUE 3
3. ACQUE REFLUE 4
4. INDAGINI AMBIENTALI PER IL SUOLO E SOTTOSUOLO 5
5. RIFIUTI 6
6. EMISSIONI IN ATMOSFERA E GESTIONE DEI RIFIUTI 8
7. ALLEGATI 11

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

1. PREMESSA

La ditta A.O.C. s.r.l. ha presentato nel mese di Aprile 2019 richiesta di screening VIA per l'implementazione dell'attività di trattamento rifiuti a oggi autorizzata con Autorizzazione Integrata Ambientale n. 990 del 18/02/2011, modificata e integrata con diversi provvedimenti nel corso degli anni e valevole sino al 18/02/2023.

Con lettera prot. PG/2019/0171900 la Regione Liguria, Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti ha richiesto integrazioni tecniche alla pratica per alcuni comparti ambientali interessati da impatti che l'incremento dell'attività potrebbe aggravare.

In particolare è richiesto di argomentare circa:

- Qualità delle acque del corpo idrico ricettore, con riferimento all'aggravio di carico inquinante derivante dagli scarichi della ditta;
- Gestione delle acque reflue, con particolare riferimento all'impianto di trattamento biologico e alla gestione delle acque meteoriche;
- Rifiuti, in relazione alle quantità ad oggi trattate dagli impianti AOC e Giuseppe Santoro s.r.l., e alle quantità che si prevede di trattare;
- Traffico veicolare, in relazione all'aumento significativo degli automezzi in ingresso e in uscita al sito a seguito dell'implementazione impiantistica;
- Emissioni in atmosfera, con riferimento alle modalità di gestione dei rifiuti e delle potenziali molestie olfattive generate dagli stoccaggi e dalle lavorazioni eseguite su di essi.
- Documentazione tecnica inerente la relazione di riferimento prodotta dalla ditta alla Città Metropolitana e la relativa integrazione dell'A.I.A., con quadro prescrittivo relativo ai controlli da eseguire.

La presente relazione tecnica risponde alle integrazioni richieste rimandando agli allegati tecnici per le specifiche del caso.

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

Si fa presente, in merito alla richiesta di planimetrie di dettaglio delle reti idriche e di layout dell'impianto di trattamento biologico, che queste non possono essere prodotte in quanto l'incremento di capacità dell'impianto è in fase preliminare di progettazione e non avanzata.

La richiesta di Screening V.I.A. è finalizzata all'ottenimento di un parere circa l'assoggettabilità o meno dell'attività alla V.I.A., per cui saranno meglio descritte le modalità operative, gli impianti e le tecnologie che saranno impiegate e che prevede il progetto preliminare, ma non si potranno fornire planimetrie o P&I dei servizi e dei sotto-servizi, in quanto la progettazione non è ancora in fase avanzata. Inoltre, si fa presente che, le eventuali prescrizioni dovessero essere disposte dagli Enti, sia in questa fase che nelle successive fasi necessarie per l'ottenimento della modifica sostanziale dell'A.I.A., potranno richiedere variazioni progettuali per incontrare le esigenze prescrittive, e pertanto, a nostro avviso, una progettazione esecutiva in questa fase, non è attuabile.

In fase di richiesta di aggiornamento di A.I.A., ottenuto il benestare Regionale, ed essendo più prossimi all'avvio dell'esecuzione delle opere, si provvederà a fornire il progetto esecutivo di dettaglio.

2. QUALITA' DELLE ACQUE

Gli scarichi della A.O.C. s.r.l. attualmente convogliano in specchio acqueo di mare denominato darsena tecnica, all'interno del Porto di Genova.

La verifica della diffusione, diluizione e dispersione degli inquinanti è stata oggetto di uno specifico studio commissionato al Dott. Tomaso Munari che viene allegato alla presente relazione (allegato 6). Lo studio giunge alla seguente conclusione:

"É possibile ritenere che nessun effetto misurabile possa essere attribuito ai reflui originati dallo stabilimento AOC in relazione allo stato chimico dei corpi idrici marini ultimi recettori anche in considerazione del fatto che l'effetto appare già irrilevante nel flusso originato nel bacino portuale prima di immettersi nel corpo idrico recettore più prossimo".

Pertanto il contributo dello scarico A.O.C. alla determinazione della qualità delle acque dei corpi marini ultimi recettori risulta trascurabile.

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

3. ACQUE REFLUE

Come descritto nella relazione tecnica allegata all'istanza di screening V.I.A., le acque reflue generate dalla Ditta saranno sostanzialmente quelle derivanti dall'impianto di trattamento acque.

Continueranno ad essere presenti n. 2 scarichi di seconda pioggia, comandati da un pluviometro, e autorizzati in A.I.A., e n. 1 scarico di acque chiarificate nere civili, autorizzato dal Comune di Genova (quest'ultimo permarrà sino a che l'Autorità Portuale e il Comune di Genova non realizzeranno una rete fognaria dedicata alla calata bettolo e oli minerali).

Allo scarico industriale, denominato S1, a cui oggi convoglia esclusivamente l'impianto di trattamento chimico-fisico, convoglierà, a seguito dell'implemento impiantistico, anche l'impianto biologico.

Per quanto concerne l'impianto biologico che sarà installato in prossimità del nuovo capannone, si prevede l'utilizzo della tecnologia MBR (Membrane Biological Reactor), con una portata oraria massima di 30 m^3/h, installato a valle dell'attuale impianto di trattamento chimico-fisico, che sarà ricollocato all'interno del nuovo capannone industriale.

L'impianto biologico consentirà di trattare sia l'acqua proveniente dall'impianto chimico-fisico di trattamento delle acque contenute nei rifiuti, sia le acque nere e grigie provenienti dalla raccolta dalle navi e i rifiuti CER 20.03.03, 20.03.04 e 20.03.06 provenienti via terra.

L'impianto biologico per suo funzionamento sarà utilizzato in continuo, con una portata minima pari a 10 m^3/h e una portata massima pari a 30 m^3/h, al fine di garantire questo scarico in continuo si prevede la realizzazione di una vasca di equalizzazione e accumulo iniziale, da cui sarà prelevata una portata pressoché costante. A seguito dell'implementazione del depuratore biologico si prevede l'incremento della quantità di acqua scaricata attraverso lo scarico S1 dagli attuali 55000 m^3/anno medi (trattamento esclusivamente chimico-fisico) a circa 92500 m^3/anno medi (trattamento chimico-fisico e biologico).

Si allega relazione tecnica descrittiva della ditta Co.Ind. s.r.l., che realizzerà l'impianto e contribuirà alla ricollocazione dell'impianto chimico-fisico all'interno dei nuovi locali. (Allegato 1).

Per quanto attiene le acque meteoriche il piano di gestione delle stesse non subirà alcuna modifica sostanziale. Le nuove superfici impermeabili saranno dotate di rete idrica di raccolta, che confluirà nell'attuale rete di raccolta dei piazzali esterni di AOC. Sarà collocata una nuova fossa trappola, comunicante con quella esistente e che scaricherà la prima pioggia all'interno della fossa trappola presente

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

nel bacino pentagono esistente e quindi nei serbatoi D13 o D14, e le acque di seconda pioggia in uno dei due scarichi esistenti S2, S3, dedicati alle acque di seconda pioggia.
Gli scarichi S2 e S3 sono dotati di sistema per la rilevazione del passaggio dell'acqua con datalogger.
Le pompe di rilancio delle vasche trappola per la raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia sono comandate da un pluviometro che spegne le pompe raggiunti i primi 5 mm di acqua meteorica. Il pluviometro si resetta con la cadenza temporale prevista dal Regolamento Regionale.
Le acque di prima pioggia, previa contabilizzazione tramite un contatore volumetrico, saranno quindi trattate direttamente all'interno dell'impianto di recupero/smaltimento rifiuti liquidi attualmente autorizzato e in funzione. Quando il pluviometro indicherà il raggiungimento dei primi 5 mm di pioggia, saranno aperti gli scarichi di seconda pioggia, attraverso i quali queste acque confluiranno in mare (specchio acqueo della darsena tecnica interno al Porto di Genova).
Si allega la pianta delle nuove aree con indicazione di quelle che saranno sottoposte a raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia (allegato 2), circa 1300 m^2 di superficie.
Le acque meteoriche saranno perciò adeguatamente gestite in relazione al Regolamento Regionale n. 4/2009.

4. INDAGINI AMBIENTALI PER IL SUOLO E SOTTOSUOLO

Nell'ambito delle prescrizioni A.I.A. la Ditta, a seguito di comunicazione ricevuta dalla Città Metropolitana di Genova, ha provveduto ad effettuare indagini per la valutazione dello stato di conservazione del suolo e del sottosuolo, in particolari posizioni dello stabilimento.
I dati storici relativi alle acque sotterranee e dei terreni sono stati richiesti alla Società ENI SPA, che ha in atto un monitoraggio delle acque di falde del sito.
Lo studio, denominato "relazione di riferimento", è allegato alla presente relazione (allegato 3), unitamente al piano d'indagine e all'esito delle prime indagini eseguite nel 2016, come da prescrizioni di cui al provvedimento con il quale la Città Metropolitana di Genova ha recepito la relazione e ha autorizzato l'applicazione delle misure da questa previste, imponendo un controllo dello stato del suolo e del sottosuolo ogni 10 anni (prossima scadenza 2026).

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

5. RIFIUTI

A seguire si riporta il prospetto delle quantità di rifiuti gestite dalle Società Giuseppe Santoro S.r.l. e A.O.C. S.r.l. nei rispettivi attuali siti autorizzati al trattamento dei rifiuti e ubicati all'interno del Porto di Genova, per gli anni 2017 e 2018:

AOC s.r.l.:

TIPOLOGIA RIFIUTI	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018
LIQUIDI (1)	28645	27239	25969
LIQUIDI (2)	5871	6191	8008
LIQUIDI (3)	33510	18728	26213

(1) Rifiuti liquidi da attività portuale via mare

(2) Rifiuti liquidi da attività portuale via terra (porti di Venezia, Civitavecchia, La Spezia, Savona)

(3) Rifiuti liquidi extra portuali

GIUSEPPE SANTORO s.r.l.:

TIPOLOGIA RIFIUTI	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018
SOLIDI	10300	13300	12166
LIQUIDI (*)	28645	27.239	31141
ACQUE REFLUE	7739	6683	4670

(*) Rifiuti trasportati ad AOC, già conteggiati nei liquidi via terra o via mare trattati da AOC.

Rispetto alla richiesta di giustificare il fatto che l'aumento della capacità di stoccaggio prevista dalla ditta A.O.C. s.r.l. sia superiore rispetto a quella attualmente autorizzata alla Giuseppe Santoro s.r.l., si fa notare che attualmente quest'ultima società possiede un'autorizzazione ex art. 208 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e non un A.I.A. in quanto gli spazi a disposizione e la precarietà del sito in cui è stabilita la sede operativa, hanno determinato la necessità di autolimitare la propria capacità di stoccaggio a soli 500 m^3 per i non pericolosi e 148,5 m^3 per i pericolosi. In ottica di un investimento di lungo termine, al fine di garantire una migliore operatività e servizio anche per lo stesso Porto di Genova, e, considerato i maggiori oneri cui andrà

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

incontro la società A.O.C. s.r.l. nell'implementazione e gestione di un'Autorizzazione Integrata Ambientale, l'aumento di capacità di stoccaggio è una condizione imprescindibile, considerato che il nuovo sito in cui si andrà ad effettuare le operazioni, ad oggi eseguite in Radice di Ponte Parodi di Ponente dalla Giuseppe Santoro s.r.l., consente, essendo più ampio, l'aumento della capacità di stoccaggio. La nuova configurazione porterebbe inoltre una migliore gestione dei rifiuti, un incremento delle potenzialità di cernita, con ricadute positive per la competitività del Porto di Genova in ambito sia locale che nel bacino del Mediterraneo.

Si sottolinea l'interesse generale per il Porto di Genova dell'attività di raccolta e smaltimento rifiuti derivanti dalle Navi in transito o sosta al suo interno. Risulta imprescindibile la presenza di tali impianti che sono previsti sia dalle direttive Europee che internazionali. Le dimensioni dell'impianto sono fondamentali per renderlo competitivo a livello internazionale ed essendo le aree della A.O.C. s.r.l. espressamente dedicate allo stoccaggio e trattamento rifiuto, nulla pare essere ostativo ad un aumento di capacità dell'impianto, possibile tecnicamente e nell'interesse generale.

6. TRASPORTI

Attualmente l'impianto della A.O.C. s.r.l. prevede l'ingresso di rifiuti liquidi prevalentemente via mare, attraverso bettoline, e via terra, attraverso autospurghi o autocisterne, e l'uscita saltuaria di prodotto recuperato, olio combustibile ATZ, e di rifiuti solidi (fanghi della depurazione e altri rifiuti speciali di minore produzione).

Le operazioni via terra sono pari ad una media di 15 al giorno. I rifiuti in ingresso via mare vengono trattati in impianto: a fronte di centinaia di m3 di rifiuto in ingresso dalla via mare e dalla via terra, si producono qualche decina di metri cubi di oli recuperati e di rifiuti speciali prodotti.

L'incremento stimato del 500% del traffico indotto dall'attività è dovuto alla gestione dei rifiuti solidi che hanno un ciclo completamente diverso dai rifiuti liquidi. L'impianto attuale e futuro per il trattamento dei rifiuti liquidi smaltisce il rifiuto liquido e ne recupera una minima frazione, circa il 10-15%. L'impianto attuale non accoglie rifiuti solidi, mentre l'impianto futuro vedrà arrivare i rifiuti solidi via mare. Per ogni bettolina di rifiuto solido che arriva via mare si produrrà un numero cospicuo di automezzi in uscita all'impianto, poiché il rifiuto non viene smaltito, ma solo stoccato, cernito, accorpato, ridotto

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

volumetricamente e poi avviato, via terra, su mezzo gommato, ad impianti per lo smaltimento o il recupero. Allo stesso modo, i rifiuti provenienti dai terminalisti, dalle attività di riparazioni navali e dal VTE di Genova, non saranno trasportati via mare, come avviene per la maggior parte dei rifiuti liquidi, ma via terra, con l'uso di automezzi.

La gestione delle acque reflue di tipo civile, codice CER 20.03.03, 20.03.04, 20.03.06, comporterà inoltre l'arrivo via terra di autospurghi in misura pari a 5/6 mezzi al giorno stimati.

Per queste motivazioni il numero di automezzi e di traffico veicolare indotto dalla gestione dei rifiuti solidi sarà molto più elevata rispetto al numero di automezzi necessari per la gestione dei rifiuti liquidi. Ecco perché, a fronte di un aumento di capacità di trattamento pari a solo il 30%, si genererà un aumento stimato del traffico veicolare pari a circa il 500%, ovvero da circa 15 automezzi al giorno a circa 75 automezzi al giorno (tra ingresso pieno, uscita vuoto e uscita pieno).

Si precisa che, come già indicato nella relazione tecnica allegata alla richiesta di Screening V.I.A. (RT023/2019), l'area è di tipo esclusivamente industriale e che le società e i depositi confinanti determinano un cospicuo traffico veicolare di mezzi pesanti (Terminal Sech, depositi ENI, SAAR, Getoil, Petrolig). L'incremento dato dalla AOC, pari a circa 75 mezzi al giorno, ovvero circa 7/8 mezzi l'ora è del tutto compatibilità con la viabilità portuale e di quell'area specifica del porto.

Si ricorda inoltre che nel piano portuale di viabilità è prevista l'implementazione per l'area di Calata Bettolo e Calata Oli Minerali, di una nuova strada di collegamento per l'alleggerimento della viabilità attuale, che è consentirà di assorbire senza problemi l'aumento veicolare indotto dall'attività futura di A.O.C. s.r.l.

7. EMISSIONI IN ATMOSFERA E GESTIONE DEI RIFIUTI

Le attività ad oggi effettuate nell'area portuale di Radice Ponte Parodi di Ponente ed esercitate dalla Giuseppe Santoro S.r.l., con regolare autorizzazione i sensi dell'art. 208 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. rilasciata dalla Città Metropolitana di Genova, convoglieranno all'interno dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della Società A.O.C. s.r.l., nelle aree di Calata Oli Minerali.

Per quanto concerne le emissioni derivanti dalle attività di stoccaggio (R13, D15) queste saranno svolte con le medesime accortezze e prescrizioni ad oggi adottate dalla Giuseppe Santoro S.r.l., con l'aggiunta del fatto che le lavorazioni, ad oggi effettuate all'aperto, saranno invece svolte all'interno del capannone

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

industriale (differenziazione, cernita e triturazione), così come alcuni stoccaggi, che ad oggi sono all'aperto o sotto pensilina.

Come indicato nella relazione tecnica inviata con la richiesta di Screening V.I.A., le emissioni in atmosfera saranno implementate con l'aggiunta delle attuali emissioni in atmosfera della Giuseppe Santoro s.r.l., e in particolare:

- l'attività di triturazione sarà dotata d'impianto fisso di captazione con filtri per polveri e per sostanze organiche volatili;
- sarà installata una centrale termica, con impianti termici di potenzialità poco significativa e alimentati a metano, per la produzione di acqua calda sanitaria ed acqua calda ad uso riscaldamento uffici.

Le eventuali ulteriori emissioni diffuse che saranno prodotte, sono rappresentate da:

- Impianto di conferimento di rifiuti liquidi derivanti da pulizia di fosse settiche e similari, CER 20.03.03, 20.03.04, 20.03.06, che saranno conferite in locale chiuso, dotato di portellone d'ingresso apribile. Il locale sarà dotato di impianto per la nebulizzazione di acqua e prodotto deodorizzante per l'abbattimento degli odori nelle fasi di scarico dei rifiuti con auto-spurgo (attuale configurazione autorizzata dalla Città Metropolitana di Genova alla Giuseppe Santoro s.r.l., ed in funzione nell'area di Radice Ponte Parodi di Ponente con provvedimento Atto 3205 del 12/08/2015).
- Stoccaggio in appositi container di rifiuti deperibili da navi, per i quali sarà mantenuto il tempo massimo di stoccaggio pari 5 gg, al fine di limitare lo sviluppo di odori. Anche per questo stoccaggio, sebbene avverrà all'interno di container, sarà prevista la nebulizzazione di acqua e prodotti deodorizzanti.

Le nuove tipologie di rifiuti trattati dalla A.O.C. s.r.l. saranno i medesimi ad oggi trattati dalla Giuseppe Santoro s.r.l. Le attività implementate prevedono lavorazioni di cernita, accorpamento e riduzione volumetrica esclusivamente su rifiuti solidi, eccezion fatta per l'impianto di conferimento dei CER 20.03.03, 20.03.04 e 20.03.06, che risultano liquido.

In allegato 4 si riportano i rifiuti liquidi gestiti attualmente dall'impianto di A.O.C. s.r.l..

In allegato 5 si riportano i rifiuti liquidi e solidi che saranno gestiti successivamente all'accorpamento delle attività della Giuseppe Santoro s.r.l. all'interno dell'A.I.A. della A.O.C. s.r.l. Il file è costruito in modo da

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

comprendere quali siano le operazioni e i rifiuti ad oggi gestiti da A.O.C. s.r.l. (scritte in stampatello) e quali saranno i nuovi rifiuti e le nuove operazioni effettuate in futuro (scritte in stampatello corsivo).
Si ricorda che le operazioni di smaltimento/recupero effettuate sono contraddistinte dalle sigle D9 e R9, che prevedono la fine vita del rifiuto o il recupero di materia e la produzione di una materia prima seconda (olio combustibile assimilato ATZ).
Le operazioni che saranno introdotte attraverso la nuova autorizzazione saranno prevalentemente operazioni di stoccaggio preliminare (D15), messa in riserva (R13), accorpamento preliminare allo smaltimento o al recupero, cernita, differenziazione e riduzione volumetrica (R12, D13, D14).
Le operazioni di riduzione volumetrica, come già ampiamente indicato, saranno eseguite al coperto, con l'ausilio di un trituratore ovvero di presse. Le operazioni di deposito preliminare, accorpamento e messa in riserva saranno effettuate sia al chiuso (per i rifiuti pericolosi e per i rifiuti che possono provocare emissioni diffuse di odori), che in piazzale (per i rifiuti non pericolosi inerti, quali ad esempio i rifiuti ingombranti, gli imballaggi, i rottami e i detriti). Per i rifiuti inerti stoccati in pazziale e potenzialmente pulverulenti o generanti polveri si provvedere a mantenere coperture sui cassoni e/o nebulizzazioni di acqua, al fine di prevenire l'emissione diffusa di polveri.
Rispetto alle emissioni in atmosfera attualmente autorizzate in A.I.A. alla A.O.C. s.r.l. le future nuove emissioni introdotte nel sito appaiono di minore rilevanza; pertanto non si ritiene che l'area sarà aggravata di un maggior impatto ambientale derivante dall'emissione di inquinanti in atmosfera. Ciò non dimeno durante la fase di richiesta di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, saranno valutate congiuntamente ai tecnici degli uffici competenti della Città Metropolitana le eventuali ulteriori soluzioni tecniche da adottare e/o integrare alle progettuali per raggiungere gli obiettivi di tutela dell'aria che saranno da loro richiesti, nel limite della sostenibilità e fattibilità tecnico-economica. Essendo la Giuseppe Santoro s.r.l. autorizzata dalla Città Metropolitana ad effettuare le operazioni su aree scoperte in Radice Ponte Parodi di Ponente, con alcune dovute prescrizioni relative al comparto emissioni in atmosfera, si ritiene che lo spostamento di queste attività presso l'area della A.O.C. s.r.l., certamente più idonea e distante da eventuali ricettori sensibili, rappresenti un netto miglioramento dell'impatto ambientale generato da queste attività nell'area Portuale e Metropolitana, e non debba comportare ulteriori aggravi, considerato anche lo spostamento di attività critiche al chiuso.

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

8. ALLEGATI

1. Relazione 19300/00/MC Coind S.r.l. relativa alla progettazione dell'impianto biologico
2. Pianta delle nuove aree con indicazione di quelle che saranno sottoposte a raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia
3. Relazione di riferimento, piano d'indagine e relativi esiti dei carotaggi.
4. Elenco codici CER autorizzati impianto AOC s.r.l. e operazioni autorizzati
5. Elenco codici CER e operazioni post-modifica
6. Studio del Dott. Tomaso Munari circa la compatibilità dello scarico AOC con gli obiettivi di qualità previsti per i corpi idrici marini recettori

Il tecnico incaricato
Dott. Chim. Massimiliano Godani

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici della Liguria
Dott. Massimiliano Godani
Albo n. 1212
Chimico

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

Allegato 1

Relazione 19300/00/MC Coind S.r.l. relativa alla progettazione dell'impianto biologico

RT 370/2019 del 14/10/2019

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

Spett.le
A.O.C. S.r.l.
Antipollution Operative Center
Via Carlo Barabino, 26/1
16129 – GENOVA

C.A. Egr. Sig. Maurizio DI DIO

RELAZIONE N° 19300/00/MC Volpiano, 03/06/2019

OGGETTO: ANALISI SU PROGETTO IMPIANTO BIOLOGICO

A seguito della vostra richiesta abbiamo analizzato gli ultimi dati comunicati inerenti il nuovo progetto per la vostra piattaforma ecologica.

Ci è gradita l'occasione per porgerVi distinti saluti.

Mauro CORNAGLIA

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

SOMMARIO

1. CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI 3

1.1 FLUSSI INQUINATI DA TRATTARE 3
1.2 NATURA DEGLI SCARICHI CHE SARANNO CONFERITI AL NUOVO DEPURATORE BIOLOGICO 4

2. DATI DI PROGETTO 5

2.1 FLUSSI CONFERITI 5
2.2 CALCOLO OSSIDAZIONE BIOLOGICA 5
2.3 VASCA DI DENITRIFICAZIONE 5

3. RIASSUNTO VOLUMI IPOTIZZATI 7

3.1 STOCCAGGI A MONTE DELLA DEPURAZIONE 7
3.2 IMPIANTO BIOLOGICO 7

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

1. CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCARICHI

1.1 Flussi inquinati da trattare

Gli scarichi che saranno conferiti alla depurazione biologica che si prevede di realizzare presso la AOC di Genova avranno la seguente configurazione:

Tipologia	Descrizione	Volume annuale previsto
A	Acque veicolate da autospurghi	15.000 tonnellate
B	Acque nere prelevate da navi	10.000 tonnellate
C	Percolati generati da fosse di rifiuti solidi	2.500 tonnellate
D	Scarico generato dalla AOC dopo depurazione chimico-fisica	65.000 tonnellate
E	Flussi da dilavamento piazzali unito ed assimilato al flusso C	Compreso nella valutazione del punto C
	Totale annuale	*92.500 tonnellate*

L'AOC a fronte delle 92.500 tonnellate all'anno che oggi prevede di ricevere in un prossimo futuro, intende studiare un progetto di consistenza molto più elevata che possa operare fino al limite di 185.000 t/anno.

Nei paragrafi successivi valuteremo il percorso impiantistico da seguire che consenta la massima flessibilità possibile.

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

1.2 Natura degli scarichi che saranno conferiti al nuovo depuratore biologico

Il flusso A, acque veicolate da autospurgo, pari al 16,9 % del totale dovrebbe derivare principalmente da fosse settiche, ma anche da situazioni civili/industriali di varia natura non nota al momento. La componente derivante dalle fosse biologiche è caratterizzata da basso valore di TOC ed elevato valore di azoto ammoniacale e quindi questo scarico per una valida depurazione dovrebbe essere miscelato con altri flussi che possano dare un consistente apporto carbonioso.

Il flusso B, acque nere da navi, è caratterizzato da parametri simili a quelle del flusso A probabilmente con valori inquinanti numerici meno elevati per effetto di una maggiore diluizione.

Il flusso C generato dai percolati di discarica è notoriamente di difficile depurazione biologica sia per l'elevato carico inquinante prodotto dal dilavamento attuato dal ricircolo sulle masse di rifiuto stoccate sia dalla fermentazione anossica che si sviluppa nei cumuli di rifiuto che consuma rapidamente il TOC disponibile a scapito di un TKN residuo che necessita di integratori di apporto per rendere biodegradabile il flusso conferito al centro di depurazione.

Il flusso D è costituito dai flussi idrici generati dalla depurazione chimico-fisica dalle acque reflue di sentina delle navi, miscelate con altri scarichi industriali di varia provenienza e salinità. Anche questo flusso di per se è di difficoltosa biodegradabilità ed ha necessità dell'apporto carbonioso e salino derivante dalla miscelazione di altri scarichi unitamente al dosaggio di integratori che possano approssimare il rapporto 10 : 5 : 1 tra BOD5, azoto e fosforo.

In somma sintesi possiamo dire che tutti i flussi che verranno conferiti al centro hanno caratteristiche similari e necessitano di una buona equalizzazione con l'apporto di un esperto conduttore (biologo) che sappia opportunamente correggere i parametri divergenti dal risultato auspicato.

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

2. DATI DI PROGETTO

2.1 Flussi conferiti

- Flusso di scarico conferito: 92.500 t/anno pari a 253,5 t/giorno
- Carico organico espresso come BOD_5: 166,5 t/anno pari a 456 Kg/giorno (concentrazione BOD_5: 1.800 mg/l)
- Carico organico espresso come COD: 212 t/anno pari a 582 Kg/giorno (concentrazione COD: 2.300 mg/l)
- Carico di azoto: non pervenuto

2.2 Calcolo ossidazione biologica

- BOD5 di progetto: 1.800 mg/l
- Fattore di carico organico adottato: 0,15
- Concentrazione MLSS: 3,5 Kg
- Tempo di ritenzione:

$$\frac{1,8}{0,15 \times 3,5} = 3,42 \text{ giorni}$$

- Volume vasca di ossidazione: 3,42 x 253,5 = 866,97 m^3

2.3 Vasca di denitrificazione

Non essendo noto il TKN prevediamo un tempo medio di ritenzione di 10 ore. Con un flusso trattato giornalmente pari a 253,5 t/giorno, pari ad una portata oraria di 253,5 ÷ 24 = 10,56 m3, il volume necessario sarà 10,56 x 10 = 105,5 m3 di vasca.

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

Quale commento ai valori espressi, dividendo il carico giornaliero come BOD5 per il volume di vasca si ottiene:

$$\frac{456}{866,9} = 0,526 \text{ kg/m}^3$$

Il carico spaziale di 0,526 Kg/m3 è abbastanza elevato, ma compatibile con gli standard pratici che prevedono 0,5 Kg/BOD_5 per m^3 di vasca di ossidazione. Tale valore nella pratica si riduce per la denitrificazione che contempla un consumo di BOD5.
Ne deriva che il parametro reale sarà inferiore al mezzo Kg/m^3 come è consigliabile in sede progettuale.

Lo schema deve prevedere le seguenti vasche di raccolta giornaliere

Tipologia	**Volume conferito al giorno**	**Volume stoccaggio consigliato**
A	≈ 50 m^3	250 m^3
B	≈ 30 m^3	250 m^3
C + E	≈ 10 m^3	50 m^3
D	≈ 180 m^3	500 m^3

L'operatore, con procedura manuale oppure automatica, preleverà in proporzione un flusso complessivo di circa 253 m^3 al giorno che verranno caricati in una bacino di equalizzazione da circa 250 m^3.
In questa vasca con procedura manuale oppure automatica verranno dosati gli integratori necessari alla biodegradazione per il buon proseguimento dell'attività batterica nella vasca di ossidazione.

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

Se i flussi raddoppieranno (come è stato ipotizzato dal cliente) si consiglia di realizzare vasche multiple di quelle previste escludibili / inseribili a seconda del volume da depurare.

3. RIASSUNTO VOLUMI IPOTIZZATI

3.1 Stoccaggi a monte della depurazione

Tipologia	**92.500 t/anno**	**185.000 t/anno**
A	250 m^3	500 m^3
B	250 m^3	500 m^3
C+E	50 m^3	100 m^3
D	500 m^3	1.000 m^3

3.2 Impianto biologico

Tipologia bacino	**92.500 t/anno**	**185.000 t/anno**
Equalizzazione	250 m^3	500 m^3
Denitro	110 m^3	220 m^3 (in due vasche)
Ossidazione	870 m^3	1.740 m^3 (in tre vasche)
Vasca di mineralizzazione fango	100 m^3	200 m^3

COIND S.r.l.
Costruzioni Industriali Ecologiche
Soggetta all'attività di direzione e coordinamento della COFISE S.P.A.
Corso Europa, 607 - 10088 VOLPIANO - Torino

Tel. 011-9980305, 011-9978230 Fax 011-9973400
R.E.A n. 780953 – Nr. Impr. e Cod. Fisc. 02197490242
P. IVA 06344680019 - Capitale Sociale € 52.000 i.v.
www.coindengineering.it - info@coindengineering.it

RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

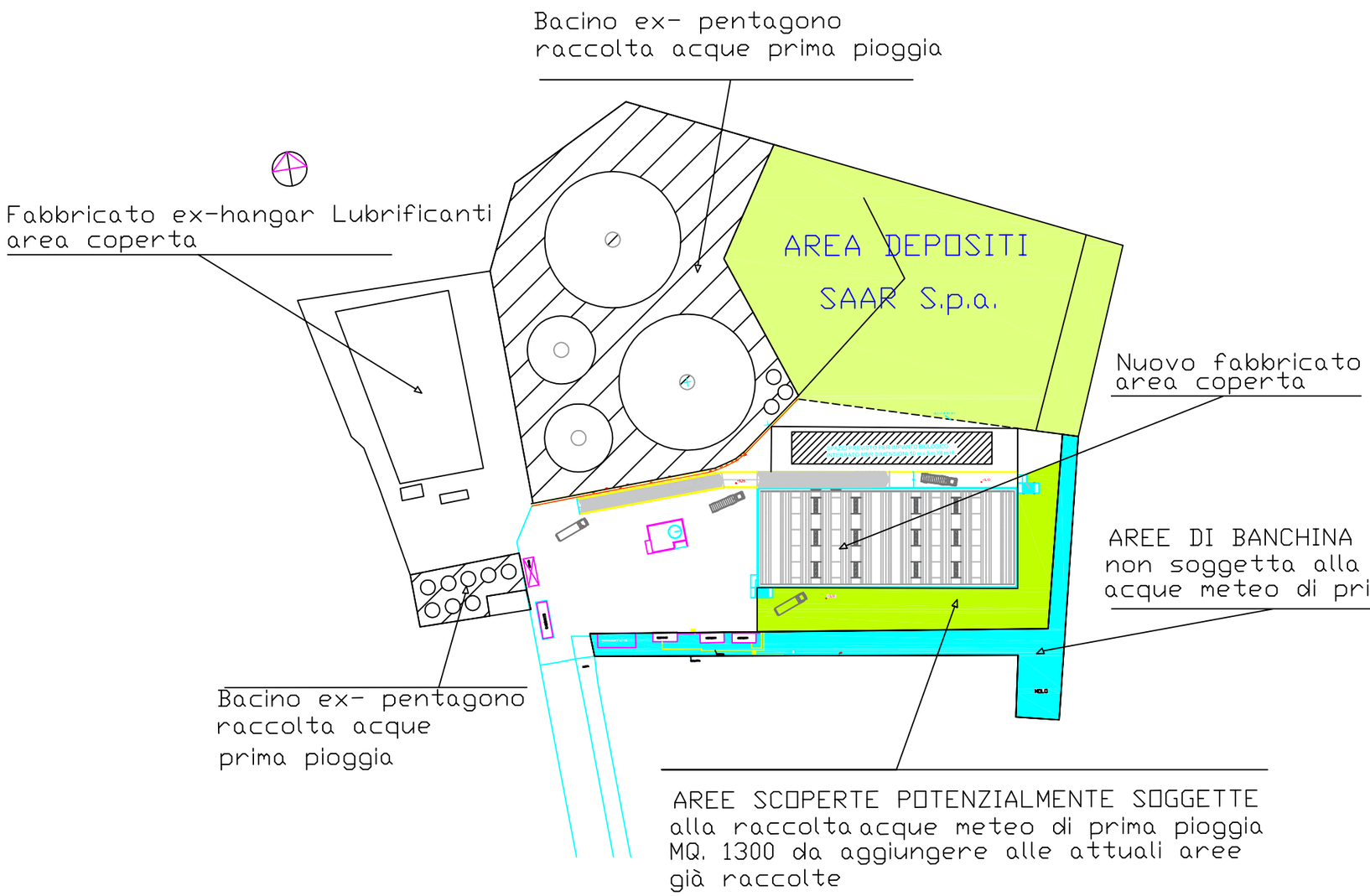
Allegato 2

Pianta delle nuove aree con indicazione di quelle che saranno sottoposte a raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia

RT 370/2019 del 14/10/2019

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

PLANIMETRIA GENERALE PIATTAFORMA A.O.C. S.r.l.
Calata oli Minerali



RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

Allegato 3

Relazione di riferimento, piano d'indagine e relativi esiti dei carotaggi.

RT 370/2019 del 14/10/2019

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.Lgs.152/06 e s.m.i. E DELLA DGR LIGURIA N. 557/2015

RT 178/2016

A.O.C. s.r.l.

Calata Oli Minerali - Porto di Genova

Genova



Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Indice

1 – PREMESSA 3
2 – UTILIZZO DEL SITO 3
3 – CONTESTO IDROGEOLOGICO 5
4 – CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE 7
5 – STATO DI QUALITA' DEL SUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE 7
6 – CONCLUSIONI 12
7 – ALLEGATI 13

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

1 – PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Relazione di Riferimento imposta dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ed è stata redatta secondo le indicazioni di cui al D.M. 272 del 13/11/2014, allo scopo di presentare lo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee nell'area su cui insiste lo stabilimento della Società A.O.C. s.r.l.
La relazione sviluppa quanto precedentemente concluso con la Relazione di Verifica di Assoggettabilità, redatta dallo scrivente in Luglio 2015 (RT 190/2015), interessandosi della sola sostanza pertinente rilevata, olio combustibile assimilabile ATZ, e riportando gli esiti delle indagini e valutazioni ritenute necessarie al fine di valutare il livello d'inquinamento del sottosuolo e delle acque sotterranee, nei punti critici.
Si precisa che relativamente alla gestione e allo stoccagio di rifiuti, l'azienda è esente dalla presentazione di relazione di riferimento, alla luce di quanto indicato nella Circolare n. 12422 del 17/06/2015 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

1.1 – DATI GENERALI DELL'AZIENDA E DELL'ATTIVITA'

Ragione sociale: A.O.C. s.r.l.

Indirizzo Sede: Calata Oli Minerali - Porto di Genova - Genova

Indirizzo dell'unità operativa: Calata Oli Minerali - Porto di Genova - Genova

Settore Industriale: Chimico - trattamento rifiuti

Attività svolta nello stabilimento oggetto di valutazione: Trattamento rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi di tipo chimico-fisico.

Autorizzazione Integrata Ambientale: emessa dalla Provincia di Genova, Atto Dirigenziale n. 990 del 18/02/2011 e successive modifiche e integrazioni

2 – UTILIZZO DEL SITO

2.1 – UTILIZZO ATTUALE DEL SITO

Il sito attualmente è utilizzato per stoccaggio e trattamento chimico-fisico di rifiuti pericolosi e non pericolosi. In particolare sono presenti:
- parco serbatoi suddiviso in 2 bacini di contenimento, denominati "pentagono" e "doganale", in cui sono presenti serbatoi contenenti: rifiuti in trattamento e/o da trattare, acque da trattare, olio combustibile assimilato atz recuperato;
- impianto di trattamento chimico-fisico;
- impianti utilities accessori ai precedenti: caldaie per produzione vapore, aree stoccaggio materia prime (reattivi depurazione chimico-fisica), impianti di captazione, impianti di carico e scarico rifiuti liquidi, prodotto recuperato e reattivi.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

L'azienda, in qualità di impianto di trattamento rifiuti, effettua un'attività soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale, e in quanto tale è pertanto soggetta ai dettami del D.M. 272/2015, secondo il calendario imposto dalla Regione Liguria, che prevede la presentazione della Relazione di Riferimento entro il 14/04/2016.
Nella Relazione di verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento, si sono prese in considerazione tutte le materie prime utilizzate nel sito e si sono evinte le sostanze definite dalla norma come "pertinenti".
All'interno dello stabilimento viene immagazzinata e utilizzata , in quantità superiore ai valori soglia di cui al D.M. 272/2014, come stabilito nella RT127/2015 dello scrivente, la sola sostanza chimica Olio combustibile assimilato ATZ, potenzialmente suscettibile, per come è utilizzata, di arrecare un danno al sottosuolo o alle acque sotterranee.
La sostanza è stata ritenuta pertinente in quanto viene accumulata nei serbatoi denominati D1, D2, D3, D4 del bacino "pentagono" e D8, D10, D15, D16 del bacino "doganale".

2.2– UTILIZZO PASSATO DEL SITO

La società A.O.C. s.r.l. occupa le attuali aree in concessione dal 2002, precedentemente erano in utilizzo ad ENI S.p.A., che aveva come attività principale lo stoccaggio di oli combustibili densi in blend di svariata composizione.
Gli attuali serbatoi e il bacino "pentagono" erano esistenti e utilizzati anche dalla precedente società. Il piano di caratterizzazione delle aree presentato dalla ENI S.p.A. al termine dell'occupazione delle aree in cui ora è installata l'attività della A.O.C. s.r.l., e il successivo piano di monitoraggio e bonifica, è stato effettuato per la valutazione di parametri chimici del tutto compatibili con le attuali lavorazioni e pertanto i dati ottenuti con tali attività sono considerabili utili al fine di valutare l'attuale qualità del suolo e delle acque sotterranee.

2.3– UTILIZZO FUTURO DEL SITO

Al momento è in previsione un importante ampliamento della capacità del sito, con l'aumento della capacità di stoccaggio complessiva e l'introduzione di un trattamento biologico dei rifiuti e dei reflui organici.
Tale implementazione del sito e della tipologia di attività, comporterà perciò necessariamente la rivalutazione delle sostanze pertinenti di cui tenere in conto e il conseguente aggiornamento della presente relazione.
Tale variazione impiantistica non è comunque previsto si realizzi per almeno i prossimi 3 anni; a più breve termine non è previsto di apportare al ciclo di lavorazione e agli stoccaggi alcuna modifica significativa, e non si prevede l'introduzione di alcun nuovo reattivo.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

3 – CONTESTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista geologico l'area sulla quale insiste lo stabilimento della A.O.C. s.r.l. è di genesi antropica, ossia è artificiale, realizzata nel corso dei diversi ampliamenti che ha subito il porto di Genova, la sua costruzione risale agli anni venti del 1900.

Il suolo e l'immediato sottosuolo su cui poggiano le opere fuori terra è essenzialmente costituito di materiale da riporto di non nota provenienza, mentre il sottosuolo su cui è stata realizzata l'opera è costituito di roccia di natura calcarea impermeabile. Queste conformazioni rocciose sono le stesse su cui è costruito il Porto di Genova. Per ben comprendere la successione e la distribuzione dei terreni presenti occorre richiamare la storia geologica dell'area interessata ed in particolare dell'anfiteatro genovese compreso tra la Lanterna e la collina di Carignano, alle spalle della zona portuale costituito dai calcari marnosi del monte Antola, in particolare:

- il dosso della Lanterna, detto anche promontorio, rappresenta il limite verso ponente della formazione calcareo – marnosa detta del Monte Antola, che costituisce i rilievi di tutto l'arco genovese;
- le argilliti scistose con straterelli calcarei, detta formazione di Ronco;

Per quanto riguarda gli aspetti litologici, l'area è caratterizzata dal contatto tra due formazioni geologiche:
I calcari marnosi dell'Antola, tipicamente costituiti da alternanze di calcari marnosi, marne calcaree, arenarie e calcareniti, con subordinate intercalazioni di argillosciti e marnoscisti e gli argillosciti della Val Polcevera, così definiti sinteticamente, costituiti da argilliti prevalenti con intercalazioni di soleti calcarei, calcarenitici o di arenarie. I calcari marnosi (formazione dell'Antola), sono la litologia predominante della zona.

Lo studio delle colonne stratigrafiche ottenute durante l'esecuzione dei sondaggi (monitoraggio ambientale contestuale all'avvio del sistema di messa in sicurezza realizzato dall'ENI S.p.A.), evidenziano un sottosuolo caratterizzato dalla prevalenza di terreno a tessitura fine al disotto dei primi due metri dal piano di calpestio, il cui spessore diminuisce in direzione del lato mare per tutta la lunghezza del molo. I primi due metri sono invece caratterizzati dalla presenza di breccia e ghiaia eterometrica o blocchi di cemento e/o basalti del vecchio molo.
Nell'area portuale del Ponte Paleocapa, l'ENI S.p.A e l'ESSO S.r.l., ex-aziende concessionarie dei depositi presenti in sito, in ottemperanza alla normativa di riferimento per la bonifica dei terreni contaminati " D.Lgs. n. 22 del 05 Febbraio 1997 (Decreto Ronchi) e dal relativo Regolamento di Attuazione D.M. n. 471 del 25 Ottobre 1999", a partire dal 1998 hanno iniziato una campagna di indagini mirate all'attività di caratterizzazione ambientale, che di fatto, ha permesso alle società, di programmare (con approvazione del progetto nel 2003, dagli Organi Competenti Comune di Genova – Provincia – Regione – Arpal – Asl), un intervento di Messa in sicurezza del sito, affidato e realizzato dalla società Foster Wheeler Environmental Italia, consistente in un sistema di emungimento e trattamento di filtrazione delle acque di falda, con recupero della frazioni oleosa inquinante nonché il mantenimento di attività di monitoraggio permanenti.

Le campagne di caratterizzazione condotte dall'ENI e dalla ESSO, erano finalizzate alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo e delle acque di falda per la verifica dei limiti ammissibili per gli inquinanti organici ed inorganici fissati per la specifica destinazione d'uso dal D.M. 471/99 (cfr. tabella 1 e 2), oltre i quali occorre procedere ad un intervento di messa in sicurezza, bonifica o ripristino ambientale.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Sulla base dei riscontri analitici eseguiti sui campioni di terreno e sulle acque di falda, nelle campagne eseguite nell'ottobre 1999, 20 sondaggi di cui 6 attrezzati successivamente a piezometri, e di marzo/aprile 1999, 11 sondaggi di cui 4 attrezzati successivamente a piezometri è stato definito un progetto di messa in sicurezza del sito mediante l'esecuzione di una barriera idraulica composta da wellpoint ed il monitoraggio e delle acque di falda a cadenza semestrale. Il progetto è stato approvato dal Comune di Genova. Nella campagna del febbraio 2001, sono stati realizzati altri 06 sondaggi di cui 04, successivamente attrezzati a piezometri. I risultati ottenuti hanno portato a concludere che non fossero necessarie altre attività supplementari, oltre quelle già fissate dalla messa in sicurezza, data la sostanziale conformità della qualità dei suoli e delle acque di falda in funzione dei limiti stabiliti dalla normativa. Nell'agosto e nell'ottobre 2001, si sono condotte ulteriori indagini integrative allo scopo di approfondire la conoscenza dello stato qualitativo delle acque di falda in alcune zone critiche e nelle aree non ancora monitorate.

Sulla base delle caratterizzazioni ambientali, relative alla matrice suolo e acqua e in funzione delle prescrizioni pervenute dagli Enti competenti (Comune e provincia di Genova) sono state effettuate le seguenti scelte:

- posa in opera di un impianto wellpoint mirato al recupero del prodotto surnatante;
- sistema di emungimento delle acque di falda;
- impianto di stoccaggio delle acque prelevate;
- impianto di trattamento acque e scarico;
- monitoraggi semestrali.

I monitoraggi sono fondamentali per verificare con puntualità l'andamento delle performance del sistema di messa in sicurezza, nel corso dei controlli si effettuano:

- misure dei livelli piezometrici;
- verifica e misura dello spessore dell'eventuale prodotto surnatante;
- prelievo dei campioni;
- analisi chimica.

Il drenaggio con il sistema wellpoint è costituito da una serie di minipozzi, installati nella zona di terreno in cui risulta necessario creare una depressione nel piano di falda, collegati tra di loro ad una pompa ad alto grado di vuoto. Il sistema consiste in una linea di 100 punte disposte ad una distanza massima di circa 1,5 m l'una dall'altra da cui si prevede l'emungimento attraverso l'aspirazione con elettropompe centrifughe che trasferiscono a serbatoi di stoccaggio. Dai serbatoi di stoccaggio le acque vengono avviate all'impianto di trattamento di separazione per il recupero della frazione oleosa inquinante e la filtrazione delle acque su carbone attivo per consentire lo scarico dell'acqua conformemente ai limiti imposti dalla legge (D.L. 258/00 allegato 5 tab.3).

Alla luce di quanto esposto, è stato ritenuto sia dall'Autorità Portuale di Genova che dagli Enti di controllo che l'intervento posto in opera, rappresenta l'unica soluzione attuabile per delimitare e contenere le fonti inquinanti (idrocarburi in fase separata sulla falda e contenuti nel terreno) presenti in sito. L'eventuale bonifica definitiva del sito potrà essere presa in considerazione solamente al termine dell'esercizio dei depositi che attualmente insistono sull'area.

Vista la natura antropica non vi è alcuna falda in scorrimento nel suolo costituito di materiale da riporto compreso tra lo zoccolo impermeabile e la superficie. E' però possibile la presenza di infiltrazioni di acqua

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

di mare, la cui altezza è in stretta connessione con l'andamento delle maree, tali infiltrazioni sono in parte captate dai pozzi costruiti per l'impianto di risanamento e vengono trattate nell'impianto su descritto.

4 – CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE

In virtù delle conclusioni cui si è giunti attraverso la "Valutazione della sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento" (RT 190/2015 dello scrivente), si è operato verificando la presenza e la potenzialità di rilascio della sostanza Olio combustibile assimilato ATZ.
In particolare sono stati individuati i seguenti punti critici:
- area serbatoi bacino pentagono e doganale.

I parametri ritenuti significativi al fine di valutare l'eventuale contaminazione da Olio combustibile assimilato ATZ sono stati individuati in: idrocarburi C<12, solventi aromatici, idrocarburi C>12, metalli pesanti.

La valutazione è stata effettuata raccogliendo i dati del piano di caratterizzazione e monitoraggio prodotti da ENI S.p.A., ritenendo questi ultimi significativi per valutare la qualità del suolo e delle acque sotterranee dell'area su cui attualmente insiste l'impianto della società A.O.C. s.r.l.

5 – STATO DI QUALITA' DEL SUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Con richiesta di accesso agli atti n. 29/BF presentata all'Ufficio Bonifiche del Comune di Genova, si sono acquisiti gli esiti della campagna di caratterizzazione dei terreni e di monitoraggio delle acque sotterranee, svolte da ENI S.p.A.,
In particolare si è richiesto di poter visionare i dati relativi ai carotaggi eseguiti ed ai piezometri installati in prossimità dei bacini "pentagono" e "doganale", identificati dalle seguenti sigle:
- PZ6, PZ9, PZ21, K5, K16, K17 nell'intorno del bacino "pentagono";
- PZ11 nell'intorno del bacino "doganale";
- K12 in zona esterna limitrofa all'ingresso dell'impianto.

Relativamente ai terreni i dati ottenuti si riferiscono esclusivamente alle postazioni indicate con la sigla PZ e sono relativi alla campagna di carotaggi effettuata in Dicembre 2011, mentre per quanto concerne le acque piezometriche, i dati ritenuti ai monitoraggi effettuati da Aprile 2007 al Marzo 2015, con cadenza trimestrale.

I dati sono dunque recenti, e si sono ritenuti sufficienti a caratterizzare lo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee attuale del sito. Di seguito sono riassunti i valori ottenuti per i parametri significativi sulle matrici suolo e acque sotterranee, per queste ultime si è calcolato e riportato il valore medio calcolato sulla base esclusivamente dei valori ottenuti con gli ultimi 4 monitoraggi, ritenendo questi significativi dello stato attuale di qualità delle acque sotterranee.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

I risultati ottenuti per i terreni sono di seguito riportati, confrontati con i valori limite di tabella 1 colonna b, allegato 5, parte IV D.Lgs. 152/06 (vedasi allegato 1 per riferimento documentale e l'allegato 3 planimetria con l'esatta ubicazione dei sondaggi).

PZ6

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI		LIMITI	U.M.
Profondità	0,2 > 1,20	1,20 > 1,70	--	m
Benzene	< 0,000563	< 0,000418	2	mg/kg
Toluene	0,000283	< 0,000375	50	mg/kg
Etilbenzene	< 0,000444	< 0,00033	50	mg/kg
Xileni	< 0,000958	< 0,000712	50	mg/kg
Stirene	< 0,00049	< 0,000364	50	mg/kg
Sommatoria aromatici	< 0,001	< 0,001	100	mg/kg
Arsenico	3,51	3,01	50	mg/kg
Cadmio	0,0984	0,153	15	mg/kg
Cromo VI	0,0162	0,0497	15	mg/kg
Cromo	34,8	33,4	800	mg/kg
Mercurio	< 0,0156	< 0,0138	5	mg/kg
Nichel	33,2	23,7	500	mg/kg
Piombo	16,7	37,6	1000	mg/kg
Rame	33,0	13,7	600	mg/kg
Zinco	47,2	59,8	1500	mg/kg
Idrocarburi leggeri C<12	< 0,0501	< 0,0372	250	mg/kg
Idrocarburi pesanti C>12	3,07	504	750	mg/kg

PZ9

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI			LIMITI	U.M.
Profondità	0,20 > 1,20	1,20 > 2,00	1,80 > 2,40	--	m
Benzene	< 0,000305	0,00271	0,00474	2	mg/kg
Toluene	< 0,00273	0,0116	0,0107	50	mg/kg
Etilbenzene	< 0,000241	< 0,000234	< 0,000397	50	mg/kg
Xileni	< 0,000519	0,00633	0,00851	50	mg/kg
Stirene	< 0,000265	< 0,000258	< 0,000438	50	mg/kg

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI			LIMITI	U.M.
Sommatoria aromatici	< 0,001	0,020	0,023	100	mg/kg
Arsenico	4,57	3,59	4,12	50	mg/kg
Cadmio	0,122	0,136	0,134	15	mg/kg
Cromo VI	0,0253	0,0287	< 0,0129	15	mg/kg
Cromo	19,5	13,5	35,6	800	mg/kg
Mercurio	< 0,0102	< 0,0108	< 0,0144	5	mg/kg
Nichel	22	9,46	23,4	500	mg/kg
Piombo	29,3	20,5	23,6	1000	mg/kg
Rame	17,7	14,2	19,7	600	mg/kg
Zinco	33,1	29,1	31,5	1500	mg/kg
Idrocarburi leggeri C<12	< 0,0271	< 0,0264	< 0,0448	250	mg/kg
Idrocarburi pesanti C>12	248	279	279	750	mg/kg

PZ11

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI			LIMITI	U.M.
Profondità	0,30 > 1,30	1,30 > 2,30	2,30 > 3,30	--	m
Benzene	< 0,000485	< 0,000232	< 0,00282	2	mg/kg
Toluene	0,00235	0,00129	< 0,00307	50	mg/kg
Etilbenzene	< 0,000661	0,00101	< 0,00385	50	mg/kg
Xileni	0,00355	0,00354	< 0,00689	50	mg/kg
Stirene	< 0,000638	< 0,000305	< 0,00372	50	mg/kg
Sommatoria aromatici	0,00590	0,00584	< 0,01	100	mg/kg
Arsenico	2,86	1,58	1,39	50	mg/kg
Cadmio	0,131	0,0846	0,054	15	mg/kg
Cromo VI	0,0202	0,00751	< 0,00719	15	mg/kg
Cromo	155	33,9	61,1	800	mg/kg
Mercurio	< 0,0135	0,0301	< 0,00975	5	mg/kg
Nichel	88,8	21,3	49,7	500	mg/kg
Piombo	36,1	26,9	7,85	1000	mg/kg
Rame	20,3	7,93	9,16	600	mg/kg
Zinco	55,7	25,3	18,1	1500	mg/kg

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI			LIMITI	U.M.
Idrocarburi leggeri C<12	1,52	1,06	4,44	250	mg/kg
Idrocarburi pesanti C>12	**1440**	627	**1370**	750	mg/kg

PZ21

PARAMETRO	RISULTATI OTTENUTI			LIMITI	U.M.
Profondità	0,20 > 1,30	1,20 > 2,00	4,00 > 5,00	--	m
Benzene	< 0,000517	< 0,000423	< 0,000131	2	mg/kg
Toluene	0,00541	0,00241	< 0,000161	50	mg/kg
Etilbenzene	< 0,000408	< 0,000334	< 0,000174	50	mg/kg
Xileni	< 0,00088	< 0,00072	< 0,000347	50	mg/kg
Stirene	< 0,00045	< 0,000368	< 0,000175	50	mg/kg
Sommatoria aromatici	0,00541	0,00241	< 0,01	100	mg/kg
Arsenico	2,73	3,49	4,84	50	mg/kg
Cadmio	0,198	0,23	0,417	15	mg/kg
Cromo VI	0,019	0,0461	0,0453	15	mg/kg
Cromo	43,4	74,2	107	800	mg/kg
Mercurio	< 0,015	< 0,0141	0,646	5	mg/kg
Nichel	26,7	42	54,7	500	mg/kg
Piombo	24,1	25,3	171	1000	mg/kg
Rame	18,8	17,2	39,5	600	mg/kg
Zinco	44,1	48,4	192	1500	mg/kg
Idrocarburi leggeri C<12	< 0,0461	< 0,0377	6,5	250	mg/kg
Idrocarburi pesanti C>12	**1210**	86,2	**3510**	750	mg/kg

Visti i risultati sopra riassunti, si può ritenere la qualità del suolo in prossimità del bacino "pentagono" e del bacino "doganale" correlata alla presenza di sostanze chimiche potenzialmente traccianti di un inquinamento connesso con la presenza della sostanza di riferimento Olio Combustibile assimilato ATZ, si può ritenere già in parte compromessa dall'attività esercitata in passato sull'area, con un valore di fondo del parametro idrocarburi pesanti C>12 variabile tra 279 e 3510 mg/Kg.

Per quanto concerne gli altri parametri significativi non si rilevano concentrazioni rilevanti.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

I risultati ottenuti per le acque sotterranee sono di seguito riportati, confrontati con i valori limite di tabella 2, allegato 5, parte IV D.Lgs. 152/06 (vedasi allegato 2 per riferimento documentale e allegato 3 per la planimetria con l'esatta ubicazione dei sondaggi).

Parametro	Piezometro								Valore limite	U.M.
	K5	K12	K16 (#)	K17	PZ6	PZ9	PZ11	PZ21		
Benzene	< 0,0934	< 0,0934	< 0,113	< 0,0034	0,18	< 0,0934	0,11	< 0,0934	1	µg/l
Toluene	0,32	0,32	< 0,314	0,48	< 0,314	0,42	0,34	< 0,314	15	µg/l
Etilbenzene	< 0,167	< 0,167	< 0,141	< 0,167	< 0,167	< 0,167	< 0,167	< 0,167	50	µg/l
Xileni	< 0,593	< 0,593	< 0,213	< 0,593	< 0,593	< 0,593	< 0,593	< 0,593	10	µg/l
Stirene	< 0,174	< 0,174	< 0,116	< 0,174	< 0,174	< 0,174	< 0,174	< 0,174	25	µg/l
Idrocarburi totali	**1734**	< 7,99	259	**1080**	23,2	**769**	< 10,2	15,4	350	µg/l
Arsenico	3,09	1,20	1,59	0,64	3,81	2,24	1,37	0,99	10	µg/l
Cadmio	0,102	0,092	< 0,0964	< 0,0719	0,112	0,086	0,077	0,085	5	µg/l
Cromo totale	2,935	1,885	0,792	1,488	18,18	2,73	2,03	2,87	50	µg/l
Ferro	**418**	172	63,5	**646**	**1632**	**266**	**302**	152	200	µg/l
Manganese	**466**	**53,4**	5,4	**158**	0,0575	**214**	**97,0**	**149**	50	µg/l
Mercurio	0,0795	0,0616	0,0603	< 0,0535	0,645	0,067	< 0,0535	0,0615	100	µg/l
Piombo	1,8	1,29	2,56	1,43	3,27	1,18	0,673	1,96	10	µg/l
Rame	2,15	1,96	3,64	2,30	3,58	1,29	1,63	1,38	1000	µg/l
Zinco	22,9	37,0	28,9	24,3	14,8	19,8	8,58	27,3	3000	µg/l
CromoVI	1,38	< 0,741	< 1,01	1,19	0,743	1,31	1,24	1,47	5	µg/l
Nichel	4,17	3,23	41,1	5,12	9,11	4,50	3,33	4,74	20	µg/l
Sommatoria IPA (*)	0,049	0,0135	0,012	0,0352	0,0022	0,0060	0,0025	0,0104	0,1	µg/l

(*) Sommatoria di benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, dibenzo(a,h)antracene, indeno(1,2,3-cd)pirene, pirene
(#) Dati riportati relativi all'ultimo monitoraggio disponibile per il piezometro K16 del mese di Dicembre 2013

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Via G. G. Longo 1/12 16155 Genova - Tel: 0104070060 - Cel: 3381393573 - Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Visti i risultati sopra riassunti, si può ritenere la qualità delle acque sotterranee in prossimità del bacino "pentagono" e del bacino "doganale" correlata alla presenza di sostanze chimiche potenzialmente traccianti di un inquinamento connesso con la presenza della sostanza di riferimento Olio Combustibile assimilato ATZ, già in parte compromessa dall'attività esercitata in passato sull'area, con un valore del parametro idrocarburi totali C>12 massimo di 1734 mg/kg.
Come già evidenziato dai dati ottenuti con l'analisi dei terreni prelevati con sondaggi, sono presenti nel suolo concentrazioni significative di idrocarburi che presentano una certa mobiltà a danno delle acque sotterranee.
Si ravvisa anche la presenza marcata di metalli pesanti, tra cui Fe e Mn, evidentemente correlate alla presenza di strutture sotterranee o superficiali che rilasciano realizzate in acciaio.

Occorre precisare che è in corso nell'area un intervento di bonifica per estrazione forzata di acqua attraverso drenaggio weelpoint e successivo trattamento.

6 – CONCLUSIONI

La valutazione dei risultati delle indagini condotte per la caratterizzazione e il monitoraggio dell'area in cui è installata l'attività della società A.O.C. s.r.l. hanno evidenziato la presenza di una qualità del suolo e delle acque sotterranee in parte compromessa dalle passate attività che hanno interessato il sito.
Risulta in corso un'attività di bonifica del suolo e risanamento delle acque sotterranee attraverso emungimento forzato, e successivo trattamento delle acque.

La presente relazione definisce la qualità attuale del suolo e delle acque sotterranee, tuttavia, poichè risulta attivo un procedimento di monitoraggio e bonifica sull'area, occorrerà necessariamente aggiornarla al termine delle attività di bonifica.

Essendo presente una rete capillare di piezometri presenti anche nell'area dove opera la società A.O.C. s.r.l., non si ritiene necessario effettuare in futuro ulteriori sondaggi. Il monitoraggio delle acque sotterranee si può ritenere assunto dal proseguio dell'attività di monitoraggio da parte della società ENI S.p.A., titolare del procedimento di bonifica, e la valutazione periodica dei dati attraverso richieste di accesso agli atti.

Si precisa inoltre, come indicato nella descrizione del contesto idrogeologico, che le acque sotterranee sono rappresentate da infiltrazioni di acqua di mare, per cui l'unico rischio presente è rappresentato dal trascinamento di idrocarburi, eventualmente presenti nel suolo. La bonifica in corso è mirata a ridurre la presenza d'idrocarburo nel suolo, proprio attraverso l'emungimento di acqua. Non sussite per cui un rischio di inquinamento di acque di falda. L'immediato sottosuolo è inoltre una costruzione di natura antropica, fisicamente limitata da contenimenti rappresentati dai limiti delle banchine, per cui non sussiste il rischio d'inquinamento di suolo vergine.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

7 – ALLEGATI

1. Estratto dagli atti del procedimento di caratterizzazione di ENI S.p.A.: risultati analisi terreni
2. Estratto dagli atti del procedimento di monitoraggio e bonifica di ENI S.p.A.: risultati analisi acque sotterranee
3. Planimetria dell'area con indicazione dei piezometri



Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

RAPPORTO D'INDAGINE FONOMETRICA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

RT 178/2016

Allegato 1

ESTRATTO DAGLI ATTI DEL PROCEDIMENTO DI CARATTERIZZAZIONE ENI S.p.A. - ANALISI TERRENI

Dott. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

2.11 Qualità dei terreni

I risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati in sito sono riassunti nelle seguenti tabelle (da **Tabella 9** a **Tabella 12**).

Tabella 9 – Risultati delle analisi chimiche – Idrocarburi, btexs - eseguite sui campioni di terreno prelevati.

Punto	Profondità [m]	Data	Idrocarburi leggeri < C12 [mg/kg]	Idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) [mg/kg]	Benzene [mg/kg]	Toluene [mg/kg]	Etilbenzene [mg/kg]	xileni (o,m,p) [mg/kg]	Stirene [mg/kg]
CSC*			250	750	2	50	50	50	50
Pz6	(0,20-1,20)	22/12/2011	<0,0501	3,07	<0,000563	0,00283	<0,000444	<0,000958	<0,00049
Pz6	(1,20-1,70)	22/12/2011	<0,0372	504	<0,000418	<0,000375	<0,00033	<0,000712	<0,000364
Pz9	(0,20-1,20)	13/12/2011	<0,0271	248	<0,000305	<0,000273	<0,000241	<0,000519	<0,000265
Pz9	(1,20-2,00)	13/12/2011	<0,0264	279	0,00271	0,0116	<0,000234	0,00633	<0,000258
Pz9	(1,80-2,40)	21/12/2011	<0,0448	279	0,00474	0,0107	<0,000397	0,00851	<0,000438

Punto	Profondità [m]	Data	Idrocarburi leggeri < C12 [mg/kg]	Idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) [mg/kg]	Benzene [mg/kg]	Toluene [mg/kg]	Etilbenzene [mg/kg]	xileni (o,m,p) [mg/kg]	Stirene [mg/kg]
CSC*			250	750	2	50	50	50	50
PZ11	(0,30-1,30)	14/03/2012	1,52	**1440**	<0,000485	0,00235	<0,000661	0,00355	<0,000638
PZ11	(1,30-2,30)	14/03/2012	1,06	627	<0,000232	0,00129	0,00101	0,00354	<0,000305
PZ11	(2,30-3,30)	14/03/2012	4,44	**1370**	<0,00282	<0,00307	<0,00385	<0,00689	<0,00372
Pz21	(0,20-1,20)	13/12/2011	<0,0461	**1210**	<0,000517	0,00541	<0,000408	<0,00088	<0,00045
Pz21	(1,20-2,00)	13/12/2011	<0,0377	86,2	<0,000423	0,00241	<0,000334	<0,00072	<0,000368

Punto	Profondità [m]	Data	idrocarburi leggeri <C12 [mg/kg]	idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40) [mg/kg]	Benzene [mg/kg]	Toluene [mg/kg]	Etilbenzene [mg/kg]	xileni (o,m,p) [mg/kg]	Stirene [mg/kg]
CSC*			250	750	2	50	50	50	50
Pz21	(4,00-5,00)	19/12/2011	6,5	3510	<0,000131	<0,000161	<0,000174	<0,000347	<0,000175

*Concentrazioni Soglia di Contaminazione ai sensi della Tab. 1/B – Allegato 5 – Parte Quarta – Titolo V del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Siti ad uso commerciale e industriale.

Tabella 10 – Risultati delle analisi chimiche – Metalli - eseguite sui campioni di terreno prelevati

Punto	Profondità [m]	Data	Arsenico [mg/kg]	Cadmio [mg/kg]	Cromo (VI) [mg/kg]	Cromo totale [mg/kg]	Mercurio [mg/kg]	Nichel [mg/kg]	Piombo [mg/kg]	Rame [mg/kg]	Zinco [mg/kg]
CSC*			50	15	15	800	5	500	1000	600	1500
Pz6	(0,20-1,20)	22/12/2011	3,51	0,0984	0,0162	34,8	<0,0156	33,2	16,7	33	47,2
Pz6	(1,20-1,70)	22/12/2011	3,01	0,153	0,0497	33,4	<0,0138	23,7	37,6	13,7	59,8
Pz9	(0,20-1,20)	13/12/2011	4,57	0,122	0,0253	19,5	<0,0102	22	29,3	17,7	33,1
Pz9	(1,20-2,00)	13/12/2011	3,59	0,136	0,0287	13,5	<0,0108	9,46	20,5	14,2	29,1
Pz9	(1,80-2,40)	21/12/2011	4,12	0,134	<0,0129	35,6	<0,0144	23,4	23,6	19,7	31,5

Punto	Profondità [m]	Data	Arsenico [mg/kg]	Cadmio [mg/kg]	Cromo (VI) [mg/kg]	Cromo totale [mg/kg]	Mercurio [mg/kg]	Nichel [mg/kg]	Piombo [mg/kg]	Rame [mg/kg]	Zinco [mg/kg]
CSC*			50	15	15	800	5	500	1000	600	1500
[illegible]	(3,00-4,00)	28/12/2011	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PZ11	(0,30-1,30)	14/03/2012	2,86	0,131	0,0202	155	<0,0135	88,8	36,1	20,3	55,7
PZ11	(1,30-2,30)	14/03/2012	1,58	0,0846	0,00751	33,9	0,0301	21,3	26,9	7,93	25,3
PZ11	(2,30-3,30)	14/03/2012	1,39	0,054	<0,00719	61,1	<0,00975	49,7	7,85	9,16	18,1

Punto	Profondità [m]	Data	Arsenico [mg/kg]	Cadmio [mg/kg]	Cromo (VI) [mg/kg]	Cromo totale [mg/kg]	Mercurio [mg/kg]	Nichel [mg/kg]	Piombo [mg/kg]	Rame [mg/kg]	Zinco [mg/kg]
CSC*			**50**	**15**	**15**	**800**	**5**	**500**	**1000**	**600**	**1500**
Pz21	(0,20-1,20)	13/12/2011	2,73	0,198	0,019	43,4	<0,015	26,7	24,1	18,8	44,1
Pz21	(1,20-2,00)	13/12/2011	3,49	0,23	0,0461	74,2	<0,0141	42	25,3	17,2	48,4
Pz21	(4,00-5,00)	19/12/2011	4,84	0,417	0,0453	107	0,646	54,7	171	39,5	192

*Concentrazioni Soglia di Contaminazione ai sensi della Tab. 1/B – Allegato 5 – Parte Quarta – Titolo V del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Siti ad uso commerciale e industriale.

RAPPORTO D'INDAGINE FONOMETRICA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

RT 178/2016

Allegato 2

ESTRATTO DAGLI ATTI DEL PROCEDIMENTO DI MONITORAGGIO E BONIFICA ENI S.p.A. - RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

Dott. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
K1							
K4							
K5	ago-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	50,00
	feb-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	feb-11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	ago-11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	feb-12	<0,173	0,17	<0,389	<0,173	<0,102	<20,1
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-12	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	set-12	<0,0227	<0,0262	<0,049	<0,061	<0,0288	18,60
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	0,33	<0,0732	<0,0925	<0,0903	48,90
	giu-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	set-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	dic-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	mar-14	<0,0934	<0,314	<0,141	<0,593	<0,174	963,00
	giu-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,65
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	2920,00
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	1630,00
	mar-15	<0,0934	0,35	<0,167	<0,593	<0,174	2380,00

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
K11							
K12	apr-07	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<0,5	625,00
	ott-07	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<0,5	230,00
	mag-08	<0,1	<1	<1	<1	<1	880,00
	feb-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	feb-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	feb-11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-11	<0,0939	<0,118	<0,173	<0,389	<0,102	<20
	feb-12	<0,173	<0,118	<0,389	<0,173	16,00	<20,1
	mag-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	39,40
	giu-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	79,20
	set-12	<0,0227	<0,0262	<0,049	<0,061	<0,0288	17,00
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<8,23
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	<13,7
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	139
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	253,00
	mar-14	<0,0934	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	<4,78
	giu-14	<0,0934	0,32	<0,167	<0,593	<0,174	<7,65
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	mar-15	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<8,95
K13							

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
K14							
K15							
K16	apr-07	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<0,5	70,00
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mag-08	<0,1	<1	<1	<1	<1	<10
	feb-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	feb-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	feb-11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-11	<0,0939	<0,118	<0,173	<0,389	<0,102	<20
	feb-12	<0,173	<0,118	<0,389	<0,173	12,00	<20,1
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	set-12	<0,0227	<0,0262	<0,049	<0,061	<0,0288	<13,6
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	18,80
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	<13,7
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	<8,23
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	259,00
	mar-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	set-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	dic-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mar-15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
K17	apr-07	<0,5	<0,5	<0,5	<1	<0,5	<50
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mag-08	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	feb-09	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	ago-09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	feb-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10
	ago-10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1430,00
	feb-11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	778,00
	ago-11	<0,0939	<0,118	<0,173	<0,389	<0,102	3530,00
	feb-12	<0,173	0,13	<0,389	<0,173	<0,102	<20,1
	mag-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	284,00
	giu-12	<0,0247	0,04	<0,0239	<0,0425	<0,0218	862,00
	set-12	<0,0227	<0,0262	<0,049	<0,061	<0,0288	102,00
	dic-12	<0,0933	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	66,70
	mar-13	<0,0933	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	54,70
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	3330,00
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	2540,00
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	776,00
	mar-14	<0,0934	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	70,70
	giu-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	2960,00
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	26,30
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	mar-15	<0,0934	0,98	<0,167	<0,593	<0,174	1080,00
K18							
PZ1							

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
PZ2							
PZ3							
PZ4							
PZ5							
PZ6	mag-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	191,00
	giu-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	<6,54
	set-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	<0,0425	<0,0218	41,80
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	20,60
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	<13,7
	set-13	39,7	2,17	28,3	26,2	<0,116	<8,23
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,174	<0,116	<13,7
	mar-14	0,36	<0,314	0,36	0,26	<0,116	<4,78
	giu-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	68,40
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	mar-15	0,44	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<8,95

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
PZ7							
PZ8							
PZ9	mag-12	<0,0247	0,12	<0,0239	<0,0425	<0,0218	<13,1
	giu-12	<0,0247	0,03	<0,0239	<0,0425	<0,0218	62,40
	set-12	<0,0227	<0,0262	<0,049	<0,061	<0,0288	14,50
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	0,29	<0,0732	<0,0925	<0,0903	233,00
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	<13,7
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	14,1
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	87,20
	mar-14	<0,0934	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	<4,78
	giu-14	<0,0934	0,34	<0,167	<0,593	<0,174	<7,65
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	77,40
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	71,40
	mar-15	<0,0934	0,73	<0,167	<0,593	<0,174	2920,00
PZ10							
PZ11	mag-12	<0,0247	0,42	<0,0239	<0,0425	<0,0218	238,00
	giu-12	<0,0247	0,08	0,02	0,07	<0,0218	<6,54
	set-12	<0,0247	0,08	<0,0239	<0,0425	<0,0218	<13,6
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	<11,1
	mar-13	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	11,50
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	21,90
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	37,6
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,174	<0,116	379,00
	mar-14	<0,0934	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	<4,78
	giu-14	0,17	0,33	<0,167	<0,593	<0,174	<7,65
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	mar-15	<0,0934	0,41	<0,167	<0,593	<0,174	<17,9

Piezometro	PrelievoData	Benzene(µg/l)	Toluene(µg/l)	Etilbenzene(µg/l)	P-Xilene(µg/l)	Stirene(µg/l)	Idrocarburi totali(µg/l)
	CSC*	1	15	50	10	25	350
PZ17							
PZ18							
PZ19							
PZ20							
PZ21	mag-12	<0,0247	0,39	<0,0239	<0,0425	<0,0218	8400,00
	giu-12	<0,0247	0,14	<0,0239	0,67	<0,0218	729,00
	set-12	<0,0247	<0,0255	<0,0239	0,09	<0,0218	1270,00
	dic-12	<0,0993	<0,0914	<0,0732	<0,0925	<0,0903	417,00
	mar-13	<0,0993	0,37	<0,0732	<0,0925	<0,0903	120,00
	giu-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	25,50
	set-13	<0,0958	<0,0826	<0,0722	<0,103	<0,116	7710,00
	dic-13	<0,113	<0,314	<0,141	<0,213	<0,116	183,00
	mar-14	<0,0934	0,47	<0,141	<0,213	<0,116	792,00
	giu-14	<0,0934	0,34	<0,167	<0,593	<0,174	<7,65
	set-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	27,00
	dic-14	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	<7,68
	mar-15	<0,0934	<0,314	<0,167	<0,593	<0,174	19,20

Piezometro	PrelievoData	SommatorialPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
K1											
K4											
K5	ago-09	0,080	<0,005	0,050	0,020	<0,005	< 0,001	< 0,005	<0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	ago-10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	feb-11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	ago-11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	feb-12	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000763	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0,00069	<0,000646	<0,000772	<0,000744	<0,000565
	giu-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,010	<0,000646	<0,00062	0,010	0,060
	set-12	<0,000763	<0,00065	<0,000784	<0,000744	<0,000763	<0,001	<0,5	<0,001	<0,01	<0,5
	dic-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	mar-13	0.01	<0,000211	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,00027	0,010	0,040
	giu-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	set-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	dic-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	mar-14	0,028	0,006	0,010	0,009	0,003	0,010	0,004	0,001	0,006	0,028
	giu-14	0,079	0,007	0,026	0,024	0,009	0,028	0,019	0,005	0,017	0,098
	set-14	0,100	0,011	0,030	0,033	0,0092	0,035	0,059	0,003	0,022	0,149
	dic-14	0,0038	0,00103	0,00253	<0,000692	<0,000633	0,00124	<0,000502	0,00147	0,00256	0,0389
	mar-15	0,0131	<0,000506	0,0043	0,004	0,001	0,00432	<0,000462	<0,000421	0,003	0,0935

Piezometro	PrelievoData	SommatorialPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
K11											
K12	apr-07	-	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,001	<0,5	<0,001	<0,01	<0,5
	ott-07	-	<0,01	<0,001	0,020	<0,05	<0,005	0,010	<0,005	<0,005	<0,005
	mag-08	<0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,005	< 0,001	< 0,005	<0,005
	feb-09	< 0,01	< 0,005	<0,001	< 0,005	<0,005	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005
	ago-09	<0,01	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	ago-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-11	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	<0,00141	<0,0019	<0,000731	<0,00064	<0,0013
	ago-11	<0,00141	<0,00241	<0,00185	<0,000888	<0,000888	<0,00069	<0,000646	<0,000772	<0,000744	<0,000565
	feb-12	<0,000763	<0,00065	<0,000784	<0,000552	<0,000763	0,010	<0,000323	<0,000386	<0,000372	0,010
	mag-12	<0,000763	<0,00065	<0,000784	<0,000744	<0,000763	0,010	0,010	<0,000386	0,010	0,010
	giu-12	0.01	<0,000325	0.01	<0,000372	<0,000382	<0,000433	<0,000646	<0,00062	<0,000744	<0,000565
	set-12	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000382	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005
	dic-12	0,050	0.01	0,020	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020
	mar-13	<0,000769	<0,000422	<0,000778	<0,000744	<0,00054	<0,000675	<0,000336	<0,00054	<0,000769	0,010
	giu-13	0.01	<0,000211	0.01	<0,000372	<0,000349	0,010	<0,000168	<0,00027	0,010	0,010
	set-13	0,212	0,104	0,062	0,076	0,035	0,051	0,076	0,008	0,050	0,230
	dic-13	<0,00054	<0,000237	<0,000247	<0,000508	<0,00054	<0,000306	<0,000168	<0,000494	<0,000283	0,013
	mar-14	0,005	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,000	0,001	0,004
	giu-14	0,020	0,002	0,006	0,005	0,003	0,007	0,004	0,002	0,005	0,005
	set-14	0,027	0,006	0,008	0,009	0,0035	0,009	0,011	0,002	0,006	0,014
	dic-14	<0,000768	<0,000773	<0,000736	<0,000692	<0,000633	<0,000768	<0,000502	<0,000779	<0,000625	0,0019
	mar-15	0,0061	<0,000253	0,00231	0,002	0,001	0,00218	<0,000231	<0,000211	0,00161	0,0104
K13											

Piezometro	PrelievoData	SommatoriaIPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
K14											
K15											
K16	apr-07	-	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<0,005	0,010	<0,005	<0,005	<0,005
	mag-08	<0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-09	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005
	ago-09	<0,01	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	ago-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-11	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	0,010	0,010	<0,000731	0,010	0,010
	ago-11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000433	<0,000646	<0,00062	<0,000744	0,280
	feb-12	<0,000763	<0,00065	<0,000784	<0,000552	<0,000763	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	set-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,001	<0,5	<0,001	<0,01	<0,5
	dic-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	mar-13	0.01	<0,000422	<0,000778	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,00054	<0,000769	0,010
	giu-13	<0,000385	<0,000211	<0,000389	<0,000372	<0,000349	<0,000337	<0,000168	<0,00027	<0,000385	0,010
	set-13	0,006	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	<0,00027	0,001	0,007
	dic-13	0,012	<0,000237	0,004	0,002	0,002	0,005	<0,000168	<0,000494	0,002	0,026
	mar-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	set-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	dic-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mar-15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Piezometro	PrelievoData	SommatoriaIPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
K17	apr-07	-	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	mag-08	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	feb-09	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005
	ago-09	<0,01	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005
	feb-10	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	0,060	0,080	< 0,001	0,060	0,110
	ago-10	0,220	0,090	0,070	0,060	0,040	0,040	0,080	< 0,001	< 0,005	0,100
	feb-11	0,230	< 0,005	0,070	0,100	0,900	0,010	<0,0019	0,010	0,010	0,050
	ago-11	0,040	<0,00241	0,020	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,000772	0,010	0,050
	feb-12	0,020	0.01	0.01	0.01	<0,000763	0,010	0,060	0,010	0,010	0,140
	mag-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	<0,000323	0,010	0,010	0,070
	giu-12	0,030	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	<0,000646	<0,00062	0,010	0,060
	set-12	0,030	0.01	0,020	0.01	0.01	<0,001	<0,5	<0,001	<0,01	<0,5
	dic-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,030
	mar-13	0,020	<0,000211	0.01	0.01	0.01	0,010	0,030	<0,00027	0,010	0,060
	giu-13	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000337	0,010	<0,00027	<0,000385	0,040
	set-13	0,077	0,055	0,024	0,027	0,016	0,018	0,042	0,005	0,016	0,158
	dic-13	0,025	0,010	0,008	0,009	0,006	0,006	0,006	0,003	0,005	0,018
	mar-14	0,026	0,006	0,008	0,008	0,002	0,010	0,012	0,001	0,007	0,028
	giu-14	0,072	0,005	0,022	0,019	0,005	0,029	0,023	<0,00039	0,019	0,063
	set-14	0,033	0,011	0,014	0,010	0,0040	0,014	0,021	0,002	0,005	0,036
	dic-14	0,0111	<0,000773	0,00431	0,00326	0,00144	0,00388	<0,000502	<0,000779	0,00257	0,0185
	mar-15	0,0246	<0,000506	0,00714	0,007	0,002	0,01	<0,000462	<0,000421	0,00548	0,0368
K18											
PZ1											

Piezometro	PrelievoData	SommatoriaIPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
PZ6	mag-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	giu-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,000386	0,010	0,010
	set-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,000772	0,010	0,020
	dic-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,000386	0,010	0,010
	mar-13	<0,000769	0.01	<0,000778	<0,000744	<0,00054	<0,000675	0,010	<0,00054	<0,000769	0,010
	giu-13	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000349	0,010	0,010	<0,00027	<0,000385	0,010
	set-13	0,004	0,003	<0,000389	0,001	<0,000349	0,002	0,002	<0,00027	0,001	0,013
	dic-13	<0,00027	<0,000119	<0,000124	<0,000254	<0,00027	<0,000153	<0,000084	<0,000247	<0,000141	0,007
	mar-14	0,008	0,003	0,003	0,003	0,001	0,002	0,004	0,000	0,002	0,008
	giu-14	<0,000384	<0,000386	<0,000368	<0,000346	<0,000316	<0,000384	<0,000251	<0,00039	<0,000312	0,002
	set-14	0,003	<0,000386	0,001	0,001	0,0004	0,001	0,006	<0,00039	0,001	0,006
	dic-14	<0,000768	<0,000773	<0,000736	<0,000692	<0,000633	<0,000768	<0,000502	<0,000779	<0,000625	0,00948
	mar-15	0,00458	0,00343	0,00145	0,002	0,000401	0,0017	0,00276	<0,000211	0,000736	0,017
PZ7											
PZ8											
PZ9	mag-12	<0,000763	<0,00065	<0,000784	<0,000744	<0,000763	<0,00069	<0,000646	<0,000772	<0,000744	<0,000565
	giu-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	set-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	dic-12	0,680	0,260	0,330	0,200	0,180	0,160	0,180	0,040	0,140	0,730
	mar-13	0,040	0.01	0,020	0.01	0.01	0,020	0,020	0,010	0,010	0,020
	giu-13	<0,000385	0.01	<0,000389	<0,000372	<0,000349	<0,000337	0,010	<0,00027	<0,000385	0,010
	set-13	0,005	0,002	0,002	0,002	<0,000349	0,002	0,002	<0,00027	0,001	0,006
	dic-13	<0,00054	<0,000237	<0,000247	<0,000508	<0,00054	<0,000306	<0,000168	<0,000494	<0,000283	0,013
	mar-14	0,007	0,003	0,002	0,002	0,000	0,003	0,004	<0,00039	0,002	0,007
	giu-14	0,007	<0,000386	0,002	0,002	0,001	0,003	<0,000251	<0,00039	0,002	0,019
	set-14	0,005	0,044	0,001	0,001	0,0021	0,001	0,003	<0,00039	0,001	0,004
	dic-14	<0,000768	<0,000773	<0,000736	<0,000692	<0,000633	<0,000768	<0,000502	<0,000779	<0,000625	0,00503
	mar-15	0,0114	0,0041	0,00441	0,003	0,001	0,00448	0,0143	<0,000421	0,00303	0,0918

Piezometro	PrelievoData	SommatoriaIPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
PZ10											
PZ11	mag-12	134,000	54,400	49,700	36,700	15,500	53,500	76,800	8,200	28,300	261,000
	giu-12	0,120	0,030	0,040	0,030	0,020	0,050	0,020	0,010	0,030	0,140
	set-12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,000772	0,010	0,010
	dic-12	0.01	<0,000325	<0,000392	<0,000372	<0,000382	0,010	0,010	<0,000386	0,010	0,010
	mar-13	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,010	<0,00027	0,010	0,030
	giu-13	<0,000385	<0,000211	<0,000389	<0,000372	<0,000349	<0,000337	<0,000168	<0,00027	<0,000385	0,020
	set-13	<0,000385	<0,000211	<0,000389	<0,000372	<0,000349	<0,000337	<0,000168	<0,00027	<0,000385	0,008
	dic-13	<0,00054	<0,000237	<0,000247	<0,000508	<0,00054	<0,000306	<0,000168	<0,000494	<0,000283	0,051
	mar-14	0,009	0,003	0,005	0,003	0,002	0,003	<0,000251	<0,00039	0,002	0,035
	giu-14	<0,000384	<0,000386	<0,000368	<0,000346	<0,000316	<0,000384	<0,000251	<0,00039	<0,000312	0,001
	set-14	0,006	<0,000386	0,003	0,001	<0,000316	0,003	<0,000251	<0,00039	0,002	0,005
	dic-14	0,002	<0,000773	0,002	<0,000692	<0,000633	0,001	<0,000502	<0,000779	0,001	0,012
	mar-15	0,00143	0,00203	<0,000731	<0,000685	<0,000485	0,000811	<0,000462	<0,000421	0,000619	0,0421
PZ12											
PZ13											

Piezometro	PrelievoData	SommatoriaIPA (µg/l)	benzo(a) antracene (µg/)	Benzo (a)pirene (µg/l)	Benzo (b)fluorantene (µg/l)	Benzo (k)Fluorantene (µg/l)	Benzo (g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenzo(a,h) antracene (µg/l)	Indeno (1,2,3 -cd)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)
	CSC*	0,10	0,10	0,01	0,01	0,05	0,01	5,00	0,01	0,10	50,00
PZ18											
PZ19											
PZ21	mag-12	0,110	0,040	0,050	,0,3	0.01	0,030	0,100	0,010	0,020	0,190
	giu-12	0,320	0,090	0,130	0,090	0,070	0,090	0,050	0,030	0,070	0,220
	set-12	0,020	0.01	0.01	0.01	0.01	0,010	0,030	<0,000772	0,010	0,070
	dic-12	0.01	0.01	0.01	<0,000372	<0,000382	0,010	0,010	<0,000386	0,010	0,020
	mar-13	<0,000769	<0,000422	<0,000778	<0,000744	<0,00054	<0,000675	<0,000336	<0,00054	<0,000769	0,020
	giu-13	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0,000337	0,010	<0,00027	<0,000385	0,030
	set-13	0,101	0,066	0,036	0,036	0,019	0,024	0,055	0,008	0,022	0,185
	dic-13	0,065	0,027	0,026	0,021	0,015	0,017	0,019	0,006	0,013	0,100
	mar-14	0,350	0,084	0,221	0,103	0,041	0,143	<0,0125	0,034	0,062	0,400
	giu-14	0,008	<0,000386	0,003	0,002	0,001	0,004	<0,000251	<0,00039	0,001	0,010
	set-14	0,021	0,012	0,012	0,007	0,0030	0,008	0,020	0,001	0,003	0,033
	dic-14	<0,000768	0,00106	<0,000736	<0,000692	<0,000633	<0,000768	0,00197	<0,000779	<0,000625	0,0169
	mar-15	0,012	0,002	0,003	0,002	<0,000485	0,006	0,003	<0,000421	0,003	0,017

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
K1												
K4												
K5	ago-09	5,4	<0,1	24,5	71,3	155,3	<0,1	<0,1				
	feb-10	1,1	< 0,1	5,1	348,4	38,6	< 0,1	< 0,1				
	ago-10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	feb-11	2,4	< 0,1	8,8	82,5	17,8	< 0,1	0,6				
	ago-11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	feb-12	1,46	0,03	3,93	547	123	<0,0201	3,74				
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	giu-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	set-12	1,19	0,03	0,83	129	32,9	<0,0728	0,96				
	dic-12	2,45	<0,0319	1,46	539	82,4	0,11	0,71				
	mar-13	1,14	<0,0964	<0,28	208	55,1	<0,0496	1,14				
	giu-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.				
	set-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.				
	dic-13	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	mar-14	2,18	0,0804	3,98	418	35,8	<0,0535	3,09	5,7	31,5	<0,741	3,73
	giu-14	3,91	0,178	2,3	204	129	0,146	2,96	4,9	19,7	1,08	2,95
	set-14	3,65	<0,0719	5,27	895	1330	<0,0535	2,87	2,31	52,5	1,07	8,73
	dic-14	3,43	0,086	1,03	195	262	0,0648	0,315	<0,458	10,2	<0,741	1,17
	mar-15	1,36	<0,0719	3,14	376	141	<0,0535	1,07	1,1	9,25	2,64	3,83

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
K11												
K12	apr-07	<10	<1	<10	<50	12	<1	<5				
	ott-07	<10	<1	<10	<50	28	<1	<5				
	mag-08	<1	<0,5	<5	<10	<5	<0,1	<1				
	feb-09	0,4	0,1	1,8	160	< 1	< 0,1	0,1				
	ago-09	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	feb-10	0,6	< 0,1	3,8	1387	9,1	< 0,1	< 0,1				
	ago-10	0,4	< 0,1	0,4	145,1	7,2	< 0,1	0,3				
	feb-11	1,4	< 0,1	3,3	49,3	8,9	< 0,1	1,2				
	ago-11	0,89	0,06	0,4	4,19	20,1	<0,0201	<0,1				
	feb-12	1,86	0,07	4,46	665	17,4	<0,0201	5,68				
	mag-12	1,05	0,04	2,19	38,8	1,53	<0,0728	1,32				
	giu-12	2,93	<0,0319	1,85	31,1	11,4	<0,0728	0,7				
	set-12	4,34	<0,0319	2,54	710	158	<0,0728	3,22				
	dic-12	2,43	0,04	0,79	525	83,3	<0,0728	0,79				
	mar-13	0,7	<0,0964	2,85	83,9	14,3	<0,0496	1				
	giu-13	0,73	<0,0964	0,75	145	60,1	0,07	0,99				
	set-13	0,982	<0,0964	0,842	64,9	24,5	<0,0496	0,394				
	dic-13	1,5	<0,0964	0,449	37,6	4,37	<0,0496	1,8	3,26	29,1	<1,01	5,01
	mar-14	1,08	<0,0719	3,69	94	24,7	<0,0535	0,362	3,6	28	<0,741	3,2
	giu-14	1,35	<0,0719	1,8	313	114	<0,0535	2,45	1,56	31,7	<0,741	3,15
	set-14	0,901	<0,0719	1,52	257	36,7	<0,0535	1,41	3,37	101	<0,741	5,16
	dic-14	1,23	<0,0719	2,69	74,9	2,77	<0,0535	1	1,74	10,5	<0,741	1,51
	mar-15	1,33	0,152	1,53	42,5	60	0,0858	0,311	1,16	4,88	<0,741	3,1
K13												

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
K14												
K15												
K16	apr-07	<10	<1	<10	<50	10	<1	<5				
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	mag-08	2,9	<0,5	<5	<10	<5	<0,1	<1				
	feb-09	4,6	< 0,1	24,7	4,4	< 1	< 0,1	0,3				
	ago-09	2,9	<0,1	25,5	17,3	4,7	<0,1	<0,1				
	feb-10	1,5	< 0,1	8,8	362,2	3,3	< 0,1	< 0,1				
	ago-10	0,3	< 0,1	2,3	< 1	7	< 0,1	< 0,1				
	feb-11	1,6	< 0,1	3	104,3	12	< 0,1	4,5				
	ago-11	1,22	0,03	1,15	212	67,6	<0,0201	0,3				
	feb-12	3,76	0,29	26,3	5590	281	2	90,3				
	mag-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	giu-12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	set-12	5,96	0,17	3,85	146	13,6	11	1,04				
	dic-12	7,33	0,1	3,47	373	126	<0,0728	0,78				
	mar-13	4,74	<0,0964	1,24	183	25,8	<0,0496	1,14				
	giu-13	4,84	<0,0964	2,79	395	129	<0,0496	0,76				
	set-13	2,86	<0,0964	6,39	294	77,9	<0,0496	0,683				
	dic-13	1,59	<0,0964	0,792	63,5	5,4	0,0603	2,56	3,64	28,9	<1,01	41,1
	mar-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	giu-14	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	set-14	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	dic-14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	mar-15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
K17	apr-07	<10	<1	<10	1690	87	<1	<5				
	ott-07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.				
	mag-08	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.				
	feb-09	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.				
	ago-09	4,2	<0,1	25,8	67,2	110,9	<0,1	1,1				
	feb-10	0,9	< 0,1	4,2	19,1	36,1	< 0,1	< 0,1				
	ago-10	0,6	< 0,1	5,8	16,3	73,8	< 0,1	< 0,1				
	feb-11	2	< 0,1	1,8	669,7	244,7	< 0,1	0,5				
	ago-11	0,27	<0,01	0,9	69,2	177	<0,0201	<0,1				
	feb-12	1,25	0,02	2,53	400	99,8	<0,0201	2,74				
	mag-12	1,31	<0,0319	2,91	132	151	<0,0728	0,62				
	giu-12	1,75	<0,0319	2,65	576	139	<0,0728	1,99				
	set-12	11	0,06	2,24	1350	45,7	0,09	1,8				
	dic-12	4,52	0,04	1,76	170	43,3	<0,0728	1,04				
	mar-13	1,42	<0,0964	0,42	160	58,2	<0,0496	0,92				
	giu-13	8,71	<0,0964	3,38	65,1	4,16	<0,0496	0,6				
	set-13	1,16	<0,0964	7,59	39	42,1	<0,0496	0,486				
	dic-13	1,03	0,116	<0,28	32	36,8	<0,0496	0,768	<0,348	5,18	<1,01	0,898
	mar-14	0,923	<0,0964	0,981	497	32,6	<0,0496	0,719	1,67	27,2	<0,741	3,52
	giu-14	0,227	<0,0719	1,1	721	151	<0,0535	0,773	5,07	10,7	0,945	5,25
	set-14	1,45	<0,0719	2,81	332	421	<0,0535	2,64	2,59	55,8	2,16	2,45
	dic-14	<0,217	<0,0719	1,04	30,9	17,9	<0,0535	1,07	1,09	18,1	<0,741	6,1
	mar-15	0,679	<0,0719	1	1500	43,5	<0,0535	1,22	<0,458	12,4	0,901	6,67
K18												
PZ1												

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
PZ6	mag-12	9,94	0,11	9,07	11400	73,3	<0,0728	0,59				
	giu-12	8,9	<0,0319	7,94	484	141	0,08	0,46				
	set-12	4,41	0,06	9,93	300	64,1	0,15	1,99				
	dic-12	6,49	0,11	1,75	129	33,3	<0,0728	0,9				
	mar-13	4,24	<0,0964	4,15	129	2280	<0,0496	1,54				
	giu-13	13,4	0,15	3,07	445	1260	0,11	0,5				
	set-13	3,15	<0,0964	2,25	95,9	337	<0,0496	0,603				
	dic-13	<2,34	<0,964	<2,8	271	46,9	<0,496	<2,34	<3,48	38,9	<1,01	<3,47
	mar-14	7,19	0,12	1,08	915	438	<0,0496	1,43	1,93	66,5	<0,741	3,85
	giu-14	5,09	0,137	63,4	5430	722	<0,0535	1,67	8,73	33,7	<0,741	28,7
	set-14	4,62	<0,0719	2,86	754	348	<0,0535	0,365	1,34	6,77	<0,741	1,89
	dic-14	4,81	0,165	1,25	264	667	0,0696	0,303	2,3	6,67	0,742	1,78
	mar-15	0,714	<0,0719	5,19	79,1	94,9	<0,0535	<0,24	0,694	12	0,746	4,08
PZ7												
PZ8												
PZ9	mag-12	4,81	0,07	3,73	497	218	<0,0728	0,45				
	giu-12	2,41	<0,0319	0,41	92,3	18,6	0,1	0,45				
	set-12	5,74	0,19	1,75	45,2	10,3	0,08	0,38				
	dic-12	7,26	0,12	1,89	523	120	0,09	1,5				
	mar-13	5,42	<0,0964	1,88	316	27,5	<0,0496	1,17				
	giu-13	8,19	<0,0964	5,15	633	218	<0,0496	0,62				
	set-13	2,78	<0,0964	4,81	353	76,5	<0,0496	0,756				
	dic-13	1,67	<0,0964	0,571	74,8	5,25	<0,0496	2,47	3,78	31,4	<1,01	35,8
	mar-14	1,9	<0,0964	2,05	2420	21,2	<0,0496	1,21	3,25	182	<0,741	4,43
	giu-14	3,29	0,127	0,636	21,6	60,4	0,107	<0,24	1,68	2,3	<0,741	1,37
	set-14	2,6	<0,0719	6,94	523	598	<0,0535	3,03	1,73	63,2	2,1	6,23
	dic-14	1,78	<0,0719	1,71	124	48,9	<0,0535	<0,24	0,482	2,83	1,43	6,17
	mar-15	1,27	<0,0719	1,64	394	148	<0,0535	1,22	1,27	11	0,971	4,23

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
PZ10												
PZ11	mag-12	1,51	<0,0319	1,57	191	256	<0,0728	1,61				
	giu-12	2,33	<0,0319	1,18	226	129	0,07	0,48				
	set-12	4,34	0,04	4,38	649	229	0,12	1,02				
	dic-12	0,84	0,13	1,26	341	150	<0,0728	<0,263				
	mar-13	1,79	0,14	<0,28	606	94,8	<0,0496	1,97				
	giu-13	1,12	<0,0964	0,88	221	94,4	0,08	0,83				
	set-13	0,572	<0,0964	0,315	66,4	10,4	0,0596	0,721				
	dic-13	1,58	0,104	0,749	51,2	124	<0,0496	0,319	1,59	8,46	<1,01	6,11
	mar-14	0,342	<0,0719	0,714	139	48,5	<0,0535	2,16	1,54	107	<0,741	2,61
	giu-14	1,97	<0,0719	1,45	541	201	<0,0535	1,13	1,48	11,5	1,08	5,22
	set-14	1,57	<0,0719	1,94	412	77,6	<0,0535	0,842	1,03	8,66	1,56	4,25
	dic-14	0,534	<0,0719	0,866	93,1	18,1	<0,0535	0,387	1,63	6,32	<0,741	1,61
	mar-15	1,42	0,0938	3,86	160	91,1	<0,0535	0,334	2,39	7,82	1,56	2,22
PZ12												
PZ13												

Piezometro	PrelievoData	Arsenico(µg/l)	Cadmio(µg/l)	CromoTotale(µg/l)	Ferro (µg/l)	Manganese (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Piombo (µg/l)	Rame (µg/l)	Zinco (µg/l)	Cromo VI (µg/l)	Nichel (µg/l)
	CSC*	10	5	50	200	50	100	10	1000	3000	5	20
PZ18												
PZ19												
PZ20												
PZ21	mag-12	4,22	0,06	2,01	114	90,7	0,09	<0,263				
	giu-12	3,33	0,04	6,37	33	5,33	<0,0728	0,35				
	set-12	12,5	0,05	5,9	87,2	21,3	0,15	2,22				
	dic-12	4,55	0,07	1,92	247	40,7	<0,0728	1,7				
	mar-13	1,51	<0,0964	<0,28	118	57,6	<0,0496	0,95				
	giu-13	8,16	<0,0964	3,31	56,9	4,38	<0,0496	0,62				
	set-13	0,757	<0,0964	3,41	57,5	47,3	<0,0496	0,737				
	dic-13	1,11	<0,0964	0,287	44,9	36,6	<0,0496	1	<0,348	7,61	<1,01	1,4
	mar-14	0,279	<0,0719	0,365	68,2	27,2	<0,0535	1,68	1,05	52,5	<0,741	3,12
	giu-14	1,98	0,126	3,81	247	116	0,0855	2,03	2,12	21,2	<0,741	3,29
	set-14	1,38	<0,0719	5,3	133	393	<0,0535	2,48	1,74	47,4	3,65	2,16
	dic-14	<0,217	<0,0719	0,837	85,7	21	<0,0535	1,95	1,07	18,4	<0,741	12,1
	mar-15	0,391	<0,0719	1,53	141	66,9	<0,0535	1,38	0,59	22,1	<0,741	1,42

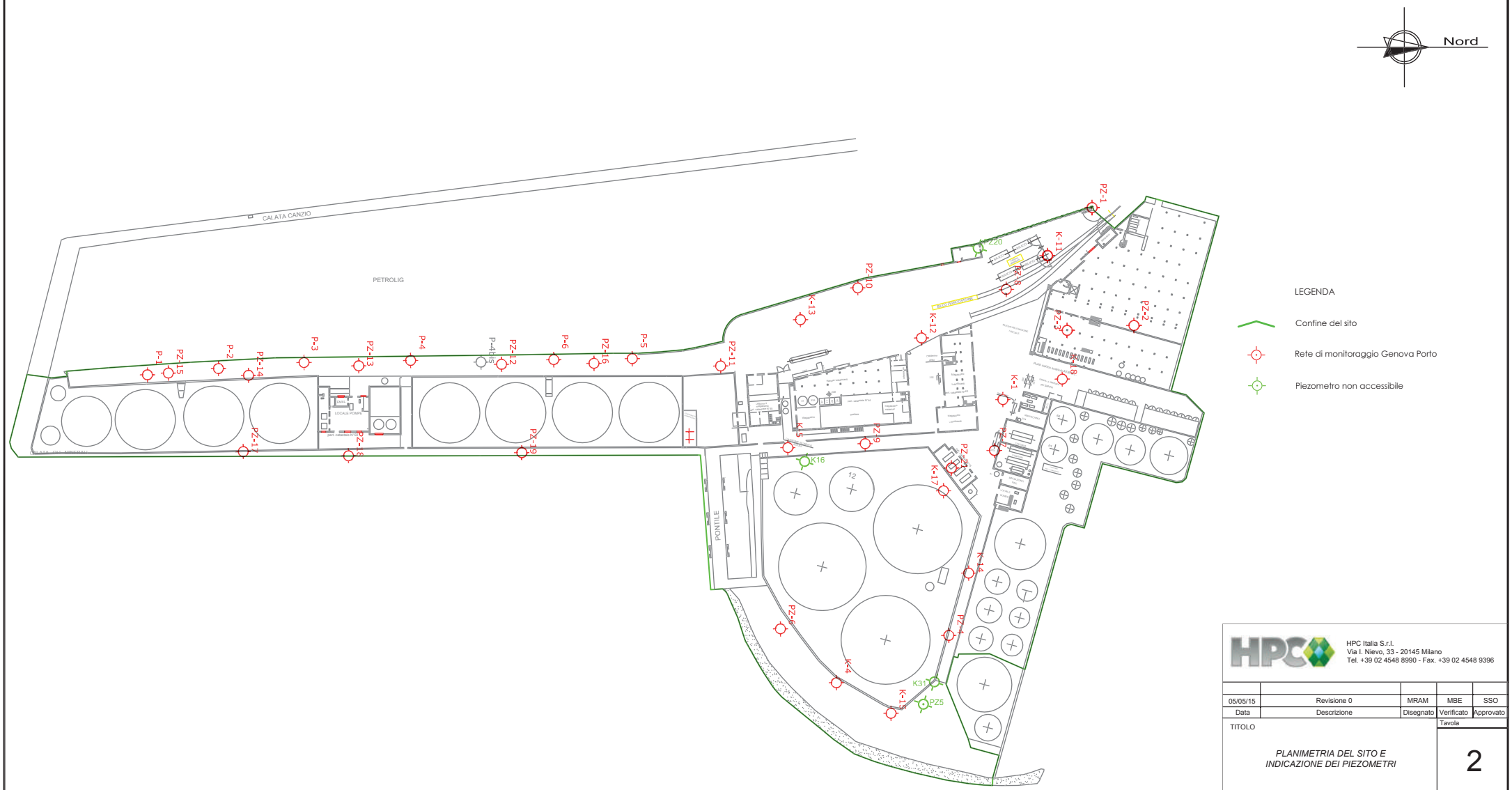
RAPPORTO D'INDAGINE FONOMETRICA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

RT 178/2016

Allegato 3

PLANIMETRIA DELL'AREA CON INDICAZIONE DEI PIEZOMETRI

Dott. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA.: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E



HPC Italia S.r.l.
Via I. Nievo, 33 - 20145 Milano
Tel. +39 02 4548 8990 - Fax. +39 02 4548 9396

Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato
05/05/15	Revisione 0	MRAM	MBE	SSO

TITOLO

PLANIMETRIA DEL SITO E INDICAZIONE DEI PIEZOMETRI

Tavola

2

PROGETTO

RAPPORTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DICEMBRE 2014 - MARZO 2015

N° 2115101

CLIENTE

ENI S.p.A.
Refining & Marketing Chemicals

FILE: .dwg | SCALA: 1:1.500

UNI A3_ (297 x 420) mm

Scala Grafica

0 15 30 45m

FORMATO A3 - SCALA DI STAMPA 1:1

RELAZIONE TECNICA
PROPOSTA D'INDAGINE AMBIENTALE PRELIMINARE

A.O.C. S.R.L.

Calata Oli Minerali

Genova - Porto

Indice

OGGETTO....2
NORMATIVA....2
VALUTAZIONE DEL SITO....3
CONTESTO IDROGEOLOGICO....4
PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE PROPOSTO....8
ALLEGATI....10

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

OGGETTO

La ditta A.O.C. S.R.L. ha incaricato il sottoscritto Dott. Massimiliano Godani, in qualità di professionista, iscritto ad albo tecnico professionale dei Chimici della Liguria, n. 1212, di effettuare le dovute valutazioni e presentare una proposta di piano di indagine ambientale preliminare, riguardante il sottosuolo, per il sito di Calata Oli Minerali in Genova Porto, al fine di definire lo stato in cui vertono queste matrici.

NORMATIVA

La normativa di riferimento risulta essere il testo unico ambientale, D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con particolare riferimento alla parte IV e ai suoi allegati, che stabilisce le modalità operative e i valori limite cui attenersi per considerare un sito inquinato, e quindi soggetto ad esecuzione di analisi di rischio e bonifica, ovvero non inquinato.

In particolare il suolo e sottosuolo, per essere considerato non inquinato, dovrà rispettare almeno i valori CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) di cui alla colonna B della tabella 1 all'allegato V della parte IV del D.Lgs. 152/06.

La Società è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 990 e s.m.i. Del 18/02/2011; nell'ultima revisione della Autorizzazione, risalente a Giugno 2016, si prescriveva alla Società la presentazione di un piano d'indagine per la verifica dello stato d'inquinamento del suolo relativamente alla sola area d'installazione dell'impianto. La presente relazione risponde a questa prescrizione.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

VALUTAZIONE DEL SITO

UTILIZZO ATTUALE DEL SITO

Il sito attualmente è utilizzato per stoccaggio e trattamento chimico-fisico di rifiuti pericolosi e non pericolosi. In particolare sono presenti:

- parco serbatoi suddiviso in 2 bacini di contenimento, denominati "pentagono" e "doganale", in cui sono presenti serbatoi contenenti: rifiuti in trattamento e/o da trattare, acque da trattare, olio combustibile assimilato ATZ recuperato;
- impianto di trattamento chimico-fisico;
- impianti utilities accessori ai precedenti: caldaie per produzione vapore, aree stoccaggio materia prime (reattivi depurazione chimico-fisica), impianti di captazione, impianti di carico e scarico rifiuti liquidi, prodotto recuperato e reattivi.

L'azienda, in qualità di impianto di trattamento rifiuti, effettua un'attività soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale, e in quanto tale è soggetta ai dettami del D.M. 272/2015, ed ha pertanto presentato la Relazione di Riferimento entro le scadenze imposte dalla Città Metropolitana di Genova e dalla Regione Liguria. Come evidenziato in questa relazione all'interno dello stabilimento viene immagazzinata e utilizzata , in quantità superiore ai valori soglia di cui al D.M. 272/2014 la sola sostanza chimica Olio combustibile assimilato ATZ, potenzialmente suscettibile, per come è utilizzata, di arrecare un danno al sottosuolo o alle acque sotterranee.

La sostanza è stata ritenuta pertinente in quanto viene accumulata nei serbatoi denominati D1, D2, D3, D4 del bacino "pentagono" e D8, D10, D15, D16 del bacino "doganale", ed è contenuta in taluni rifiuti liquidi alimentati all'impianto dalle linee di carico rifiuti.

L'intera superficie del sito, su cui sono eseguite le operazioni di carico/scarico rifiuti in impianto, è impermeabilizzata e dotata di raccolta delle acque meteoriche convogliate a fosse trappola per l'intercettazione di oli e particolato.

Si rimanda alla Autorizzazione Integrata Ambientale per tutto quanto concerne l'ubicazione degli impianti e i processi di lavoro.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

UTILIZZO PASSATO DEL SITO

La società A.O.C. s.r.l. occupa le attuali aree in concessione dal 2002, precedentemente erano in utilizzo ad ENI S.p.A., che aveva come attività principale lo stoccaggio di oli combustibili densi in blend di svariata composizione.

Gli attuali serbatoi e il bacino "pentagono" erano esistenti e utilizzati anche dalla precedente società. Il piano di caratterizzazione delle aree presentato dalla ENI S.p.A. al termine dell'occupazione delle aree in cui ora è installata l'attività della A.O.C. s.r.l., e il successivo piano di monitoraggio e bonifica, è stato effettuato per la valutazione di parametri chimici del tutto compatibili con le attuali lavorazioni e pertanto i dati ottenuti con tali attività sono considerabili utili al fine di valutare l'attuale qualità del suolo e delle acque sotterranee.

I rifiuti prodotti dall'attività sono quelli indicati nella Autorizzazione Integrata Ambientale e sono stoccati in aree apposite, impermeabilizzate e dotate di contenimento. Le aree di stoccaggio sono esterne ai bacini pentagono e doganale.

CONTESTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista geologico l'area sulla quale insiste lo stabilimento della A.O.C. s.r.l. è di genesi antropica, ossia è artificiale, realizzata nel corso dei diversi ampliamenti che ha subito il porto di Genova, la sua costruzione risale agli anni venti del 1900.

Il suolo e l'immediato sottosuolo su cui poggiano le opere fuori terra è essenzialmente costituito di materiale da riporto di non nota provenienza, mentre il sottosuolo su cui è stata realizzata l'opera è costituito di roccia di natura calcarea impermeabile. Queste conformazioni rocciose sono le stesse su cui è costruito il Porto di Genova. Per ben comprendere la successione e la distribuzione dei terreni presenti occorre richiamare la storia geologica dell'area interessata ed in particolare dell'anfiteatro genovese compreso tra la Lanterna e la collina di Carignano, alle spalle della zona portuale costituito dai calcari marnosi del monte Antola, in particolare:

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

- il dosso della Lanterna, detto anche promontorio, rappresenta il limite verso ponente della formazione calcareo – marnosa detta del Monte Antola, che costituisce i rilievi di tutto l'arco genovese;
- le argilliti scistose con straterelli calcarei, detta formazione di Ronco;

Per quanto riguarda gli aspetti litologici, l'area è caratterizzata dal contatto tra due formazioni geologiche:

I calcari marnosi dell'Antola, tipicamente costituiti da alternanze di calcari marnosi, marne calcaree, arenarie e calcareniti, con subordinate intercalazioni di argillosciti e marnoscisti e gli argillosciti della Val Polcevera, così definiti sinteticamente, costituiti da argilliti prevalenti con intercalazioni di soleti calcarei, calcarenitici o di arenarie. I calcari marnosi (formazione dell'Antola), sono la litologia predominante della zona.

Lo studio delle colonne stratigrafiche ottenute durante l'esecuzione dei sondaggi (monitoraggio ambientale contestuale all'avvio del sistema di messa in sicurezza realizzato dall'ENI S.p.A.), evidenziano un sottosuolo caratterizzato dalla prevalenza di terreno a tessitura fine al disotto dei primi due metri dal piano di calpestio, il cui spessore diminuisce in direzione del lato mare per tutta la lunghezza del molo. I primi due metri sono invece caratterizzati dalla presenza di breccia e ghiaia eterometrica o blocchi di cemento e/o basalti del vecchio molo.

Nell'area portuale del Ponte Paleocapa, l'ENI S.p.A e l'ESSO S.r.l., ex-aziende concessionarie dei depositi presenti in sito, in ottemperanza alla normativa di riferimento per la bonifica dei terreni contaminati " D.Lgs. n. 22 del 05 Febbraio 1997 (Decreto Ronchi) e dal relativo Regolamento di Attuazione D.M. n. 471 del 25 Ottobre 1999", a partire dal 1998 hanno iniziato una campagna di indagini mirate all'attività di caratterizzazione ambientale, che di fatto, ha permesso alle società, di programmare (con approvazione del progetto nel 2003, dagli Organi Competenti Comune di Genova – Provincia – Regione – Arpal – Asl), un intervento di Messa in sicurezza del sito, affidato e realizzato dalla società Foster Wheeler Environmental Italia, consistente in un sistema di

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

emungimento e trattamento di filtrazione delle acque di falda, con recupero della frazioni oleosa inquinante nonché il mantenimento di attività di monitoraggio permanenti.

Le campagne di caratterizzazione condotte dall'ENI e dalla ESSO, erano finalizzate alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo e delle acque di falda per la verifica dei limiti ammissibili per gli inquinanti organici ed inorganici fissati per la specifica destinazione d'uso dal D.M. 471/99 (cfr. tabella 1 e 2), oltre i quali occorre procedere ad un intervento di messa in sicurezza, bonifica o ripristino ambientale.
Sulla base dei riscontri analitici eseguiti sui campioni di terreno e sulle acque di falda, nelle campagne eseguite nell'ottobre 1999, 20 sondaggi di cui 6 attrezzati successivamente a piezometri, e di marzo/aprile 1999, 11 sondaggi di cui 4 attrezzati successivamente a piezometri è stato definito un progetto di messa in sicurezza del sito mediante l'esecuzione di una barriera idraulica composta da wellpoint ed il monitoraggio e delle acque di falda a cadenza semestrale. Il progetto è stato approvato dal Comune di Genova. Nella campagna del febbraio 2001, sono stati realizzati altri 06 sondaggi di cui 04, successivamente attrezzati a piezometri. I risultati ottenuti hanno portato a concludere che non fossero necessarie altre attività supplementari, oltre quelle già fissate dalla messa in sicurezza, data la sostanziale conformità della qualità dei suoli e delle acque di falda in funzione dei limiti stabiliti dalla normativa. Nell'agosto e nell'ottobre 2001, si sono condotte ulteriori indagini integrative allo scopo di approfondire la conoscenza dello stato qualitativo delle acque di falda in alcune zone critiche e nelle aree non ancora monitorate.

Sulla base delle caratterizzazioni ambientali, relative alla matrice suolo e acqua e in funzione delle prescrizioni pervenute dagli Enti competenti (Comune e provincia di Genova) sono state effettuate le seguenti scelte:

- posa in opera di un impianto wellpoint mirato al recupero del prodotto surnatante;
- sistema di emungimento delle acque di falda;
- impianto di stoccaggio delle acque prelevate;
- impianto di trattamento acque e scarico;

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

- monitoraggi semestrali.

I monitoraggi sono fondamentali per verificare con puntualità l'andamento delle performance del sistema di messa in sicurezza, nel corso dei controlli si effettuano:

- misure dei livelli piezometrici;
- verifica e misura dello spessore dell'eventuale prodotto surnatante;
- prelievo dei campioni;
- analisi chimica.

Il drenaggio con il sistema wellpoint è costituito da una serie di minipozzi, installati nella zona di terreno in cui risulta necessario creare una depressione nel piano di falda, collegati tra di loro ad una pompa ad alto grado di vuoto. Il sistema consiste in una linea di 100 punte disposte ad una distanza massima di circa 1,5 m l'una dall'altra da cui si prevede l'emungimento attraverso l'aspirazione con elettropompe centrifughe che trasferiscono a serbatoi di stoccaggio. Dai serbatoi di stoccaggio le acque vengono avviate all'impianto di trattamento di separazione per il recupero della frazione oleosa inquinante e la filtrazione delle acque su carbone attivo per consentire lo scarico dell'acqua conformemente ai limiti imposti dalla legge (D.L. 258/00 allegato 5 tab.3).

Alla luce di quanto esposto, è stato ritenuto sia dall'Autorità Portuale di Genova che dagli Enti di controllo che l'intervento posto in opera, rappresenta l'unica soluzione attuabile per delimitare e contenere le fonti inquinanti (idrocarburi in fase separata sulla falda e contenuti nel terreno) presenti in sito. L'eventuale bonifica definitiva del sito potrà essere presa in considerazione solamente al termine dell'esercizio dei depositi che attualmente insistono sull'area.

Vista la natura antropica non vi è alcuna falda in scorrimento nel suolo costituito di materiale da riporto compreso tra lo zoccolo impermeabile e la superficie. E' però possibile la presenza di infiltrazioni di acqua di mare, la cui altezza è in stretta connessione con l'andamento delle maree,

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

tali infiltrazioni sono in parte captate dai pozzi costruiti per l'impianto di risanamento e vengono trattate nell'impianto su descritto.

PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE PROPOSTO

In relazione a quanto riscontrato sul campo, ed alle informazioni storiche fornite riguardo al sito da ENI S.p.A., si ritiene che l'indagine preliminare per l'investigazione della matrice ambientale suolo, tesa a valutare gli attuali livelli di inquinamento del sottosuolo, in funzione delle sostanze potenzialmente inquinanti individuate da Relazione di Riferimento, e a verificare il rispetto dei valori limite previsti dalla normativa vigente in materia di siti inquinati, per i parametri analitici pertinenti, possa articolarsi come segue:

- n. 3 carotaggi continui verticali, spinti sino all'intercettazione del livello acquifero determinato dalla spinta del mare sulla banchina o 50 cm in roccia (in relazione al substrato), e campionamento di n. 3 campioni per carotaggio rappresentativi del primo e dell'ultimo metro di carotaggio e di una quota intermedia, salvo evidenze di contaminazione negli strati intermedi, da eseguirsi nelle postazioni evidenziate in planimetria (Allegato 1) .
- analisi stratigrafica del terreno per i carotaggi eseguiti.

La posizione dei carotaggi è determinata secondo un criterio a "zona di rischio", tenuto conto della posizione attuale degli impianti produttivi e delle zone critiche di stabilimento, per la presenza di sostanze/preparati/rifiuti, o per il passaggio di linee interrate.

Le schede carotaggio presentate in allegato riportano, per ciascun punto d'indagine, la motivazione della scelta dell'ubicazione dello stesso, il set analitico proposto per i campioni di terreno che saranno prelevati, e indicazioni circa la profondità da raggiungere (Allegato 2).

Si riassume di seguito l'elenco delle zone di rischio e la numerazione del sondaggio previsto per singola area.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Impianto	*N. sondaggio previsto (rif. allegati 1 e 2)*
Zona carico rifiuti oleosi e scarico olio ATZ	1
Area in prossimità del bacino pentagono	2
Zona carico rifiuti e prossimità con bacino doganale	3

I parametri chimici da determinare sono perciò indicati nelle allegate schede carotaggio.

I metodi che saranno utilizzati per le analisi di acque di terreni sono riconosciuti da organismi nazionali/internazionali o derivanti da norme vigenti o norme tecniche, in allegato è riportato l'elenco parametri e le relative metodiche che si intendono utilizzare (allegato 3). Le analisi saranno affidate a laboratorio accreditato Accredia, che predisporrà relazione per confronto dei metodi da utilizzarsi con l'Ente di controllo ARPA, tenendo conto delle indicazioni già espresse da quest'ultimo.

L'esecuzione dei campionamenti di terreno prevede le seguenti operazioni:

- prelievo puntuale in diversi punti del metro di carota interessato, al centro di essa, di terreno e sua collocazione in vials, per le analisi delle sostanze volatili;
- costituzione di un campione medio del metro interessato dal campionamento attraverso il prelievo di differenti incrementi, posizionati su telo in plastica monouso, previa setacciatura e rimozione della frazione di dimensioni superiore a 20 mm;
- omogenizzazione del campione così prelevato e trattato;
- quartatura del campione per ridurne il volume e formare n. 2 aliquote, collocate in barattoli di vetro con tappo metallico a tenuta rivestito di materiale inerte;
- etichettatura e collocazione di vials e barattoli contenenti il terreno in contenitore refrigerato per il trasporto.

Saranno in ogni caso seguite le indicazioni riportate nella linea guida Arpal per il campionamento dei terreni da carotaggi verticali e i dettami del D.Lgs. 152/06.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

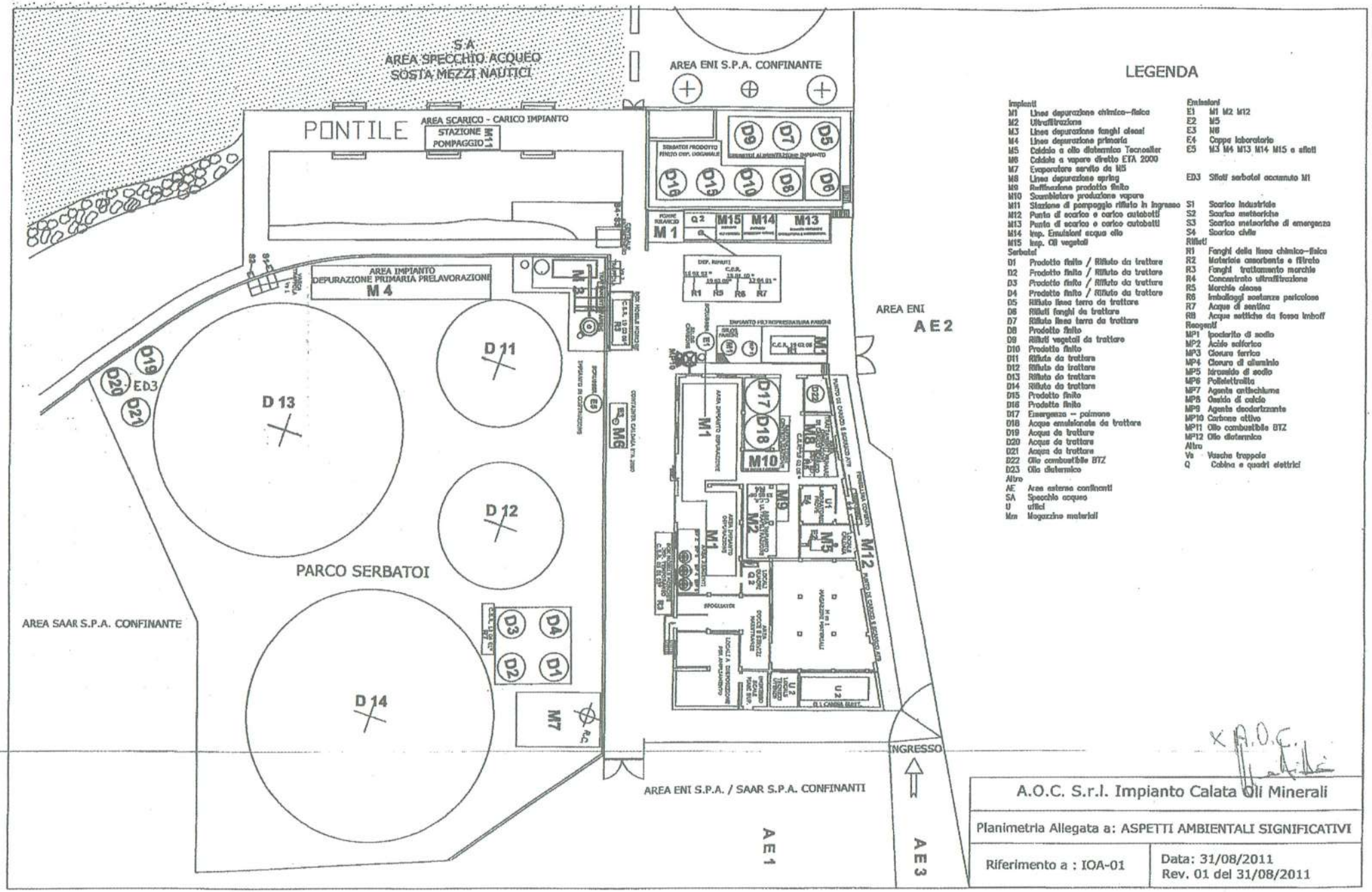
ALLEGATI

- Allegato 1: planimetria dello stabilimento con layout impianti attuali e localizzazione die punti di carotaggio
- Allegato 2: Schede carotaggi
- Allegato 3: Elenco metodiche analitiche

Dott. Massimiliano Godani



Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E



A.O.C. S.r.l. Impianto Calata Oli Minerali

Planimetria Allegata a: ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Riferimento a : IOA-01	Data: 31/08/2011 Rev. 01 del 31/08/2011

RELAZIONE TECNICA
PROPOSTA D'INDAGINE AMBIENTALE PRELIMINARE

ALLEGATO 2

SCHEDE CAROTAGGI

A.O.C. S.r.l.

Calata Oli Minerali

Genova Porto

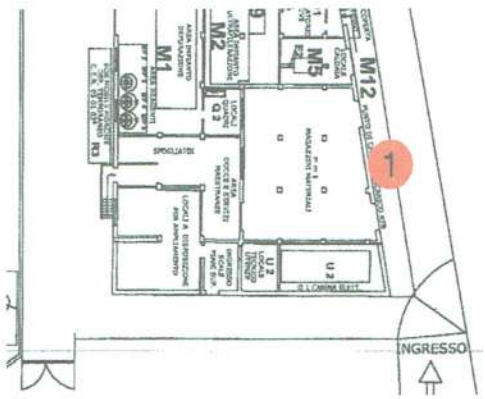
Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Carotaggio n. 1

Caratteristiche: verticale

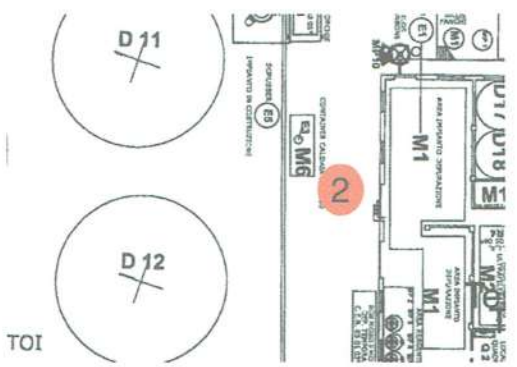
Attrezzaggio a piezometro: NO

Profondità prevista: raggiungimento acquifero o roccia

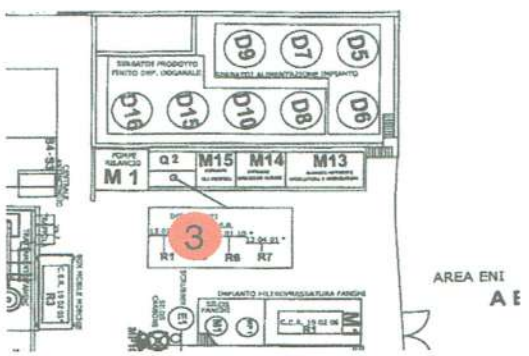


Posizione:	Area viabilità ingresso presso pensilina di scarico olio ATZ in autobotti e carico rifiuti M12
Lavorazioni eseguite nell'area:	Piattaforma di carico da autobotti rifiuti liquidi linea mare. Piattaforma di scarico in autobotti olio ATZ assimilato recuperato.
Motivazioni:	area in prossimità di impianti per il carico di rifiuti liquidi e lo scarico di olio olio assimilato ATZ, da e in autobotti.
Set analitico previsto:	Metalli (Sb, As, B, Be, Cd, Co, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn), solventi aromatici, clorurati cancerogeni, clorurati non cancerogeni, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB), Policloroterfenili (PCT) idrocarburi C<12, idrocarburi C>12.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Carotaggio n. 2 Caratteristiche: verticale Attrezzaggio a piezometro: NO Profondità prevista: raggiungimento acquifero o roccia	
Posizione:	Via centrale di stabilimento tra impianto M1 e bacino pentagono, all'altezza dei serbatoi D11 e D12 . In prossimità della Caldaia M6, che utilizza olio BTZ.
Lavorazioni eseguite nell'area:	Movimentazione tramite tubazioni fuori terra di rifiuti liquidi oleosi. Stoccaggio di rifiuti liquidi oleosi e di olio assimilato ATZ.
Motivazioni:	Area in prossimità bacino pentagono e impianto di trattamento acque M1: potenziale inquinamento proveniente da bacino pentagono e/o da tubazioni fuori terra per il carico rifiuti oleosi nei serbatoi D11, D12, D13 e D14.
Set analitico previsto:	Metalli (Sb, As, B, Be, Cd, Co, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn), solventi aromatici, clorurati cancerogeni, clorurati non cancerogeni, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB), Policloroterfenili (PCT) idrocarburi C<12, idrocarburi C>12.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Carotaggio n. 3 Caratteristiche: verticale Attrezzaggio a piezometro: NO Profondità prevista: raggiungimento acquifero o roccia	
Posizione:	Area di carico rifiuti liquidi oleosi linea terra e trattamento, impianti M13, M14 e M15.
Lavorazioni eseguite nell'area:	Movimentazione tramite tubazioni fuori terra e stoccaggio di rifiuti liquidi oleosi e olio assimilato ATZ, carico di rifiuti liquidi oleosi da autobotti nei serbatoi, impianto trattamento acque separazione fisica olio/acqua.
Motivazioni:	Area in prossimità bacino doganale e impianti di carico rifiuti liquidi e trattamento acque M13, M14 potenziale inquinamento proveniente da bacino doganale e/o impianti di trattamento e/o da tubazioni fuori terra per il carico rifiuti oleosi nei serbatoi D5, D6, D7.
Set analitico previsto:	Metalli (Sb, As, B, Be, Cd, Co, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn), solventi aromatici, clorurati cancerogeni, clorurati non cancerogeni, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB), Policloroterfenili (PCT) idrocarburi C<12, idrocarburi C>12.

Dott. Chim. Massimiliano Godani
Iscritto all'ordine dei chimici della Liguria n. 1212 - T.C.A.A. Decreto n. 2500/2010 Regione Liguria
Via G.G. Longo 1/12 16155 Genova
Tel: 0104070060 Fax: 0108561758 Cell: 338 1393573 – Email: ma.godani@studiogodani.it
P.IVA: 02015510999 – C.F.: GDNMSM78S27I138E

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
Parametro	**Metodo**	**Principio del metodo e breve descrizione delle fasi analitiche(3)**	**u.m.**	**Il metodo è specifico per la matrice da analizzare? (SI/NO)**	**Il parametro risulta tra gli analiti indicati dal metodo? (SI/NO)**	**La prova è accreditata UNI EN ISO 17025? (SI/NO)**
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cromo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cromo Esavalente	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	estazione alcalina a caldo, filtrazione, correzione del pH, analisi in hplc con reattivo difenilcarbazide	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cromo Esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2(2005)	estazione alcalina a caldo, filtrazione, correzione del pH, analisi colorimetrica con reattivo difenilcarbazide	mg/kg s.s.	SI	SI	NO
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	mineralizzazione a caldo con acqua regia + analisi in icp ottico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	essicazione del campione all'aria o in stufa a 30°C seguita da setacciatura a 2mm; estrazione del terreno secco setacciato in esano/acetone mediante agitazione per 1 ora, lavaggio della fase organica con acqua (2 volte), purificazione dell'estratto organico mediante colonnina impaccata con florisil, analisi in GC-FID su colonna select mineral oil	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Idrocarburi leggeri C<=12	EPA5021A 2014 + EPA8015D 2003	estrazione in metanolo, analisi in GC-FID spazio di testa statico. Retta di calibrazione costituita con standard certificato di benzina, quantificazione di standard e campioni mediante integrazione di gruppo, analisi con colonna tipo 5ms	mg/kg s.s.	SI	SI	NO
IPA						
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Benzo(a)antracene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Crisene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Benzo(a)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Benzo(b)fluorantene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
Benzo(k)fluorantene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Benzo(g,h,i)perilene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibenzo(a,e)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibenzo(a,l)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibenzo(a,i)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibenzo(a,h)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	estazione con sonicatore in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Sommatoria policiclici aromatici (con *)	-	calcolo	mg/kg s.s.	SI	SI	NO
BTEXS						
Benzene	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Benzene (metodo alternativo)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Etilbenzene	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Etilbenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Stirene	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Stirene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Toluene	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
Toluene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Xileni	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Xileni	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Alifatici alogenati cancerogeni						
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dibromoetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dibromoetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibromoclorometano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Dibromoclorometano	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Bromodiclorometano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	NO
Bromodiclorometano	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Alifatici clorurati cancerogeni						
Clorometano	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Clorometano	EPA 5035A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Diclorometano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	NO
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	NO

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
Triclorometano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Triclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cloruro di Vinile	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dicloroetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1 Dicloroetilene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1 Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Tricloroetilene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
Alifatici clorurati non cancerogeni						
1,1-Dicloroetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dicloroetilene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI

Informazioni su parametri/metodi						
Matrice: Terreni						
1,2-Dicloropropano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS spazio di testa statico	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	estrazione in metanolo, analisi in GC-MS purge&trap	mg/kg s.s.	SI	SI	SI
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	estazione in diclorometano, analisi in GC-MS	mg/kg s.s.	SI	SI	NO

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

a.o.c.

VIA MALTA 5/9 16121 GENOVA

COMMITTENTE

RAPPORTO INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI GEOGNOSTICHE AMBIENTALI PRESSO L'AREA IN CONCESSIONE A.O.C., CALATA OLII MINERALI, AREA PORTUALE DI GENOVA

-INDAGINI GEOGNOSTICHE AMBIENTALI-

COMUNE DI GENOVA

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

Genova, 22_06_2017

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
Dott. Geol. LUCA MALDOTTI
A.P. n. 411
data iscr. 16-03-99

Dott. Geol. Luca Maldotti
(Direttore Tecnico Indagini Geognostiche)

C.F. e P.IVA> 01293970990 - **N° Iscr. Reg. Impr. GE>** 01293970990 - **R.E.A. della CCIAA GE>** 398554

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

INDICE

1. PREMESSA 03

2. SONDAGGI GEOGNOSTICI 03

2.1 PERFORAZIONE

2.2 STRATIGRAFIA

ALLEGATI AL TESTO

1. COROGRAFIA

2. FOTO AEREA CON UBICAZIONE INDAGINI

3. DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S1

4. DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S2

5. DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S3

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

1. PREMESSA

L'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l. è stata incaricata dalla A.O.C. Srl, ad eseguire una campagna di indagini geognostiche di carattere ambientale con lo scopo di verificare eventuali superi ai sensi della Dlgs 152/06 nell'area in concessione presso la Calata Olii Minerali all'interno dell'area portuale di Genova.

L'incarico, per quanto di nostra competenza, ha previsto l'esecuzione di n° 03 sondaggi geognostici, a rotazione e carotaggio continuo ad andamento verticale eseguiti a secco, senza l'utilizzo di fluidi di perforazione e nel rispetto delle "Procedure di campionamento suolo/sottosuolo e acque sotterranee" redatta da ARPAL. Le perforazioni sono identificate con le sigle da S1÷S3 e state spinte a profondità di 5.0 m da p.c i sondaggi S1-S2 e 7.5 m da p.c. il sondaggio S3.

Le lavorazioni hanno avuto inizio il giorno 14 guigno 2017 e sono state concluse il giorno successivo.

Si rimanda ai paragrafi successivi per la verifica delle singole voci.

2. SONDAGGI GEOGNOSTICI

La perforazione per ogni verticale, è stata condotta eseguendo un sondaggio geognostico a carotaggio continuo con una perforatrice idraulica Beretta T45 montata su cingoli gommati, avente le seguenti caratteristiche:



C.F. e P.IVA> 01293970990 - **N° Iscr. Reg. Impr. GE>** 01293970990 - **R.E.A. della CCIAA GE>** 398554

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

- Vel. di rotazione: 400 rpm
- Coppia massima: 620 Kgm
- Corsa continua: 350 cm
- Pompa per fluidi di perforazione pressione 50 Bar portata 200 lt.



Durante l'avanzamento nei terreni sciolti sono stati utilizzati carotieri semplici con valvola a sfera in testa e calice per perforazione a secco, muniti di corone ad inserti di widia, con le seguenti caratteristiche:
Diametro nominale Øest = 101 / 116 mm
Lunghezza utile L = 150 cm.



In assenza di sufficiente autosostentamento delle pareti del foro ad ogni manovra di carotaggio è seguita una manovra di rivestimento utilizzando tubi di diametro 127 / 140 mm, dotati di una scarpa ad inserti di widia. Le operazioni di rivestimento, viste le caratteristiche litologiche dei terreni attraversati, hanno richiesto un debole circolazione di acqua.



Le carote provenienti dalle perforazioni sono state ordinate in successione continua, entro apposite cassette catalogatrici in PVC di centimetri 100 x 50 e d'altezza adeguata. Le cassette sono state in seguito fotografate da un'angolazione di circa 90°, previa l'installazione di un riferimento indicante la località del cantiere, il numero del sondaggio e le quote di riferimento delle carote. Le fotografie sono state eseguite con una fotocamera digitale.

C.F. e P.IVA> 01293970990 - **N° Iscr. Reg. Impr. GE>** 01293970990 - **R.E.A. della CCIAA GE>** 398554

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

2.2 STRATIGRAFIE

Per ogni sondaggio geognostico è stata redatta la relativa stratigrafia allegata alla presente relazione, riportante tutte le informazioni riguardanti le operazioni di perforazione e le caratteristiche delle carote e dei terreni, come di seguito indicato:

a) informazioni generali del sondaggio:
- metodo di perforazione;
- diametro del foro;
- utensili utilizzati;
- lunghezza del tratto rivestito;
- metri realizzati con i diversi carotieri e le diverse corone.

b) informazioni relative ai terreni:
- tipo di terreno;
- colore;
- massime dimensioni dei clasti e forma predominante per i terreni ghiaiosi;
- uniformità dei terreni granulari;
- struttura del terreno;
- presenza di materiale organico.

Nella stesura della descrizione è stato elencato per primo il nome del costituente principale seguito dal costituente secondario nella seguente forma, in accordo alle Raccomandazioni AGI (1977):
- preceduto dalla congiunzione "con" se rappresenta una percentuale compresa tra il 25% ed il 50 %;
- eguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa tra il 10% ed il 25%;

C.F. e P.IVA> 01293970990 - N° Iscr. Reg. Impr. GE> 01293970990 - R.E.A. della CCIAA GE> 398554

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

- preceduto da "debolmente" e seguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa tra il 5% ed il 10%.

Per le carote è stato inoltre determinato in sito il recupero percentuale.
Nella descrizione dei terreni sciolti è stato fatto riferimento alla seguente tabella:

Definizione		*Diametro dei grani [mm]*	*Criteri d'identificazione*
blocchi		>200	Visibili ad occhio nudo
Ciottoli		60-200	Visibili ad occhio nudo
Ghiaia	grossolana	20-60	Visibile ad occhio nudo
	media	6-20	
	fine	2-6	
Sabbia	grossolana	0.6-2	Visibile ad occhio nudo
	media	0.2-0.6	
	fine	0.06-0.2	
Limo		0.002-0.06	Solo se grossolano è visibile a occhio nudo, poco plastico, dilatante, lievemente granulare al tatto, si disgrega velocemente in acqua, si essicca velocemente, possiede coesione ma può essere polverizzato tra le dita
Argilla		<0.002	Plastica, non dilatante, liscia al tatto, appiccica alle dita, si disgrega in acqua lentamente, asciuga lentamente, si ritira durante l'essiccazione, i frammenti asciutti possono essere rotti ma non polverizzati fra le dita
terreno organico o vegetale			Contiene una rilevante percentuale di sostanze organiche vegetali
Torba			Predominano i resti lignei non mineralizzati, colore scuro, bassa densità

Certi di aver adempiuto correttamente ed in modo esaustivo all'incarico conferitoci, rimaniamo comunque a disposizione per eventuali chiarimenti e/o approfondimenti di indagine.

Genova, 22_06_2017

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
Dott. Geol. LUCA MALDOTTI
A.P. n. 411
data iscr. 16-03-99

Dott. Geol. Luca Maldotti
(Direttore Tecnico Indagini Geognostiche)

C.F. e P.IVA> 01293970990 - **N° Iscr. Reg. Impr. GE>** 01293970990 - **R.E.A. della CCIAA GE>** 398554

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

ALLEGATI

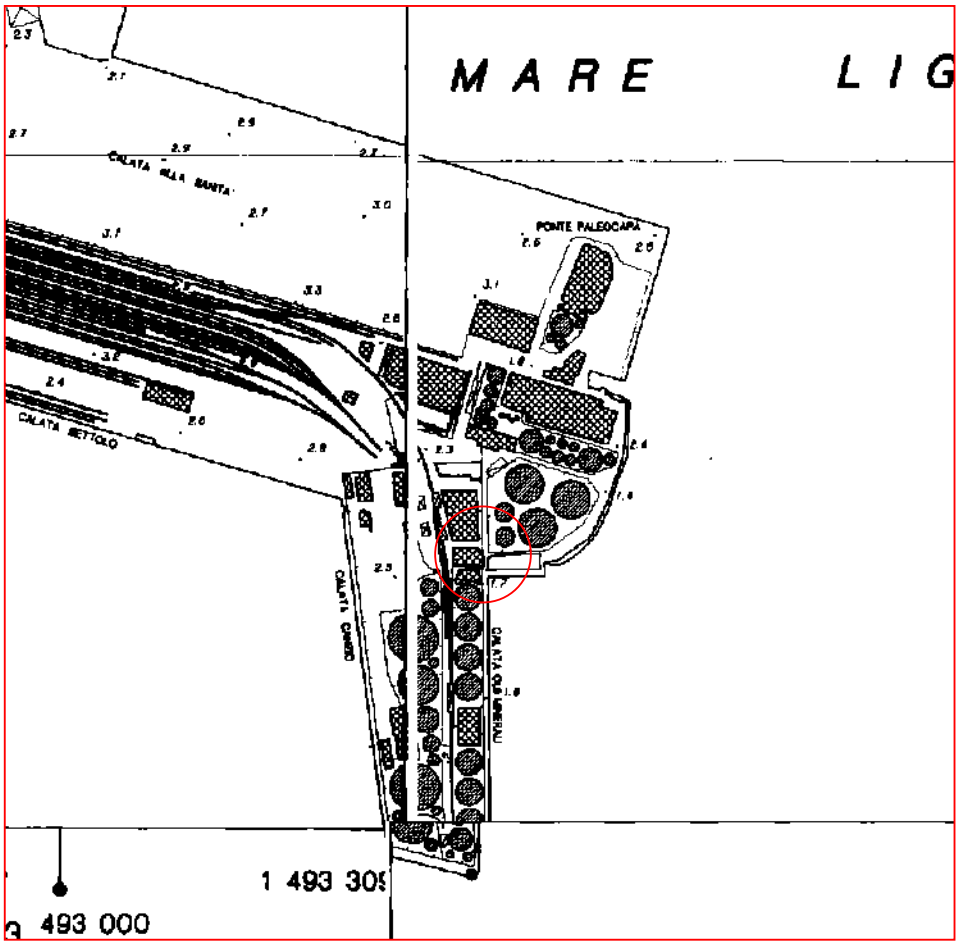
m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



1	COROGRAFIA
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



N°	allegato
2	UBICAZIONE INDAGINI

codice	data	scala	redatto	committente
M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

N°	allegato
3	DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S1

codice	data	scala	redatto	committente
M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

3.1	STRATIGRAFIA SONDAGGIO S1
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

M3D Costruzioni Speciali S.r.l.
Via al Santuario di N.S. della Guardia 49A rosso
16162 GENOVA
tel. 010 2518889 e-mail: info@m3dsrl.com

S1

COMMITTENTE	A.O.C. Srl	LOCALITA'	Calata Olii Minerali - Porto Genova
DATA INIZIO	15 Giugno 2017	DATA FINE	15 giugno 2017
GEOLOGO:	Geol. Luca Maldotti	DIAMETRO CAROTIERE	ϕ 101 mm
PERFORAZIONE:	a rotazione a carotaggio continuo ad asse verticale	FOGLIO	1/1

PROFONDITA' FORO: 5.0 m
RILIEVO FALDA:
prof. da p.c.:

PROFONDITA' DA P.C.	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
0.20		Soletta in cls
1		Riporto rappresentato da sabbia e ghiaia limosa con frammenti lapidei eterogenei ed eterometrici, sciolta, colore marrone, asciutta
2		
2.80		
3		Depositi marini: sabbia fine, sciolta, colore grigio, bagnata
4		
5.00		
fp		

CAROTAGGIO [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
R.Q.D. [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
SPT
CAMPIONI
MANOVRE
NOTE

br	livelli ridotti in breccia	*W*	corona widia
S	carotiere semplice	*D*	corona diamante
T2	carotiere doppio	(101)	diametro perforazione

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

3.2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CASSETTE CATALOGATRICI S1
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

società attestata da SOA RINA

m3d costruzioni speciali s.r.l.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **A.O.C. S.r.l.**
Sondaggio: **S1** - Cassetta: **n°1**
Prof. da **0.00 m. a 5.00 m.** ⟶

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

N°	allegato
4	DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S2

codice	data	scala	redatto	committente
M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

4.1	STRATIGRAFIA SONDAGGIO S2
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

M3D Costruzioni Speciali S.r.l.
Via al Santuario di N.S. della Guardia 49A rosso
16162 GENOVA
tel. 010 2518889 e-mail: info@m3dsrl.com

S2

COMMITTENTE	A.O.C. Srl	LOCALITA'	Calata Olii Minerali - Porto Genova
DATA INIZIO	14 Giugno 2017	DATA FINE	15 giugno 2017
GEOLOGO:	Geol. Luca Maldotti	DIAMETRO CAROTIERE	ϕ 101 mm
PERFORAZIONE:	a rotazione a carotaggio continuo ad asse verticale	FOGLIO	1/1

PROFONDITA' FORO: 5.0 m
RILIEVO FALDA:
prof. da p.c.:

PROFONDITA' DA P.C.	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
0.40		Soletta in cls
1		Riporto rappresentato da sabbia e ghiaia limosa con frammenti lapidei eterogenei ed eterometrici, sciolta, colore marrone- grigia, asciutta
2		
3		
4		
5.00		
fp		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

CAROTAGGIO [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
R.Q.D. [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
SPT
CAMPIONI
MANOVRE
NOTE

br	livelli ridotti in breccia	*W*	corona widia
S	carotiere semplice	*D*	corona diamante
T2	carotiere doppio	(101)	diametro perforazione

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

4.2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CASSETTE CATALOGATRICI S2
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

società attestata da SOA RINA

m3d costruzioni speciali s.r.l.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **A.O.C. S.r.l.**
Sondaggio: **S2** - Cassetta: **n°1**
Prof. da **0.00 m. a 5.00 m.** ⟶

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

N°	allegato
5	DOCUMENTAZIONE SONDAGGIO GEOGNOSTICO S3

codice	data	scala	redatto	committente
M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

N°	allegato
5.1	STRATIGRAFIA SONDAGGIO S3

codice	data	scala	redatto	committente
M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl

M3D Costruzioni Speciali S.r.l.
Via al Santuario di N.S. della Guardia 49A rosso
16162 GENOVA
tel. 010 2518889 e-mail: info@m3dsrl.com

S3

COMMITTENTE	A.O.C. Srl	LOCALITA'	Calata Olii Minerali - Porto Genova
DATA INIZIO	14 Giugno 2017	DATA FINE	14 giugno 2017
GEOLOGO:	Geol. Luca Maldotti	DIAMETRO CAROTIERE	ϕ 101 mm
PERFORAZIONE:	a rotazione a carotaggio continuo ad asse verticale	FOGLIO	1/1

PROFONDITA' FORO: 7.5 m
RILIEVO FALDA:
prof. da p.c.:

PROFONDITA' DA P.C.	COLONNA STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA
0.20		Soletta in cls
0.50		Riporto eterogeneo
1.00		Soletta in cls
1 – 4		Riporto rappresentato da sabbia e ghiaia limosa con frammenti lapidei eterogenei ed eterometrici, sciolta, colore marrone, asciutta
4.00		
5 – 6		Scogliera
6.40		
7		Depositi marini: sabbia fine, sciolta, colore grigio, bagnata
7.50		
fp		

CAROTAGGIO [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
R.Q.D. [%] — 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
SPT
CAMPIONI
MANOVRE
NOTE

br	livelli ridotti in breccia	*W*	corona widia
S	carotiere semplice	*D*	corona diamante
T2	carotiere doppio	(101)	diametro perforazione

m3d costruzioni speciali s.r.l.

società attestata da SOA RINA

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com

5.2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CASSETTE CATALOGATRICI S3
N°	**allegato**

M3D072_17	22_06_2017		Luca Maldotti	AOC Srl
codice	**data**	**scala**	**redatto**	**committente**

società attestata da SOA RINA

m3d costruzioni speciali s.r.l.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517028

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **A.O.C. S.r.l.**
Sondaggio: **S3** - Cassetta: **n°1**
Prof. da **0.00 m. a 5.00 m.** ⟶



Committente: **A.O.C. S.r.l.**
Sondaggio: **S3** - Cassetta: **n°2**
Prof. da **5.00 m. a 7.50 m.** ⟶

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.01/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S1 _ 0.2 - 1 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**80**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 50		500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.01/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**92**	±15	750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.01 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.02/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S1 _ 2.0 - 3 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**48**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**54**	±9	500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.02/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**89**	±14	750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.02 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.03/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: CAmpione S1 _ 4.0 - 5.0 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**Assente**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**130**	±20	800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**110**	±17	500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**30**	±6	250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.03/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	< 50		750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.03 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.04/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S2 _ 0.5 - 1 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**60**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 50		500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.04/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**380**	±50	750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.04 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.05/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S2 _ 4.0 - 5 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**72**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 50		500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.05/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	< 50		750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.05 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.06/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S3 _ 2.8 - 3.3 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**47**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 50		500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.06/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	**240**	±34	250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**7200**	±605	750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

Il campione oggetto di indagine risulta NON CONFORME ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.06 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.07/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 19/07/2017
Data accettazione: 22/06/2017
Data inizio prova: 22/06/2017
Data fine prova: 17/07/2017
Denominazione: Campione S3 _ 6.4- 7.4 m
Tipologia: Terreno
Analisi su richiesta di: A.O.C. S.r.l.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Massimiliano Godani
Data prelievo: 14/06/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**63**			%	
Metalli						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Boro	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100			mg/kg s.s.	*
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 80		800(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 1		15(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		5(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 50		500(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 100		1000(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 60		600(1)	mg/kg s.s.	
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8			mg/kg s.s.	
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 150		1500(1)	mg/kg s.s.	
Solventi Organici Aromatici						
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Stirene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Toluene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Xilene*	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Organici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Solventi Alogenati						
Clorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Diclorometano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
Triclorometano (Cloroformio)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Cloruro di Vinile	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,1		1(1)	mg/kg s.s.	
Tricloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
Tetracloroetilene (PCE)	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
1,1-Dicloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 3		30(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 5		50(1)	mg/kg s.s.	
1,2-Dicloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1,5		15(1)	mg/kg s.s.	
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	
IPA						
Benzo(a)antracene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Crisene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene*	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		10(1)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
A.O.C. Srl
Calata Oli Minerali
16100 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E172267.07/E1 - Revisione

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		50(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (con*)	per calcolo	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	*
Benzo(e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5		5(1)	mg/kg s.s.	*
PCT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,5			mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 25		250(1)	mg/kg s.s.	*
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	< 50		750(1)	mg/kg s.s.	

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna B _ Terreni ad uso Industriale

Note:
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".
Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

I parametri analizzati del campione oggetto di indagine risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna B
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E172267.07 del 18/07/2017.
Motivo della revisione: modifica intestatario rapporto di prova.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

Allegato 4

Elenco codici CER autorizzati impianto AOC s.r.l. e operazioni autorizzati

RT 370/2019 del 14/10/2019

ELENCO RIFIUTI AUTORIZZATI ATTUALI

Codice CER rifiuto	Descrizione codice	Operazioni
05.01.03*	Morchie depositate sul fondo di serbatoi	R9/D9/D15
05.01.05*	Perdite di olio	R9/D9/D15
05.01.06*	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti apparecchiature	R9/D9/D15
05.01.13	Fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie	R9/D9/D15
05.01.14	Rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	R9/D9/D15
08.03.19*	Oli dispersi	R9/D9/D15
10.02.11*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.02.12	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque reflue	R9/D9/D15
10.03.27*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.03.28	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 27*	R9/D9/D15
10.04.09*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.04.10	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09*	R9/D9/D15
10.05.08*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.05.09	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08*	R9/D9/D15
10.06.09*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.06.10	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09*	R9/D9/D15
10.07.07*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.07.08	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07*	R9/D9/D15
10.08.19*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/D15
10.08.20	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19*	R9/D9/D15
12.01.07*	Oli minerali per macchinari, non contenenti alogeni (eccetto emulsioni e soluzioni)	D9
12.01.09*	Emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	D9
12.01.10*	Oli sintetici per macchinari	D9
12.03.01*	Soluzioni acquose di lavaggioD5/D7 (Linea Terra Oli) o D9 (Linea Terra Vegetali) in relazione alla loro provenienza e natura	D9
12.03.02*	Rifiuti prodotti da processi di sgrassatura a vapore	D9
13.01.05*	Emulsioni non clorurate	R9/D9/D15
13.01.10*	Oli minerali per circuiti idraulici non clorurati	R9/D9/D15
13.01.11*	Oli sintetici per circuiti idraulici	R9/D9/D15
13.01.13*	Altri oli per circuiti idraulici	R9/D9/D15
13.02.05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	R9/D9/D15
13.02.06*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	R9/D9/D15
13.02.08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	R9/D9/D15
13.04.01*	Oli di sentina della navigazione interna	R9/D9/D15
13.04.02*	Oli di sentina delle fognature dei moli	R9/D9/D15
13.04.03*	Altri oli di sentina della navigazione	R9/D9/D15
13.05.01*	Rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9/D15
13.05.02*	Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9/D15
13.05.06*	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua	R9/D9/D15
13.05.07*	Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	R9/D9/D15
13.05.08*	Miscugli di rifiuti delle camere a sabbia e dei prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9/D15
13.07.01*	Olio combustibile e carburante diesel	R9/D9/D15
13.07.02*	Petrolio	R9/D9/D15
13.07.03*	Altri carburanti (comprese le miscele)	R9/D9/D15
13.08.01*	Fanghi ed emulsioni prodotti dai processi di dissalazione	R9/D9/D15
13.08.02*	Altre emulsioni	R9/D9/D15
16 03 06	Rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	R9/D9/D15
16.07.08*	Rifiuti contenenti olio	R9/D9/D15
16.10.01*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
16.10.02	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16.10.01*	R9/D9/D15
16.10.03*	Concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
16.10.04	Concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16.10.03*	R9/D9/D15
19.02.07*	Oli e concentrati prodotti da processi di separazione	R9/D9/D15
19.02.08*	Rifiuti combustibili liquidi, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.08.09	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti oli e grassi commestibili	R9/D9/D15
19.08.10*	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, diverse da quelle di cui alla voce 19 08 09	R9/D9/D15
19.08.13*	Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	R9/D9/D15
19.08.14	Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali diverse da quelle di cui alla voce 19.08.13*	R9/D9/D15
19.11.05*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.11.06*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05*	R9/D9/D15
19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.13.04	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03*	R9/D9/D15
19.13.05*	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.13.06	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05*	R9/D9/D15
19.13.07*	Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.13.08	Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07*	R9/D9/D15

RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

Allegato 5

Elenco codici CER e operazioni post-modifica

RT 370/2019 del 14/10/2019

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
01.01.01	*rifiuti da estrazione di minerali metalliferi*	*R13/D15*
01.01.02	*rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi*	*R13/D15*
01.03.06.	*sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05*	*R13/D15*
01.03.08.	*polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07*	*R13/D15*
01.03.09	*fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07*	*R13/D15*
01.04.08	*scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07*	*R13/D15*
01.04.09	*scarti di sabbia e argilla*	*R13/D15*
01.04.10	*polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07*	*R13/D15*
01.04.11	*rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07*	*R13/D15*
01.04.12	*sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11*	*R13/D15*
01.04.13	*rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07*	*R13/D15*
01.05.04.	*fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci*	*R13/D15*
01.05.07	*fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06*	*R13/D15*
01.05.08	*fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06*	*R13/D15*
02.01.01	*fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia*	*R13/D15*
02.01.02	*scarti di tessuti animali*	*R13/D15*
02.01.03	*scarti di tessuti vegetali*	*R13/D15*
02.01.04	*rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)*	*R13/D15*
02.01.06	*feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito*	*R13/D15*
02.01.07	*rifiuti della silvicoltura*	*R13/D15*
02.01.09	*rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08*	*R13/D15*
02.01.10	*rifiuti metallici*	*R13/D15*
02.02.01	*fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia*	*R13/D8/D9/D15*
02.02.02	*scarti di tessuti animali*	*R13/D15*
02.02.03	*scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione*	*R13/D15*
02.02.04	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D15*
02.03.01	*fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti*	*R13/D15*
02.03.02	*rifiuti legati all'impiego di conservanti*	*R13/D15*
02.03.03	*rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente*	*R13/D15*
02.03.04	*scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione*	*R13/D15*
02.03.05	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D8/D9/D15*
02.04.01	*terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole*	*R13/D15*
02.04.02	*carbonato di calcio fuori specifica*	*R13/D15*
02.04.03	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D8/D9/D15*
02.05.01	*scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione*	*R13/D15*
02.05.02	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D8/D9/D15*
02.06.01	*scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione*	*R13/D15*
02.06.02	*rifiuti legati all'impiego di conservanti*	*R13/D8/D9/D15*
02.06.03	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D8/D9/D15*
02.07.01.	*rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima*	*R13/D15*
02.07.02.	*rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche*	*R13/D15*
02.07.03.	*rifiuti prodotti dai trattamenti chimici*	*R13/D15*
02.07.04.	*scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione*	*R13/D15*
02.07.05.	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D8/D9/D15*
03.01.01	*scarti di corteccia e sughero*	*R13/D15*
03.01.05	*segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04*	*R13/D15*
03.03.01	*scarti di corteccia e legno*	*R13/D15*
03.03.02	*fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)*	*R13/D15*
03.03.05	*fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta*	*R13/D15*
03.03.07	*scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone*	*R13/D15*
03.03.08	*scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati*	*R13/D15*
03.03.09	*fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio*	*R13/D15*
03.03.10	*scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica*	*R13/D15*
03.03.11	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10*	*R13/D15*
04.01.01	*carniccio e frammenti di calce*	*R13/D15*
04.01.02	*rifiuti di calcinazione*	*R13/D15*
04.01.04	*liquido di concia contenente cromo*	*R13/D15*
04.01.05	*liquido di concia non contenente cromo*	*R13/D15*
04.01.06	*fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo*	*R13/D15*
04.01.07	*fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo*	*R13/D15*
04.01.08	*cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo*	*R13/D15*
04.01.09	*rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura*	*R13/D15*
04.02.09	*rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)*	*R13/D15*
04.02.10	*materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)*	*R13/D15*
04.02.15	*rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14*	*R13/D15*
04.02.17	*tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16*	*R13/D15*
04.02.20	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19*	*R13/D15*
04.02.21	*rifiuti da fibre tessili grezze*	*R13/D15*
04.02.22	*rifiuti da fibre tessili lavorate*	*R13/D15*
05.01.03*	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	R9/D9/*D15*
05.01.05*	Perdite di olio	R9/D9/*R13/D15*
05.01.06*	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti apparecchiature	R9/D9/*R13/D15*
05.01.10	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09*	*R13/D15*
05.01.13	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie	R9/D9/*R13/D15*
05.01.14	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	R9/D9/*R13/D15*
05.01.16	*rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio*	*R13/D15*
05.01.17	*bitumi*	*R13/D15*
05.06.04.	*rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento*	*R13/D15*
05.07.02	*rifiuti contenenti zolfo*	*R13/D15*
*06.01.06**	*altri acidi*	*D15*
06.03.14	*sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13*	*R13/D15*
06.03.16	*ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 06 03 15*	*R13/D15*
06.05.03	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02*	*R13/D15*
06.06.03	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02	*R13/D15*
06.09.04	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio, diversi da quelli di cui alla voce 06 09 03	*R13/D15*
06.11.01	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio	*R13/D15*

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
06.13.03.	nerofumo	R13/D15
07.01.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	R13/D15
07.02.13	rifiuti plastici	R12/R13/D13/D14/D15
07.02.15	rifiuti prodotti da additivi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 14	R13/D15
07.02.16	rifiuti contenenti silicone, contenenti sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
07.02.17	rifiuti contenenti silicone diversi da quelli menzionati alla voce 07 02 16	R13/D15
07.03.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11	R13/D15
07.04.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11	R13/D15
07.05.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11	R13/D15
07.05.14	rifiuti solidi, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 13	R13/D15
07.06.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11	R13/D15
07.07.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11	R13/D15
08.01.11.*.	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.12.	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.13*	fanghi prodotti da pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.14.	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.15*	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.16	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.17.*.	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.18.	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17	R12/R13/D13/D14/D15
08.01.21*	residui di vernici o di sverniciatori	R12/R13/D13/D14/D15
08.03.14*	fanghi di inchiostro, contenenti sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.03.15	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14	R12/R13/D13/D14/D15
08.03.19*	Oli dispersi	R13/D15
08.04.09*	adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.04.10	adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 09	R12/R13/D13/D14/D15
08.04.11*	fanghi di adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.04.12	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11	R12/R13/D13/D14/D15
08.04.13*	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	R12/R13/D13/D14/D15
08.04.14	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13	R12/R13/D13/D14/D15
09.01.01*	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	R13/D15
09.01.07	carta e pellicole per fotografia, contenenti argento o composti dell'argento	R12/R13/D13/D14/D15
09.01.08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento	R12/R13/D13/D14/D15
09.01.10	macchine fotografiche monouso senza batterie	R13/D15
09.01.12	macchine fotografiche monouso diverse da quelle di cui alla voce 09 01 11	R13/D15
10.01.01.	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	R13/D15
10.01.02.	ceneri leggere di carbone	R13/D15
10.01.03.	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	R13/D15
10.01.05.	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	R13/D15
10.01.07.	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	R13/D15
10.01.13	ceneri leggere prodotte da idrocarburi emulsionati usati come carburante	R12/R13/D13/D14/D15
10.01.15.	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia prodotte dal coincenerimento, diverse da quelli di cui alla voce 10 01 04 14	R13/D15
10.01.17.	ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16	R13/D15
10.01.19.	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18	R13/D15
10.01.21.	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	R13/D15
10.01.23.	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22	R13/D15
10.01.24	sabbie dei reattori a letto fluidizzato	R13/D15
10.01.25	rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione del combustibile delle centrali termoelettriche a carbone	R13/D15
10.01.26.	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento	R13/D15
10.02.01.	rifiuti del trattamento delle scorie	R13/D15
10.02.02.	scorie non trattate	R13/D15
10.02.08.	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 07	R13/D15
10.02.10.	scaglie di laminazione	R13/D15
10.02.11*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/R13/D15
10.02.12	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque reflue	R9/D9/R13/D15
10.02.14.	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13	R13/D15
10.02.15.	altri fanghi e residui di filtrazione	R13/D15
10.03.02.	frammenti di anodi	R13/D15
10.03.05.	rifiuti di allumina	R13/D15
10.03.16.	schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 03 15	R13/D15
10.03.18.	rifiuti contenenti catrame carbone della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 17	R13/D15
10.03.20.	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 03 19	R13/D15
10.03.22.	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), diverse da quelle di cui alla voce 10 03 21	R13/D15
10.03.24.	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 23	R13/D15
10.03.26.	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25	R13/D15
10.03.27*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/R13/D15
10.03.28	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 27*	R9/D9/R13/D15
10.03.30.	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29	R13/D15
10.04.09*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9/R13/D15
10.04.10.	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09	R9/D9/R13/D15
10.05.01	scorie della produzione primaria e secondaria	R13/D15
10.05.04	altre polveri e particolato	R13/D15
10.05.08*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9
10.05.09	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08*	R9/D9/R13/D15
10.05.11	scorie e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 05 10	R13/D15
10.06.01.	scorie della produzione primaria e secondaria	R13/D15
10.06.02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria	R13/D15
10.06.04	altre polveri e particolato	R13/D15
10.06.09*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9
10.06.10	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09*	R9/D9/R13/D15
10.07.01.	scorie della produzione primaria e secondaria	R13/D15
10.07.02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria	R13/D15
10.07.03	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	R13/D15
10.07.04	altre polveri e particolato	R13/D15
10.07.05.	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	R13/D15
10.07.07*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
10.07.08	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07*	R9/D9/*R13/D15*
10.08.04.	*polveri e particolato*	*R13/D15*
10.08.09.	*altre scorie*	*R13/D15*
10.08.11.	*impurità e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 08 10*	*R13/D15*
10.08.19*	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, contenenti oli	R9/D9
10.08.20	Rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19*	R9/D9
10.09.06.	*forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05*	*R13/D15*
10.09.08.	*forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07*	*R13/D15*
10.09.10.	*polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09*	*R13/D15*
10.09.12.	*altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11*	*R13/D15*
10.09.14.	*leganti per rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 10 09 13*	*R13/D15*
10.09.16.	*scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 09 15*	*R13/D15*
10.10.03.	*scorie di fusione*	*R13/D15*
10.10.06.	*forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 05*	*R13/D15*
10.10.08.	*forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 07*	*R13/D15*
10.10.10.	*polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 09*	*R13/D15*
10.10.12.	*altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 10 11*	*R13/D15*
10.10.14.	*leganti per rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 10 10 13*	*R13/D15*
10.10.16.	*scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 10 15*	*R13/D15*
10.11.03.	*scarti di materiali in fibra a base di vetro*	*R13/D15*
10.11.05.	*polveri e particolato*	*R13/D15*
10.11.10.	*scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09*	*R13/D15*
10.11.12.	*rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11*	*R13/D15*
10.11.13	*fanghi provenienti dalla lucidatura e dalla macinazione del vetro, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
10.11.14.	*lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13*	*R13/D15*
10.11.16.	*rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 15*	*R13/D15*
10.11.18.	*fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17*	*R13/D15*
10.11.20.	*rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 19*	*R13/D15*
10.12.01.	*scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico*	*R13/D15*
10.12.03.	*polveri e particolato*	*R13/D15*
10.12.05.	*fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi*	*R13/D15*
10.12.06.	*stampi di scarto*	*R13/D15*
10.12.08.	*scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)*	*R13/D15*
10.12.10.	*rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 12 09*	*R13/D15*
10.12.12.	*rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11*	*R13/D15*
10.12.13.	*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti*	*R13/D15*
10.13.01.	*scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico*	*R13/D15*
10.13.04	*rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce*	*R13/D15*
10.13.06	*polveri e particolato (eccetto quelli delle voci 10 13 12 e 10 13 13)*	*R13/D15*
10.13.07	*fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi*	*R13/D15*
10.13.10.	*rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 09*	*R13/D15*
10.13.11.	*rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10*	*R13/D15*
10.13.13.	*rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 12*	*R13/D15*
10.13.14.	*rifiuti e fanghi di cemento*	*R13/D15*
11.01.12.	*soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11*	*R13/D15*
11.01.14.	*rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13*	*R13/D15*
11.02.03.	*rifiuti della produzione di anodi per processi elettrolitici acquosi*	*R13/D15*
11.02.06.	*rifiuti della lavorazione idrometallurgica del rame, diversi da quelli della voce 11 02 05*	*R13/D15*
11.05.01.	*zinco solido*	*R13/D15*
11.05.02.	*ceneri di zinco*	*R13/D15*
12.01.01.	*limatura e trucioli di materiali ferrosi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
12.01.02.	*polveri e particolato di materiali ferrosi*	*R13/D15*
12.01.03.	*limatura e trucioli di materiali non ferrosi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
12.01.04.	*polveri e particolato di materiali non ferrosi*	*R13/D15*
12.01.05.	*limatura e trucioli di materiali plastici*	*R12/R13/D13/D14/D15*
12.01.07*	Oli minerali per macchinari, non contenenti alogeni (eccetto emulsioni e soluzioni)	D9
12.01.09*	Emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	D9
12.01.10*	Oli sintetici per macchinari	D9
*12.01.14.**.	*fanghi di lavorazione, contenenti sostanze pericolose*	*D13/D14/D15*
12.01.15	*fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14*	*D13/D14/D15*
*12.01.16**	*residui di materiale di sabbiatura, contenente sostanze pericolose*	*D13/D14/D15*
12.01.17.	*materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16*	*D13/D14/D15*
*12.01.18**	*fanghi metallici (fanghi di rettifica, affilatura e lappatura) contenenti olio*	*D13/D14/D15*
*12.01.20**	*corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, contenenti sostanze pericolose*	*D13/D14/D15*
12.01.21.	*corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20*	*D13/D14/D15*
12.03.01*	Soluzioni acquose di lavaggio	D9
12.03.02*	Rifiuti prodotti da processi di sgrassatura a vapore	D9
13.01.05*	Emulsioni non clorurate	R9/D9
13.01.10*	Oli minerali per circuiti idraulici non clorurati	R9/D9
13.01.11*	Oli sintetici per circuiti idraulici	R9/D9
13.01.13*	Altri oli per circuiti idraulici	R9/D9
13.02.05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	R9/D9
13.02.06*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	R9/D9
13.02.08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	R9/D9
13.04.01*	Oli di sentina della navigazione interna	R9/D9
13.04.02*	Oli di sentina delle fognature dei moli	R9/D9
13.04.03*	Altri oli di sentina della navigazione	R9/D9
13.05.01*	Rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9
13.05.02*	Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9
13.05.06*	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua	R9/D9
13.05.07*	Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	R9/D9
13.05.08*	Miscugli di rifiuti delle camere a sabbia e dei prodotti di separazione olio/acqua	R9/D9
13.07.01*	Olio combustibile e carburante diesel	R9/D9
13.07.02*	Petrolio	R9/D9
13.07.03*	Altri carburanti (comprese le miscele)	R9/D9
13.08.01*	Fanghi ed emulsioni prodotti dai processi di dissalazione	R9/D9

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
13.08.02*	Altre emulsioni	R9/D9
14.06.03..*	*altri solventi e miscele di solventi*	*R13/D15*
*14.06.05**	*fanghi o rifiuti solidi, contenenti altri solventi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.01.	*imballaggi in carta e cartone*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.02.	*imballaggi in plastica*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.03.	*imballaggi in legno*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.04.	*imballaggi metallici*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.05.	*imballaggi in materiali compositi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.06.	*imballaggi in materiali misti*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.01.07.	*imballaggi in vetro*	*R12/R13*
15.01.09	*imballaggi in materia tessile*	*R12/R13*
15.01.10..*	*imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.02.02..*	*assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
15.02.03.	*assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.01.03.	*pneumatici fuori uso*	*R13*
16.01.04..*	*veicoli fuori uso*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.01.06.	*veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.01.07..*	*filtri dell'olio*	*R13/D15*
16.01.12.	*pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11*	*R13/D15*
16.01.15.	*liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14*	*R13/D15*
16.01.16.	*serbatoi per gas liquido*	*R13*
16.01.17.	*metalli ferrosi*	*R12/R13*
16.01.18.	*metalli non ferrosi*	*R12/R13*
16.01.19.	*plastica*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.01.20.	*vetro*	*R12/R13*
*16.01.21**	*componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.01.22.	*componenti non specificati altrimenti*	*R12/R13/D13/D14/D15*
*16.02.11**	*apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC*	*R13/D15*
16.02.13..*	*apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12*	*R13*
16.02.14.	*apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13*	*R13/D15*
16.02.16.	*componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15*	*R13/D15*
16.03.03..*	*rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.03.04.	*rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.03.05..*	*rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.03.06.	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	R9/*R12/R13* /D9/*D13/D14/D15*
16.05.05.	*gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04*	*R13/D15*
16.05.07..*	*sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.05.08..*	*sostanze chimiche organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.05.09.	*sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.06.01..*	*batterie al piombo*	*R13*
16.06.02..*	*batterie al nichel-cadmio*	*R13/D15*
16.06.04	*batterie alcaline (tranne 16 06 03)*	*R13*
16.06.05.	*altre batterie ed accumulatori*	*R13/D15*
16.06.06..*	*elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.07.08.*.	rifiuti contenenti olio	R9/D9/*R13* /D15
16.07.09..*	*rifiuti contenenti altre sostanze pericolose*	*R13/D15*
16.08.01.	*catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07)*	*R13/D15*
16.08.03	*catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti*	*R13/D15*
16.08.04.	*catalizzatori liquidi esauriti per il da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)*	*R13/D15*
16.10.01.*.	soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/*R13* /D15
16.10.02.	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	R9/D9/*R13* /D15
16.10.03.*.	concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/*R13* /D15
16.10.04.	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03	R9/D9/*R13* /D15
16.11.01*	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.11.02.	*rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01*	*R12/R13/D13/D14/D15*
*16.11.03**	*altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.11.04.	*altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01 03*	*R12/R13/D13/D14/D15*
16.11.05..*	*rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose*	*R13/D15*
16.11.06.	*rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05*	*R13/D15*
17.01.01.	*cemento*	*R13/D15*
17.01.02.	*mattoni*	*R13/D15*
17.01.03.	*mattonelle e ceramiche*	*R13/D15*
17.01.07.	*miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*	*R13/D15*
17.02.01	*legno*	*R12/R13*
17.02.02.	*vetro*	*R12/R13*
17.02.03.	*plastica*	*R12/R13/D13/D14/D15*
*17.02.04.**	*vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.03.02.	*miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	*R13*
17.04.01.	*rame, bronzo, ottone*	*R12/R13*
17.04.02.	*alluminio*	*R12/R13*
17.04.03.	*piombo*	*R12/R13*
17.04.04.	*zinco*	*R12/R13*
17.04.05	*ferro e acciaio*	*R12/R13*
17.04.06.	*stagno*	*R12/R13*
17.04.07.	*metalli misti*	*R12/R13*
17.04.09..*	*rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.04.11.	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	*R13/D15*
17.05.04.	*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	*R13*
17.05.06	*fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05*	*R13/D15*
17.05.08.	*pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07*	*R13*
17.06.03..*	*altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.06.04.	*materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.08.01..*	*materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.08.02.	*materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01*	*R12/R13/D13/D14/D15*
17.09.04.	*rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03*	*R12/R13/D13/D14/D15*
18.01.01.	*oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)*	*R13/D15*

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
18.01.02.	*parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)*	*R13/D15*
18.01.03..*	*rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni*	*R13/D15*
18.01.04.	*rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, ind*	*R13/D15*
18.01.07.	*sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06*	*R13/D15*
18.01.09.	*medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08*	*R13/D15*
18.02.01.	*oggetti da taglio (eccetto 18 02 02)*	*R13/D15*
18.02.03.	*rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni*	*R13/D15*
18.02.06.	*sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05*	*R13/D15*
18.02.08.	*medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07*	*R13/D15*
19.01.02.	*materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti*	*R13/D15*
19.01.12.	*ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11*	*R13/D15*
19.01.14.	*ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13*	*R13/D15*
19.01.16.	*polveri di caldaia, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 15*	*R13/D15*
19.01.18.	*rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17*	*R13/D15*
19.01.19.	*sabbie dei reattori a letto fluidizzato*	*R13/D15*
19.02.03.	*miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi*	*R13/D15*
19.02.06.	*fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05*	*R13/D15*
19.02.07*	Oli e concentrati prodotti da processi di separazione	R9/D9/*R13/D15*
19.02.08*	Rifiuti combustibili liquidi, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/*R13/D15*
19.02.10.	*rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09*	*R13/D15*
19.03.05.	*rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04*	*R13/D15*
19.03.07.	*rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 06*	*R13/D15*
19.04.01.	*rifiuti vetrificati*	*R13/D15*
19.04.04.	*rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati*	*R13/D15*
19.05.01.	*parte di rifiuti urbani e simili non compostata*	*R13/D15*
19.05.02.	*parte di rifiuti animali e vegetali non compostata*	*R13/D15*
19.05.03.	*compost fuori specifica*	*R13/D15*
19.06.03.	*liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani*	*R13/D15*
19.06.04.	*digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani*	*R13/D15*
19.06.05.	*liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale*	*R13/D15*
19.06.06.	*digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale*	*R13/D15*
19.07.03.	*percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02*	*R13/D15*
19.08.01.	*vaglio*	*R13/D15*
19.08.02.	*rifiuti dell'eliminazione della sabbia*	*R13/D15*
19.08.05.	*fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane*	*R13/D15*
19.08.06..*	*resine a scambio ionico saturate o esaurite*	*R13/D15*
19.08.08..*	*rifiuti prodotti da sistemi a membrana, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.08.09	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti oli e grassi commestibili	R9/*R13*/D9/D15
19.08.10*	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, diverse da quelle di cui alla voce 19 08 09	R9/*R13*/D9/D15
19.08.12.	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	R9/*R13*/D9/D15
19.08.13*	Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	R9/*R13*/D9/D15
19.08.14.	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	R9/*R13*/D9/D15
19.09.01.	*rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari*	*R13/D15*
19.09.02.	*fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua*	*R13/D15*
19.09.03.	*fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione*	*R13/D15*
19.09.04.	*carbone attivo esaurito*	*R13/D15*
19.09.05.	*resine a scambio ionico saturate o esaurite*	*R13/D15*
19.09.06.	*soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico*	*R13/D15*
19.10.01.	*rifiuti di ferro e acciaio*	*R13/D15*
19.10.02.	*rifiuti di metalli non ferrosi*	*R13/D15*
19.10.04.	*fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03*	*R13/D15*
19.10.05..*	*altre frazioni, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.10.06.	*altre frazioni, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 05*	*R13/D15*
19.11.05*	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	R9/D9/D15
19.11.06	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05*	R9/D9/D15
19.12.01.	*carta e cartone*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.02.	*metalli ferrosi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.03.	*metalli non ferrosi*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.04.	*plastica e gomma*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.05.	*vetro*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.06..*	*legno contenente sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.07.	*legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.08.	*prodotti tessili*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.09.	*minerali (ad esempio sabbia, rocce)*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.10.	*rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.11..*	*altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.12.12.	*altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11*	*R12/R13/D13/D14/D15*
19.13.02.	*rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01*	R9/*R13*/D9/D15
19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni contenenti sostanze pericolose	R9/*R13*/D9/D15
19.13.04.	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	R9/*R13*/D9/D15
19.13.05*	Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	R9/*R13*/D9/D15
19.13.06.	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	R9/*R13*/D9/D15
19.13.07*	Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	R9/*R13*/D9/D15
19.13.08.	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19	R9/*R13*/D9/D15
20.01.01.	*carta e cartone*	*R12/R13*
20.01.02.	*vetro*	*R12/R13*
20.01.08.	*rifiuti biodegradabili di cucine e mense*	*R12/R13*
20.01.10.	*abbigliamento*	*R12/R13*
20.01.11.	*prodotti tessili*	*R12/R13*
20.01.21..*	*tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio*	*R13/D15*
20.01.25.	*oli e grassi commestibili*	*R13/D15*
20.01.27..*	*vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose*	*R12/R13/D13/D14/D15*
20.01.28.	*vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27*	*R12/R13/D13/D14/D15*
20.01.30.	*detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29*	*R13/D15*
20.01.32.	*medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31*	*R13/D15*

ELENCO RIFIUTI RICHIESTI POST-MODIFICA

Codice.CER.rifiuto	Descrizione codice	Operazione
20.01.34.	*batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33*	*R13/D15*
20.01.36.	*apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35*	*R13/D15*
20.01.38	*legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37*	*R12/R13*
20.01.39.	*plastica*	*R12/R13/D13/D14/D15*
20.01.40.	*metallo*	*R12/R13*
20.01.41.	*rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiere*	*R13/D15*
20.02.01.	*rifiuti biodegradabili*	*R13/D15*
20.02.02.	*terra e roccia*	*R13/D15*
20.02.03.	*altri rifiuti non biodegradabili*	*R13/D15*
20.03.01.	*rifiuti urbani non differenziati*	*R13/D15*
20.03.02	*rifiuti dei mercati*	*R13/D15*
20.03.03.	*residui della pulizia stradale*	*D8/D9/D15*
20.03.04	*fanghi delle fosse settiche*	*D8/D9/D15*
20.03.06.	*rifiuti della pulizia delle fognature*	*D8/D9/D15*
20.03.07.	*rifiuti ingombranti*	*R12/R13/D13/D14/D15*

RELAZIONE TECNICA

A.O.C. S.R.L.
Calata Oli Minerali
Genova

Allegato 6

Studio del Dott. Tomaso Munari circa la compatibilità dello scarico AOC con gli obiettivi di qualità previsti per i corpi idrici marini recettori

RT 370/2019 del 14/10/2019

A.O.C. Antipollution Operative Center S.r.l. Sede Legale: Via Malta, 5/9 16121 GENOVA
Sede Operativa: Calata Olii Minerali, 16126 GENOVA Tel. 010.0982739/2543119 Fax 010.0982740
REA GE-361087 C.F./P.IVA 03614400103 Cap.Soc. € 80.000,00 INT. VERS. www.aoc-genova.it e-mail: aoc@grupposantoro.it

Valutazione sulla compatibilità dello scarico industriale dello stabilimento AOC con gli obiettivi di qualità previsti con i corpi idrici marini recettori.

Premessa

É stata richiesta dalla Regione Liguria - Settore "Valutazione Impatto Ambientale e sviluppo sostenibile", con comunicazione PG/2019/0171900 del 12/06/2019, una valutazione della diffusione, diluizione e dispersione delle sostanze potenzialmente presenti nello scarico in funzione degli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore come previsto dall'art. 101 del D.Lgs. 152/06.

Tenuto conto che, con comunicazione IN/2019/9436 del 29/07/2019 il Settore "Ecosistema Costiero e Acque" ha precisato che, nel caso specifico, i recettori potenzialmente interessati sono i corpi idrici di tipo marino IT07CW01001015 "Genova Bisagno" e IT07CW01001014 "Genova Polcevera", le cui esatte perimetrazioni sono riportate nella cartografia del Piano di Tutela delle acque, e che l'obiettivo di qualità pertinente, con riferimento alle tabelle 1/A e 1/B dell'Allegato 1 alla parte terza del decreto di cui sopra, è il "buono stato chimico".

Assunzioni alla base della valutazione

Ai fini della valutazione, si è assunto che i contaminanti non subiscano effetti di attenuazione dopo lo scarico e che i corpi idrici recettori abbiano concentrazioni di contaminanti pari a zero.

Sulla base dei parametri chimici, anche solo potenzialmente significativi correlabili al previsto scarico, alle concentrazioni di riferimento ipotizzabili (sulla base di quelle attualmente misurabili nello scarico esistente), e sulla base della prevedibile portata del nuovo impianto, sono state sviluppate le valutazioni che seguono.

DOTT. CHIM. TOMASO MUNARI, EURCHEM - DOTT. CHIM. ALESSANDRO GIRELLI, EURCHEM
VIA EDMONDO DE AMICIS 6/10, GENOVA 16122, ITALIA - P.IVA 01720710993
TEL+39-010-5955937 - FAX+39-010-5538035
EMAIL STUDIO@MUNARICONSULTING.IT - PEC MUNARICONSULTING@PEC.IT

Localizzazione e caratteristiche del bacino portuale e dei corpi idrici recettori

Occorre, preliminarmente, richiamare il fatto che essendo lo scarico ubicato all'interno del bacino portuale (che non è parte dei corpi idrici di riferimento), all'interno del quale subisce una prima diluizione massiva, la valutazione dei processi di diffusione e dispersione (che avvengono sostanzialmente nel bacino portuale) non appare significativa per valutare l'effetto sui corpi idrici recettori.

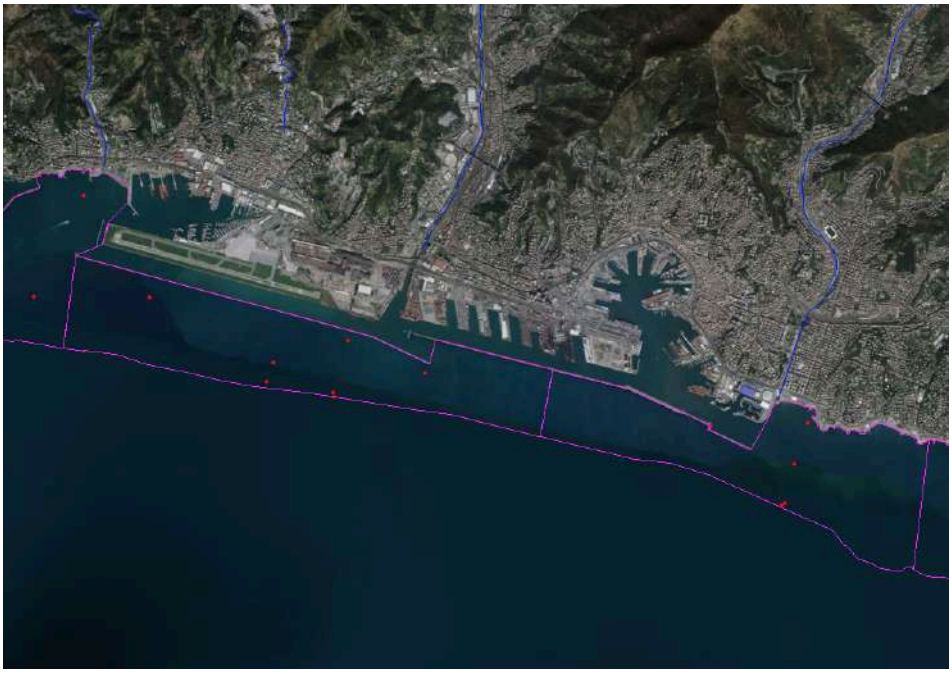
Al contrario, in relazione alle peculiarità del bacino portuale, appare utile svolgere alcune precisazioni in riferimento ai vincoli fisici alla dispersione di contaminanti nei corpi idrici di interesse.

Il bacino portuale, infatti, è in contatto con i suddetti corpi idrici solamente attraverso:

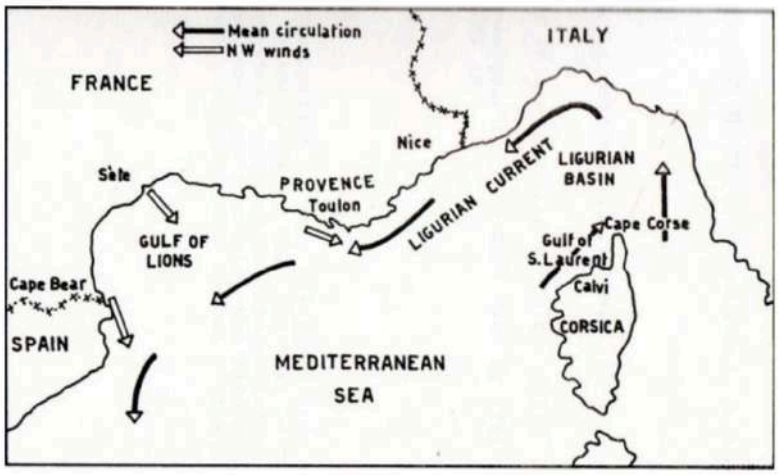
- l'imboccatura di levante, che da accesso all'avanporto ed ai vari bacini fino a quello di Sampierdarena compreso;
- l'imboccatura di ponente (o di Cornigliano), che è utilizzata esclusivamente dalle navi operanti alle banchine dell'ILVA.

L'imboccatura di Multedo, che è riservata alle navi dirette rispettivamente al porto petroli e ad ai cantieri navali Fincantieri (oltre che al porticciolo turistico di recente realizzazione), risulta esterna ai corpi idrici considerati.

Nella figura che segue, tratta dalla cartografia regionale, è riportata la perimetrazione dei corpi idrici interessati e la loro relazione col bacino portuale.



Come è noto, il mar Ligure è interessato da una circolazione idrica che presenta, a livello di meso scala, l'andamento riportato nella figura che segue.



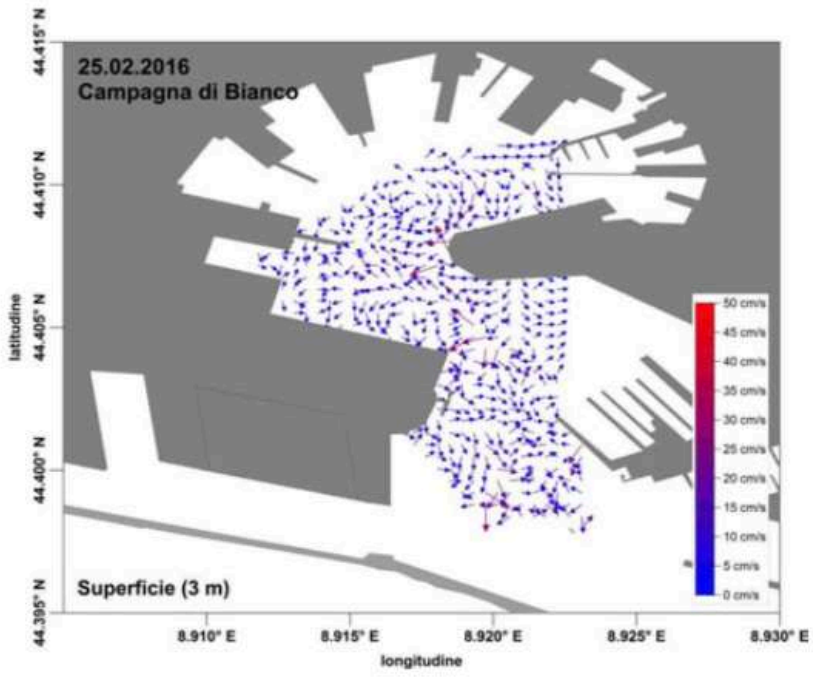
Wald L., 1983. Mesoscale eddies detected in the Ligurian Sea by satellite infrared radiometers. A statistic through the year. In: "The Ligurian Sea dynamics and its time evolution", C.N.R. - I.S.D.G.M., Staz. Oceanogr. La Spezia.

Tale circolazione è generata dall'interazione fra le acque provenienti dallo Stretto di Gibilterra e quelle dense e salate che hanno origine nel Mediterraneo orientale e presenta una velocità media dell'ordine di 1 km/h. Più complessa la situazione sotto-costa, ove si riconoscono configurazioni diverse dipendenti da masse d'acqua litoranea che presentano direzioni diverse, nessuna delle quali prevalenti.

In definitiva, l'andamento di cui sopra si può considerare permanente con una velocità media di 25 – 30 cm/s.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio delle attività di dragaggio del porto, sono state eseguite (sotto la direzione del Prof. Marco Capello) dal DISTAV dell'Università di Genova, una serie di campagne di monitoraggio che hanno, tra l'altro, mappato la circolazione idrica interna al bacino.

Nella figura che segue è riportato l'andamento relativo alla circolazione superficiale in un dato momento.



Le velocità medie rilevate variavano da 8,4 cm/s in superficie (3 m di profondità) a 6,8 cm/s nel fondo.

Caratteristiche dello scarico AOC

L'impianto AOC esistente ha una capacità massima annua di trattamento rifiuti (indicata nell'attuale AIA), pari a 112.375 t/a.

Il progetto prevede un incremento di tale capacità massima fino a 142.375 t/a.

Assumendo, per assurdo, che tutti i rifiuti trattati da AOC siano liquidi acquosi (con densità di 1 t/m^3) e che tutti questi rifiuti siano trattati nell'impianto di depurazione e destinati allo scarico si avrebbe una portata media allo scarico di 12,8 m^3/h e 16,25 m^3/h (su base annua), rispettivamente.

I dati reali indicano che le portate totali di acque reflue scaricate, negli ultimi 3 anni, sono state le seguenti:

- 2016: 59835 m^3

- 2017: 44094 m^3

- 2018: 52868 m^3

Assumendo quale linea di base l'anno di maggiore produzione (2016) la portata media oraria (su base annua) reale è stata pari a:

~ 7 m^3/h

É possibile ipotizzare che con la nuova configurazione impiantistica che prevede un impianto di depurazione biologico, la portata media dello scarico potrà essere fino al doppio di quella attuale. Per cautela si assumerà un valore pari a 15 m^3/h quale portata media oraria (su base annua) dello scarico futuro (che è una portata assai prossima al massimo teorico dell'impianto).

É possibile assumere che la portata massima oraria dello scarico potrà essere fino a 30 m^3/h.

Nella presente valutazione, le concentrazioni di inquinanti allo scarico sono state assunte pari a quelle misurate allo scarico attuale nella più recente campagna di caratterizzazione (Rapporti di Prova riportati in allegato 1 e 2), sebbene il nuovo assetto impiantistico dovrebbe portare a un miglioramento nell'efficienza del trattamento, in termini di concentrazioni residue di inquinanti.

Caratteristiche del bacino portuale

Ai fini della presente valutazione, si è assunto, cautelativamente, che lo scarico AOC non subisca alcuna attenuazione nel bacino portuale, di fatto assumendo pari a zero ogni possibile mitigazione dello scarico, ad eccezione dell'effetto di sola diluizione ad opera del bacino portuale.

Si è valutato, ancora cautelativamente, che lo scarico AOC converga, miscelato alle acque del bacino portuale, solo nel corpo idrico marino IT07CW01001015 "Genova Bisagno" (più prossimo all'area portuale). In particolare, si è assunto una flusso di "portata", che dal bacino portuale si riversa nel corpo idrico di interesse, dimensionato come segue:

- larghezza 232 m (larghezza del canale di imbocco di levante del porto);
- profondità 30 m (isobata prossima alla ubicazione della diga foranea);
- velocità della corrente 6,8 cm/s (valore medio corrente di fondo nel bacino portuale).

Il flusso risulta quindi pari a 473,3 m^3/s, ovvero circa 1.700.000 m^3/h.

Rammentando che la portata media oraria (su base annua) dello scarico AOC è stata ipotizzata essere pari a 15 m^3/h, mentre la massima oraria è stata ipotizzata essere pari a 30 m^3/h, risulta che il fattore di diluizione, ad opera del solo bacino portuale, sia pari a $8{,}50 \times 10^4$ volumi (sulla portata media oraria) e $5{,}67 \times 10^4$ volumi (sulla portata massima oraria) rispettivamente.

Valutazione delle SQA-MA e delle SQA-CMA nel bacino portuale

Sulla base delle concentrazioni dei parametri misurati allo scarico è possibile, pertanto, stimare quale sia il tenore di inquinanti (attribuibili allo scarico AOC), nel punto di contatto tra il bacino portuale e il corpo idrico recettore, al fine della verifica del rispetto delle SQA-MA e delle SQA-CMA.

I dati così ottenuti sono riportati nelle seguenti tabelle:

Parametri potenzialmente significativi di Tabella 1/A

Denominazione della sostanza	Parametri analitici misurati allo scarico (mg/l)	Altre acque di superficie SQA-MA *(µg/l)*	Valore di confronto SQA-MA (µg/l)	Altre acque di superficie SQA-CMA (µg/l)	Valore di confronto SQA-CMA (µg/l)
Benzene	< 0,1	8	< 8,82E-04	50	< 1,76E-03
Cadmio e composti	< 0,0005	0,2	< 4,41E-06	≤ 0,45 (classe 1)	< 8,82E-06
Tetracloruro di carbonio	< 0,001	12	< 8,82E-06	non applicabile	
1,2-Dicloroetano	< 0,001	10	< 8,82E-06	non applicabile	
Diclorometano	< 0,001	20	< 8,82E-06	non applicabile	
Esaclorobenzene	< 0,001	0,002	< 8,82E-06	0,05	< 1,76E-05
Esaclorobutadiene	< 0,001	0,02	< 8,82E-06	0,6	< 1,76E-05
Esaclorocicloesano	< 0,0001	0,002	< 8,82E-07	0,02	< 1,76E-06
Piombo e composti	< 0,004	1,3	< 3,53E-05	14	< 7,06E-05
Mercurio e composti	< 0,0005	non previsto		0,07	< 8,82E-06
Naftalene	< 0,0001	2	< 8,82E-07	130	< 1,76E-06
Nichel e composti	0,009	8,6	7,94E-05	34	1,59E-04
Nonilfenoli (4-nonilfenolo)	< 0,001	0,3	< 8,82E-06	2	< 1,76E-05
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	< 0,0001	0,00017	< 8,82E-07	0,027	< 1,76E-06
Benzo(b)fluorantene	< 0,0001	non previsto		0,017	< 1,76E-06
Benzo(k)fluorantene	< 0,0001	non previsto		0,017	< 1,76E-06
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,0001	non previsto		0,00082	< 1,76E-06
Indeno(1,2,3- cd)pirene	< 0,0001	non previsto		non applicabile	
Tetracloroetilene	< 0,001	10	< 8,82E-06	non applicabile	
Tricloroetilene	< 0,001	10	< 8,82E-06	non applicabile	

Parametri potenzialmente significativi di Tabella 1/B

Denominazione della sostanza	Parametri analitici misurati allo scarico (mg/l)	Altre acque di superficie SQA-MA *(µg/l)*	Valore di confronto SQA-MA (µg/l)
Arsenico	< 0,005	5	< 4,41E-05
Cromo totale	< 0,001	4	< 8,82E-06
Toluene	< 0,1	1	< 8,82E-04
Xileni		1	

Dal confronto delle colonne relative alle “SQA-MA” con “valore di confronto SQA-MA” e “SQA-CMA” con “valore di confronto SQA-CMA”, emerge evidente che, già al punto di contatto delle acque del bacino portuale con il corpo idrico marino (quindi prima della diluizione con le acque dello stesso), le concentrazioni di contaminanti di potenziale interesse, anche quando assunte pari al limite di rilevabilità dichiarato dal laboratorio, sono già largamente compatibili con gli obiettivi di qualità fissati per i corpi idrici recettori.

Le assunzioni adottate risultano particolarmente cautelative in quanto:

- si è considerato lo scarico nel corpo idrico ricevente, trascurando qualsiasi attenuazione da parte del bacino portuale;
- si è considerato il solo corpo idrico marino più prossimo quale recettore;
- si è considerata non la sezione del corpo idrico recettore, ma solo la sezione ridotta di contatto;
- si è assunto nullo il contributo al ricambio delle acque portuali dovuto all'effetto della corrente del corpo idrico ricevente (dalla letteratura pari a 27-30 cm/s), utilizzando quella media rilevata nei fondali del bacino portuale.

Conclusioni

É possibile ritenere che nessun effetto misurabile possa essere attribuito ai reflui originati dallo stabilimento AOC in relazione allo stato chimico dei corpi idrici marini ultimi recettori anche in considerazione del fatto che l'effetto appare già irrilevante nel flusso originato nel bacino portuale prima di immettersi nel corpo idrico recettore più prossimo.

Genova, 11 ottobre 2019

Dott. Chim. Tomaso Munari

In allegato:

1. *Rapporto di Prova del laboratorio Analysis n. 19/2374*
2. *Rapporto di Prova del laboratorio Analysis n. 19/2457*

Allegato 1

Rapporto di Prova del laboratorio Analysis n. 19/2374

RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA N.	**19/2374**
DEL	27/08/2019
COMMITTENTE	**M3C S.R.L.**
SEDE LEGALE	Via G. G. Longo 1/12 16100 GENOVA (GE)
COD COMMESSA	19/SLWS1136
CAMPIONE	**Acqua di scarico**
PROVENIENZA	AOC S.r.l. Calata oli minerali, GENOVA PORTO (GE)
ATTIVITA' ORIGINE SCARICO	
RECAPITO SCARICO	Acque Superficiali
PUNTO DI PRELIEVO	**Scarico industriale S1**
DATA PRELIEVO	07/08/2019
CAMPIONAMENTO	Campionamento a cura del Dott. Massimiliano GODANI
VERBALE PRELIEVO N.	Campione consegnato in laboratorio a cura e responsabilità del Committente
INGRESSO LABORATORIO	12/08/2019
CODICE CAMPIONE	**19/2351WS**
INIZIO ANALISI	12/08/2019
FINE ANALISI	27/08/2019
RifLegge	D.Lgs.152/06 e s.m.i. Parte Terza Allegato 5 Tab.3-4

WS040

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Valore	UM	Metodo	Lim Alleg 5 Tab 3-4 AcqueSup	Fognat	Suolo
METALLI						
Cadmio	<0,0005	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	0,02	0,02	
Mercurio	<0,0005	mg/l	APAT Man29:03 3010A+APAT	0,005	0,005	
Nichel	0,009	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	4	0,2
Piombo	<0,004	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	0,2	0,3	0,1
SOSTANZE ORGANICHE						
Benzene	<0,1	µg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
1,2-Dicloroetano	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Tricloroetilene	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Tetracloroetilene	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Esaclorobutadiene	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Diclorometano	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Tetracloruro di carbonio	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006			
Esaclorobenzene	<0,001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
Nonilfenoli	<0,001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
Naftalene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2014			
Benzo(b)fluorantene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2014			
Benzo(k)fluorantene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2014			
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2014			
Benzo(g,h,i)perilene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2014			

laboratorio analisi ambientali
consulenza chimica ambientale
ANALYSIS S.a.s. di Nedo Campigli & C.
Via del Molo, 64 - 19126 La Spezia
Tel. 0187 590217 - Fax 0187 280655
e-mail: team@analysisonline.eu
www.analysisonline.eu
P.iva - CF 01331700110

Dott. Nedo CAMPIGLI
Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dott. Nedo CAMPIGLI Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA N. **19/2374**

DEL 27/08/2019

SEGUE

Parametro	Valore	UM	Metodo	Lim Alleg 5 Tab 3-4 AcqueSup	Fognat	Suolo
Benzo(a)pyrene	<0,0001	mg/l	EPA3510C:1996+EPA8015C:2007			
α-esaclorocicloesano	<0,01	µg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
β-esaclorocicloesano	<0,01	µg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
β-esacloroesano	<0,01	µg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
γ-esacloroesano (Lindano)	<0,01	µg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			
δ-esaclorocicloesano	<0,01	µg/l	EPA3510C:1996+EPA8270D:2007			

Giudizio

I parametri esaminati del campione 19/2351WS RISPETTANO i limiti di concentrazione di cui il D.Lgs 152/06 e s.m.i. Parte Terza Allegato V Tab.3 per scarichi in acque superficiali.

laboratorio analisi ambientali
consulenza chimica ambientale

ANALYSIS S.a.s. di Nedo Campigli & C.
Via del Molo, 64 - 19126 La Spezia
Tel. 0187 590217 - Fax 0187 280655
e-mail: team@analysisonline.eu
www.analysisonline.eu
P.iva - CF 01331700110

Dott. Nedo CAMPIGLI
Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dott. Nedo CAMPIGLI Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

Allegato 2

Rapporto di Prova del laboratorio Analysis n. 19/2457

RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA N.	**19/2457**
DEL	30/08/2019
COMMITTENTE	**M3C S.R.L.**
SEDE LEGALE	Via G. G. Longo 1/12 16100 GENOVA (GE)
COD COMMESSA	19/SLWS1136
CAMPIONE	**Acqua di scarico**
PROVENIENZA	AOC S.r.l. Calata oli minerali, GENOVA PORTO (GE)
ATTIVITA' ORIGINE SCARICO	
RECAPITO SCARICO	Acque Superficiali
PUNTO DI PRELIEVO	**Scarico industriale S1**
DATA PRELIEVO	07/08/2019
CAMPIONAMENTO	Campionamento a cura del Dott. Massimiliano GODANI
VERBALE PRELIEVO N.	Campione consegnato in laboratorio a cura e responsabilità del Committente
INGRESSO LABORATORIO	09/08/2019
CODICE CAMPIONE	**19/2349WS**
INIZIO ANALISI	09/08/2019
FINE ANALISI	22/08/2019
RifLegge	D.Lgs.152/06 e s.m.i. Parte Terza Allegato 5 Tab.3-4

WS016

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Valore	UM	Metodo	Lim Alleg 5 Tab 3-4 AcqueSup	Fognat	Suolo
DETERM CHIM FISICHE						
Concentrazione ione H^+	7,86	pH	APAT Man29:03 2060	5,5-9,5		6-8
Solidi Sedimentabili	<0,1	ml	APAT Man29:03 2090C			
Solidi Sospesi Totali	34,2	mg/l	APAT Man29:03 2090B	80	200	25
METALLI						
Alluminio	0,08	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	1	2	1
Arsenico	<0,005	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	0,5	0,5	0,05
Cromo totale	<0,001	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	4	1
Cromo VI	<0,02	mg/l	APAT Man29:03 3150C	0,2	0,2	
Ferro	1,11	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	4	2
Manganese	0,007	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	2	4	0,2
Rame	0,003	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	0,1	0,4	0,1
Stagno	<0,005	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	10		3
Zinco	<0,002	mg/l	UNI EN ISO 11885:2009	0,5	1	0,5
INORG NON METALLICI						
Cianuri	<0,02	mg/l	APAT Man29:03 4070	0,5	1	
SOSTANZE ORGANICHE						
Idrocarburi totali (n-esano)	0,38	mg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002	5	10	
Grassi ed oli anim vegetali	1,02	mg/l	APAT Man29:03 5160B2	20	40	
Solventi organici aromatici	<0,001	mg/l	EPA5021A:2014+EPA8260C:2006	0,2	0,4	0,01

laboratorio analisi ambientali
consulenza chimica ambientale
ANALYSIS S.a.s. di Nedo Campigli & C.
Via del Molo, 64 - 19126 La Spezia
Tel. 0187 590217 - Fax 0187 280655
e-mail: team@analysisonline.eu
www.analysisonline.eu
P.iva - CF 01331700110

Dott. Nedo CAMPIGLI
Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dott. Nedo CAMPIGLI Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA N. **19/2457**
DEL 30/08/2019

SEGUE

Parametro	Valore	UM	Metodo	Lim Alleg 5 Tab 3-4 AcqueSup	Fognat	Suolo
Fenoli	<0,1	mg/l	APAT Man29:03 5070A2	0,5	1	0,1
Tensioattivi anionici	1,83	mg/l	APAT Man29:03 5170	2	4	0,5
Tensioattivi cationici	0,16	mg/l	MI W02	2	4	0,5
Tensioattivi non ionici	<0,2	mg/l	UNI10511-1:1996	2	4	0,5
Tensioattivi totali	1,99	mg/l	Calcolo	2	4	0,5

Giudizio

I parametri esaminati del campione 19/2349WS RISPETTANO i limiti di concentrazione di cui il D.Lgs 152/06 e s.m.i. Parte Terza Allegato V Tab.3 per scarichi in acque superficiali.

laboratorio analisi ambientali
consulenza chimica ambientale
ANALYSIS S.a.s. di Nedo Campigli & C.
Via del Molo, 64 - 19126 La Spezia
Tel. 0187 590217 - Fax 0187 280655
e-mail: team@analysisonline.eu
www.analysisonline.eu
P.iva - CF 01331700110

Dott. Nedo CAMPIGLI
Ordine dei Chimici di La Spezia n.41

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dott. Nedo CAMPIGLI Ordine dei Chimici di La Spezia n.41