



*Provincia di Barletta - Andria - Trani*

***PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015  
PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003  
DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT)***

# **PROGETTO DEFINITIVO**

Chiusura e post gestione ex art.12 DLgs 36/2003

*Oggetto:*

***Relazione descrittiva generale***

*Tav.*

***Rel.A***

***RUP: Ing. Francesco LOMORO***

I Progettisti

*Dott. Ing. Angela RICCARDI*

*Dott. Ing. Giuseppe MARSELLI*


Data: Dicembre 2019

Scala:

File:


Aggiornamento:



Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>1 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>1 RICOSTRUZIONE STORICO-AMMINISTRATIVA DELLA DISCARICA</b> .....	<b>3</b>
<b>2 IL PROGETTO DELLA COPERTURA NEL 2003</b> .....	<b>4</b>
<b>3 IL PROGETTO IN VARIANTE DELLA COPERTURA NEL 2017</b> .....	<b>6</b>
<b>4 NUOVA PROPOSTA DI CHIUSURA DEFINITIVA</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 INDAGINI AMBIENTALI NEL 2018</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.1 Campionamento acque di falda</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1.2 Monitoraggio del biogas di discarica</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1.3 Rilievo del percolato di discarica</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2 INTERVENTI IN PROGETTO</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2.1 Capping per la chiusura definitiva</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2.2 Sistema di regimentazione e trattamento acque meteoriche</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2.3 Pozzi per l'estrazione del biogas dotati di torce statiche di combustione</b> ..	<b>16</b>
<b>4.2.4 Pozzi per il monitoraggio delle acque sotterranee</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2.5 Impianti tecnici</b> .....	<b>16</b>


Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>2 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato è redatto nell'ambito della progettazione definitiva a seguito dell'approvazione del progetto di fattibilità tecnico - economica intervenuta con Deliberazione del Presidente della Provincia n. 26 del 24.09.2019 per il quale il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA attivato ex art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e LR 11/2001 si è concluso con l'esclusione dalla procedura di VIA giusta Determinazione Dirigenziale del Settore VI n. 387 del 16 maggio 2019. Tale provvedimento aveva comunque richiesto un'attività di indagini al cui affidamento si è provveduto con Determinazione Dirigenziale del Settore V n. 786 del 1 ottobre 2019 ed i cui esiti sono stati utilizzati per la definizione dei pertinenti aspetti progettuali oltre a costituire documentazione propria del presente progetto.

L'area di sedime della discarica è censita in catasto terreni del comune di Canosa di Puglia al foglio mappale n.77 p.lle n.533 per mq 21.283 e 400 per mq 3.697 che sviluppano complessivamente una superficie catastale dell'intera area pari a mq 24.980. Sull'area risulta altresì presente un immobile individuato come ente urbano, Foglio 77 pc 534, di superficie pari a 133 mq.

Dal punto di vista cartografico la superficie complessiva risulta suddivisa in un'area direttamente interessata dal corpo della discarica pari a mq 18.639 e da un'area pertinenziale di circa mq 8.842 per una superficie totale di mq 24.481.

Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>3 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

## **1 RICOSTRUZIONE STORICO-AMMINISTRATIVA DELLA DISCARICA**

La costruzione della discarica è stata approvata con Deliberazione della Provincia di Bari n. 416 del 17 febbraio 1995 così come modificata da altra Deliberazione giuntale n. 2811 del 15 novembre 1995 ed integrata con progetto di variante tecnologica di cui ad altra Deliberazione giuntale n. 999 del 24 maggio 1996.

A seguito della conclusione di un procedimento amministrativo dinanzi al T.A.R. Puglia, il progetto della discarica, comunque già realizzata e collaudata, veniva riapprovato con nuova Deliberazione giuntale della Provincia di Bari n. 1624 del 25 luglio 1997.

L'esercizio della stessa infine veniva autorizzato con Deliberazione n. 1625 del 25 luglio 1995.

L'atto deliberativo riconosceva una capacità di abbancamento dei rifiuti in discarica pari a mc. 200.000 al lordo della cubatura relativa alla posa in opera dello strato di argilla ad esaurimento delle capacità stessa".

Con riferimento alla colmata finale ed al particolare costruttivo della stratigrafia della copertura finale e del canale di drenaggio veniva prescritto alla CO.BE.MA. S.r.l. l'osservanza dell'obbligo di rispettare quanto riportato negli elaborati grafici del progetto della discarica n. 3.06 e n. 3.12 a firma dell'Ing. F. Cannone.


Con Deliberazione del 26 gennaio 1998 n. 56 la Provincia di Bari, in accoglimento della istanza della Società prodotta il 03 gennaio 1998, autorizzava il conferimento in discarica di altri rifiuti individuati con i rispettivi codici CER.

Con successiva Deliberazione del 29 gennaio 1998 n. 73 venivano meglio indicate le tipologie dei rifiuti smaltibili autorizzati e di cui ai Codici CER rispettivamente 20.00.00 e 15.00.00.

Con Deliberazione del 29 aprile 1998 n. 632 la discarica veniva abilitata anche per il conferimento dei rifiuti non pericolosi di natura organica nonché di quelli contenenti amianto.

Con Deliberazione infine del 02 settembre 2002 n. 26 veniva prorogata la durata di autorizzazione all'esercizio della discarica.

La stessa è rimasta in esercizio fino a tutto il mese di Aprile 2005.

Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>4 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

## 2 IL PROGETTO DELLA COPERTURA NEL 2003

Scopo della sistemazione finale dell'area della discarica è quello di recuperare al contesto ambientale circostante l'area di sedime della discarica. In proposito occorre evidenziare che il sito della stessa era costituito da una cava spenta già destinata alla estrazione di conci di materiale calcarenitico destinati alla attività edilizia.

Successivamente alla dismissione della attività di estrazione, il soggetto responsabile, diverso dalla Società CO.BE.MA. S.r.l. non aveva provveduto alla realizzazione delle opere di ripristino ambientale e l'area era divenuta conseguentemente destinataria di sversamenti di oli e rifiuti speciali potenzialmente nocivi così come rilevato dall'ENEA a seguito di una apposita indagine conoscitiva.

Per completezza di esposizione tali materiali sono stati prelevati e correttamente smaltiti dalla CO.BE.MA. S.r.l. prima dell'inizio dei lavori di realizzazione della discarica.


Tali lavori, coerentemente a quanto progettato dall'ing. F. Cannone, hanno comportato essenzialmente la posa sul fondo e sulle pareti della discarica di uno strato di argilla avente spessore non inferiore a mt. 1,00 con un coefficiente di permeabilità  $K \geq 10^{-6}$  cm/sec. sul quale è stato adagiato un doppio telo di polietilene ad alta densità avente spessore pari a mm. 2,00.

Lungo le pareti del cavo la protezione delle stesse è stata realizzata contemporaneamente all'avanzamento dello abbancamento dei rifiuti predisponendo scarpate di argilla dimensionate per altezza e lunghezza di base in modo tale da garantirne la stabilità. Anche tali scarpate sono state rivestite con strati di telo di polietilene saldati tra loro per scongiurare un possibile trafileamento del percolato dall'interno verso l'esterno del corpo della discarica.

Per quanto attiene alla copertura finale della discarica il progetto ne prevedeva la tipologia conforme alle norme di cui alla Delibera Interministeriale 27 luglio 1984 recante "*Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del dpr 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti*".

La copertura era stata progettata a forma convessa lungo le due direzioni principali mediane dell'area della discarica sia per favorire il deflusso delle acque meteoriche, sia per tenere conto dei fenomeni di subsidenza che la discarica subisce nel tempo che sono più accentuate nel corpo centrale della discarica stessa. L'acqua, mediante canalette previste perimetralmente alla discarica, sarebbe confluita in una vasca di raccolta dalla quale sarebbe stata periodicamente prelevata per usi irrigui o per essere smaltita.

Il 13 gennaio 2003 con decreto legislativo di pari data n. 36 "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche dei rifiuti*", venivano approvate nuove norme che oltre a rivedere la

Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>5 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

classificazione delle varie tipologie di discariche, prescrivevano modifiche in materia di realizzazione, gestione e post-gestione delle stesse.

Essendo a tale data la discarica di cui alla presente relazione ancora in esercizio, la società, in esecuzione di quanto disposto dall'art. 14 del decreto (*Disposizioni transitorie e finali*), presentava alla Autorità procedente il "*Piano di adeguamento*" della stessa alle previsioni del citato decreto.


L'adeguamento veniva circostanziato con un progetto redatto dall'ing. Carmine Carella nel settembre 2003 che veniva acquisito in atti della Provincia di Bari il 23 settembre 2003 ed approvato successivamente con Determina dirigenziale dello stesso Ente n.54/2005.

Per quanto riguarda le opere di "*Capping*"; i particolari costruttivi delle stesse sono contenuti negli elaborati del progetto approvato n.7,8,9,10,11. Tali elaborati riconfermavano sostanzialmente la profilatura della parte sommitale della discarica a forma convessa, lo schema di deflusso delle acque meteoriche, ma modificano modalità e tempistica delle fasi di copertura. Per quanto riguarda la copertura, in recepimento delle norme di cui al citato decreto, la stessa veniva caratterizzata, procedendo dall'alto verso il basso dalla seguente stratigrafia:

- -strato superficiale di copertura avente spessore non minore di mt. 1,00 per favorire lo sviluppo di specie vegetali ai fini del piano di ripristino ambientale e favorisca una protezione adeguata contro la erosione e di proteggere gli strati sottostanti dalle escursioni termiche;
- -strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore non minore di mt. 0,50 in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sulle barriere sottostanti;
- -strato di materiale argilloso rullato avente spessore non minore di mt. 0,50 avente coefficiente di permeabilità  $K \geq 10^{-8}$  m/sec;
- -strato di drenaggio del gas e di rottura capillare spessore non minore di mt. 0,50;
- -strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Per quanto riguarda la tempistica, il progetto prevedeva che le opere di copertura, come sopra evidenziate, fossero considerate di natura "*definitiva*" e la realizzazione delle stesse fosse prevista dopo 18-24 mesi dalla "*chiusura provvisoria*" che consisteva nella posa di:

- strato di regolarizzazione avente la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti;
- strato di impermeabilizzazione costituito da geomembrana in HDPE avente spessore pari a 2,00 mm. e saldata agli strati di geomembrana già posati a protezione delle sponde della discarica.

Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>6 di 16</b>
---	---	---	--------------------------

### 3 IL PROGETTO IN VARIANTE DELLA COPERTURA NEL 2017

Il progetto della copertura della discarica, rispetto a quello originario a firma dell'ing. Carella, ha subito delle varianti.

La società COBEMA spiega, nella relazione tecnica in variante al progetto, che tali varianti si resero necessarie *dal momento che l'attività di abbancamento, bruscamente interrottesi nel mese di aprile 2005, non ha consentito che la colmata finale della discarica fosse conforme a quella di cui al progetto approvato.*

Proseguono dicendo che *a cessazione dell'esercizio, la società, in coerenza con quanto previsto dal suddetto progetto, avviò le opere relative alla chiusura provvisoria della discarica con un pacchetto comprendente uno strato di regolarizzazione avente spessore maggiore di 30 cm ed una membrana di HDPE da 2,00 mm saldata ai risvolti del telo anch'esso in HDPE posato a protezione delle pareti della discarica. In aggiunta rispetto alle previsioni progettuali, detto strato fu protetto da un sovrastante strato di terreno argilloso avente spessore di cm 50 circa e da uno strato di materiale drenante di pari spessore.*

Successivamente il Settore Ambiente della provincia BAT, a seguito di sopralluoghi effettuati, ordinava alla società la sospensione dei lavori perché sostanzialmente difformi dal progetto approvato e richiedeva che fosse predisposto un nuovo progetto di chiusura definitiva in "*Variante sostanziale*" rispetto a quello approvato, che tenesse conto del nuovo assetto morfologico della discarica che comporta un diverso regime di deflusso delle acque meteoriche rispetto a quello originariamente previsto da sottoporre alla approvazione delle forme rituali. La società in coerenza con quanto comunicato ha predisposto il Progetto di "*Variante sostanziale*".

Le modifiche sostanziali del progetto in variante presentato riguardavano:

- la regimazione delle acque;
- la stratigrafia della bonifica finale dell'area;
- la eliminazione dell'impianto di termodistruzione del biogas.

In particolare, gli interventi in variante da effettuare per la chiusura definitiva consistevano nel completamento del capping che avrebbe compreso la posa di uno strato di:

- materiale argilloso avente spessore non minore di cm. 50 e compattato  $k \geq 10^{-8}$  m/sec;
- materiale arido drenante spessore c.s.;
- terreno vegetale spessore  $\geq$  m.1,00.





## 4 NUOVA PROPOSTA DI CHIUSURA DEFINITIVA

### 4.1 INDAGINI AMBIENTALI NEL 2018

Nel mese di Aprile e Maggio 2018 è stato eseguito dai tecnici della T&A S.r.l. per conto della Provincia BAT un monitoraggio, propedeutico alla chiusura definitiva della discarica, delle seguenti matrici:

- Acque di falda;
- Biogas di discarica;
- Percolato di discarica.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle indagini eseguite e le relative risultanze.

I rapporti di prova sulle indagini eseguite tra Aprile e Maggio 2018 sono allegati alla presente relazione

#### 4.1.1 Campionamento acque di falda

In data 22/05/2018 è stato eseguito un campionamento delle acque sotterranee dai n. 3 pozzi riportati nella figura seguente.

Tali campioni sono stati sottoposti ad analisi chimiche presso il laboratorio di T&A S.r.l..



Figura 1: Ubicazione pozzi di campionamento falda

I risultati delle analisi ambientali è di seguito riportato.

*Tabella 1: risultati delle analisi delle acque sotterranee*

Punto di monitoraggio acqua di falda	RdP laboratorio T&A Srl	Risultato analisi
PO04	248/18 del 14/06/18	conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2
PO03	249/18 del 14/06/18	conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2
PO10	250/18 del 14/06/18	conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2

#### **4.1.2 Monitoraggio del biogas di discarica**

In data 04/04/2018 è stato eseguito un monitoraggio del biogas emesso dalla superficie della discarica.

La normativa italiana in materia di emissioni diffuse in atmosfera risulta, nel caso del biogas emesso dalle discariche, quasi del tutto carente. L'unico riferimento legislativo relativo al monitoraggio delle emissioni di biogas provenienti dalla superficie delle discariche risulta essere il D.Lgs. 36/03 che, tuttavia, pur ponendo l'obbligo di monitoraggio, non stabilisce né limiti né criteri metodologici.

In assenza di riferimenti metodologici nazionali, per l'effettuazione dell'attività di monitoraggio (sia la fase di campionamento sia quella di elaborazione ed analisi dei dati) si è fatto riferimento alla normativa specifica emanata dalla UK Environment Agency: "*Guidance on monitoring landfill gas surface emissions*", che risulta essere una vera e propria guida al monitoraggio delle emissioni gassose dalla superficie delle discariche.

In particolare, sono riportati e descritti:

- il processo di studio preliminare (*desk study*);
- l'ispezione preliminare del sito (*zonizzazione* e *walkover*), da effettuare con apposita strumentazione portatile F.I.D. (Flame Ionization Detector) (*Foto 1*);



*Foto 1: Modulo di indagine a fiamma ionizzante (F.I.D.)*

- la fase di monitoraggio vera e propria delle emissioni diffuse in campo (*flux monitoring*), in cui utilizzando il F.I.D. e una Land-box (o flux box) di volume noto posata sulla superficie della discarica si effettua la misura del flusso emissivo di massa di biogas, espresso in  $\text{mg}/\text{m}^2\text{sec}$ . (*Foto 2*). Infine, in abbinamento alla flux box si può utilizzare anche un misuratore a fotoionizzazione P.I.D. (Photo Ionization Detector) (*Foto 3*) in modo tale da stabilire quale sia la concentrazione in ppm dei composti organici volatili (VOC, nel prosieguo COT) presenti nel biogas rilasciato dalla superficie della discarica;
- l'elaborazione ed analisi dei dati.



*Foto 2: Land-box con F.I.D.*



Foto 3: Detector a fotoionizzazione (P.I.D.)

Il monitoraggio effettuato è, quindi, contraddistinto dalle fasi di seguito descritte.

#### **4.1.2.1 Analisi preliminare e desk-study**

In questa fase preliminare si raccolgono informazioni circa la storia della gestione operativa pregressa, si cerca di individuare le zone in cui vi siano abbancati rifiuti omogenei tra loro, si inizia a studiare la conformazione fisica dell'abbancamento, la tipologia di materiale inerte utilizzato per la copertura temporanea della superficie dell'abbancamento ed altre notizie relative alla presenza e posizione dei pozzi di captazione ed alla conformazione di questi ultimi. In definitiva, questa fase permette di poter fare già in fase pre-operativa una zonizzazione di massima semplicemente basandosi sulla serie di dati raccolti e valutati.

#### **4.1.2.2 Zonizzazione e Walkover**

Si definisce "zona" una superficie estesa che abbia una distribuzione uniforme delle emissioni. Poiché le emissioni diffuse dipendono dalle caratteristiche superficiali (tipo di capping, pendenza, presenza di vegetazione, integrità della ricopertura ecc.), per definizione una zona avrà caratteristiche superficiali uniformi ed omogenee. La *zonizzazione* è la fase del lavoro in cui si effettua la suddivisione della superficie di discarica in Zone. Tale suddivisione viene eseguita in base ad una serie di informazioni preliminari che provengono sia dalla fase precedente (*Desk-study*) che dalla presente. Il *Walkover* è un sopralluogo effettuato mediante l'utilizzo di apposita strumentazione (F.I.D.) ed ha lo scopo di individuare eventuali anomalie sulla superficie. Il Walkover, inoltre, ha lo scopo di confermare l'omogeneità delle zone stabilite nella zonizzazione. Stabilite le zone e le anomalie di superficie, il walkover si conclude con l'individuazione dei punti di monitoraggio per ogni zona. Il numero di tali punti varia in base alla superficie della zona in esame.



Nel caso specifico, essendo una discarica non in coltivazione, il walkover è servito ad individuare eventuali emissioni diffuse. Il percorso seguito è indicato nella figura seguente.

Durante la fase di walkover sono stati individuati n.4 punti emissivi (P1, P2, P3, P4).

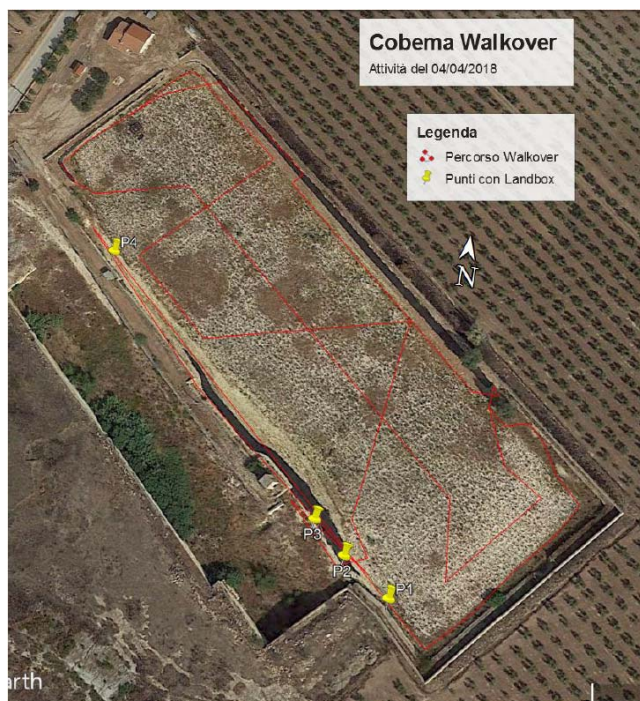


Figura 2: Ubicazione punti di monitoraggio di biogas (in giallo) e percorso walkover

Inoltre, è stata eseguita anche una misurazione delle emissioni diffuse, effettuate con F.I.D., alla bocca del pozzo di captazione del percolato ove si superano i 10.000 ppm.

#### **4.1.2.3 Fase di monitoraggio emissioni**

Viene ora descritta la fase di monitoraggio delle emissioni diffuse gassose dalla discarica mediante la tecnica flux box, riportando le modalità operative sia della misura dei flussi emissivi che della successiva elaborazione ed analisi dei dati.

##### Misura dell'incremento di concentrazione

Localizzato mediante GPS il punto da monitorare, si prepara la superficie rendendola piana e su di essa viene posta una sonda di volume e superficie noti (sonda landbox-gastech). Si sigilla la superficie di contatto della sonda con sabbia. La sonda viene collegata al modulo FID che registra la variazione di concentrazione del biogas, a sua volta collegato ad un sistema di acquisizione dati. Si svuota la sonda dal biogas eventualmente presente e si controlla lo zero del detector con l'ausilio di un bag di aria pura. Si fa partire l'acquisizione dati. Il flusso di biogas "Q" proveniente



dalla superficie viene convogliato all'interno della sonda grazie ad un apposito meccanismo di ricircolo che provoca un incremento della concentrazione ( $dC/dt$ ) registrato dal modulo FID.

Si attendono ca. 5 minuti di acquisizione e ci si sposta sul punto successivo. Nel caso in cui il punto da monitorare si presenta ricco di vegetazione, il flusso si considera minore del limite di determinazione.

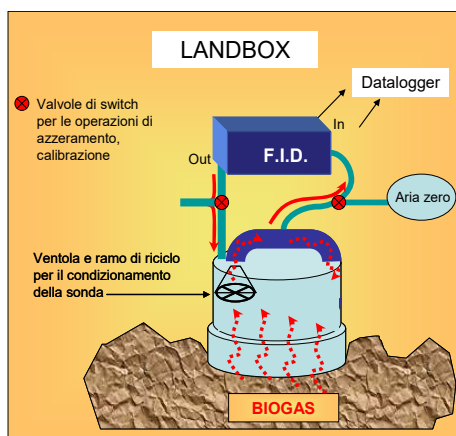


Figura 3: Schema di funzionamento della Landbox

### Calcolo del flusso emissivo

L'incremento di concentrazione è proporzionale al flusso stesso proveniente dalla superficie su cui si è adagiata la Landbox e viene espresso analiticamente per mezzo della seguente equazione (1):

$$Q = (V/S) \times dC/dt \quad (1)$$

dove:

Q = flusso di massa del biogas ( $mg/m^2sec$ ).

V = volume della sonda ( $m^3$ ).

S = superficie della sonda ( $m^2$ ).

$dC/dt$  = incremento di concentrazione rispetto al tempo ( $mg/m^3sec$ ).

Per ogni punto da monitorare è stata acquisita in media una serie di dati (conc/tempo) con una frequenza di acquisizione di 1 dato ogni 10 secondi o superiore, in base alla cinetica di rilascio riscontrata durante la fase di walk-over ed un periodo di acquisizione di cinque minuti.

La serie di dati rilevati durante il monitoraggio viene acquisita per mezzo di un trasformatore di segnale da analogico a digitale direttamente da un PC. Una volta acquisiti in modalità digitale, i dati vengono copiati su un foglio di calcolo e con l'ausilio di quest'ultimo si procede alla fase di elaborazione e validazione. Se la serie dati risulta conforme alle caratteristiche di seguito riportate si può procedere al tracciamento della retta interpolante le letture fatte, e da quest'ultima ottenere il valore del coefficiente angolare che rappresenta, come già detto, l'aumento della concentrazione

di biogas nel tempo. Infine, nota la legge di aumento della concentrazione nel tempo si è in grado di valutare il flusso di massa, espresso in  $\text{mg}/\text{m}^2\text{sec}$ .

I primi dati della serie possono essere frutto di errori sistematici quali sincronizzazione del sistema di acquisizione, condizioni del vento prima dell'analisi; gli ultimi dati della serie possono presentare un *plateau*, a causa di fattori come ossidazione del metano, perdite, flusso diffusivo inverso. Per questi due casi si rende necessaria l'eliminazione dei dati in oggetto.

Inoltre, si sono riscontrati punti in cui la concentrazione all'interno della sonda raggiungeva velocemente il fondo scala dello strumento di analisi (F.I.D.), causando una riduzione dei punti acquisiti; in detto caso può risultare utile passare dalla scala R1 da 0 a 1.000 ppm alla scala R2 da 0 a 10.000.

La serie viene considerata significativa se:

- lo scarto quadratico medio  $r^2 > 0,8$
- il numero di punti è maggiore di 5
- la serie presenta un andamento crescente.

Quando una serie di dati non rispetta tali condizioni il valore di flusso viene indicato come minore del limite di determinazione della tecnica. Considerando la sensibilità dell'analizzatore F.I.D. (1 ppm), il volume e la superficie della sonda, e il periodo di acquisizione (5min), il suddetto limite di determinazione del flusso è stabilito in  $0,0001 \text{ mg}/\text{m}^2\text{sec}$ , corrispondente ad un incremento della concentrazione di circa 1 ppm in 5 min.

Di seguito si riporta la tabella di riepilogo dei flussi rilevati nei punti P1, P2, P3 e P4.

*Tabella 1: riepilogo flussi massici discarica Cobema*

Punti monitorati	Flusso medio
	$[\text{mg}/\text{m}^2\text{*sec}]$
<b>P1</b>	31,25
<b>P2</b>	8,35
<b>P3</b>	0,35
<b>P4</b>	0,005

Come si può osservare dalla tabella, in corrispondenza dei punti emissivi P1 e P2 i valori del flusso di biogas sono molto elevati, si riducono nel P3 nel quale si riscontra un valore comunque superiore a  $0,1 \text{ mg}/\text{m}^2\text{*sec}$  (valore soglia stabilito dalle linee guida inglesi per le discariche in coltivazione) mentre in P4 il flusso di biogas è trascurabile.



### 4.1.3 Rilievo del percolato di discarica

Il rilievo del livello del percolato nel pozzo della discarica è stato effettuato con freaticometro. È stata effettuata anche la misurazione della profondità del pozzo.

Le caratteristiche del pozzo sono le seguenti:

- Bocca Pozzo da superficie discarica: 1,20 m;
- Dimensioni pozzo: 2,80 m x 2,80 m in cemento armato con spessore 25 cm;
- Profondità Pozzo: 12,20 m da boccapozzo;
- Il pozzo è protetto da telo in HDPE con foro per ispezione da 25 cm.

Il livello del percolato nel pozzo è risultato pari a **6,95 m** da boccapozzo.



*Figura 4: Planimetria discarica ed ubicazione del pozzo di estrazione del percolato (in rosso)*





## 4.2 INTERVENTI IN PROGETTO

### 4.2.1 Capping per la chiusura definitiva

La copertura sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

1. Strato superficiale di copertura con spessore di 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. Strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore di 0.5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);
3. Strato minerale compattato (Argilla) dello spessore di 0,5 m e di conducibilità idraulica maggiore o uguale a  $10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile superficiale per gli impianti di discarica di rifiuti pericolosi;
4. Strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore di 0.5 m;
5. Strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

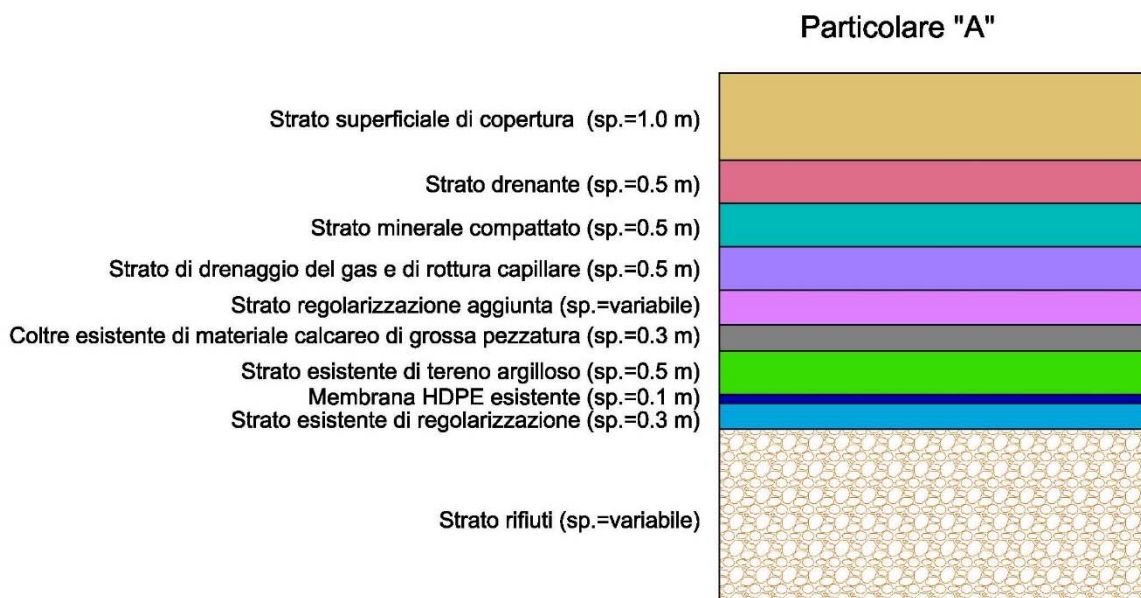



Figura 5: Schema costruttivo del capping di chiusura

Rel. A Relazione descrittiva generale		PROCEDURA INFRAZIONE COMUNITARIA 2011/2015 PIANO DI ADEGUAMENTO D.LGS. 36/2003 DISCARICA CO.BE.MA. - CANOSA DI PUGLIA (BT) PROGETTO DEFINITIVO	Pagina <b>16 di 16</b>
---	---	---	---------------------------

#### 4.2.2 Sistema di regimentazione delle acque meteoriche

Verrà realizzata una rete perimetrale costituita da canaletta prefabbricata in cls, disposta lungo il margine della discarica.

In corrispondenza del punto più depresso sono già presenti n.2 condotte in PVC, del diametro di 400 mm, che convogliano le acque meteoriche ad un pozzetto scolmatore.

Le acque meteoriche, da quest'ultimo pozzetto, saranno convogliate attraverso delle trincee drenanti nel rispetto delle raccomandazioni impartite con

#### 4.2.3 Pozzi per l'estrazione del biogas dotati di torce statiche di combustione

Si prevede di realizzare n. 4 pozzi con annesse torce statiche.

I nuovi pozzi previsti (n. 4) verranno realizzati con inserimento nel corpo discarica di una colonna drenante attestata a circa un paio di metri dal fondo vasca (profondità pozzo indicativamente a ca. 9 m da p.c.).

#### 4.2.4 Pozzi per il monitoraggio delle acque sotterranee

Si ritiene necessaria la presenza di pozzi realizzati ad hoc per monitorare le acque di falda a monte e a valle del corpo rifiuti; si propone di realizzare nuovi **n. 3 pozzi**, di cui n.1 a monte idraulico e n.2 a valle idraulica.

#### 4.2.5 Smaltimento del Percolato

Al fine di ridurre il rischio di eventuali infiltrazioni nel sottosuolo, contestualmente alle attività di copertura finale della discarica verrà eseguita attività di emungimento di percolato dal pozzo esistente. Lo smaltimento del percolato avverrà sino al raggiungimento del battente minimo di 1 metro, con il conferimento ad idoneo impianto di trattamento attraverso trasporto con autocisterne.

#### 4.2.6 Impianti tecnici

Il progetto prevede la realizzazione di impianto di pubblica illuminazione mediante l'installazione di n. 8 armature stradali e lampade al sodio alta pressione 150W, compreso di tubazioni e linee elettriche e di pozzetti con relativi basamenti in cls.

Infine è stato previsto un impianto di videosorveglianza composto da n. 4 telecamere, completo di linee elettriche, pozzetti e relativi accessori.

**Allegato 1: Rapporti di prova indagini acque di falda**

**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

**Cliente:** Provincia BAT  
P.zza Plebiscito,34  
16121 Barletta  
**Data emissione:** 14/06/2018

ID Campione: 196\_18  
Descrizione campione: PO04  
Procedura: M.U 196/2  
Verbale n°: 105\_AM\_18  
Tipo contenitore: Bottiglia in vetro ambrato + Bottiglia in PET + Vials  
Stato fisico: Liquido  
A cura di: T & A Srl  
Data prelievo: 22/05/18  
Quantità: 4 Lt

**ACCETTAZIONE**

Codice accettazione: ACC\_196\_18  
Data accettazione: 22/05/18

**ANALISI**

Data inizio prova: 24/05/18  
Data fine prova: 14/06/18

Parametro	Metodo di misura	Risultato	U di M	Limite
<b>Colore</b>	Visivo	Incolore	//	//
<b>Odore</b>	Saggio di tossicità	Inodore	//	//
<b>pH</b>	CNR-IRSA Qd. 64 Vol.3 1985 - Met. 1	6,94	Unità di pH	//
<b>Conducibilità Elettrica a 20°C</b>	APAT CNR-IRSA 2030 Man 29:2003	958	µS/cm	//
<b>Cloruri</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	101,25	mg/l	//
<b>Azoto nitroso</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	0,024	mg/l	//
<b>Azoto nitrico</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	8,25	mg/l	//
<b>Azoto ammoniacale</b>	APAT CNR-IRSA 4030 Man 29:2003	<0,01	mg/l	//
<b>Fenoli totali</b>	APAT CNR-IRSA 5070/A2 Man 29:2003	<0,02	mg/l	//
<b>ACRILAMMIDE</b>				
Acrilammide	EPA 8316 1994	<0,02	µg/l	0,1
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>				
1,2 - Dibromoetano	EPA 5030C 2003 - EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
Bromodichlorometano	EPA 5030C 2003 - EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 - EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,13
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5030C 2003 - EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,3
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,05
1,2 Dicloroetano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	3
Clorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Cloruro di vinile	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,5
Diclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	//
Esaclorobutadiene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,15
Tetracloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

Tricloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Triclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	mg/l	0,15
Sommatoria organoalogenati		//	//	10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	810
1,1,2 Tricloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,2
1,1,1,2 Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 Dicloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,15
1,2,3 Tricloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
1,2 Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	60
<b>AMIANTO</b>				
Amianto	Filtrazione + analisi SEM	<1	n° di fibre	//
<b>AMMINE AROMATICHE</b>				
Anilina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	10
Difenilamina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	910
p-Toluidina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,35
<b>CIANURI</b>				
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	<0,02	mg/l	50
<b>CLOROBENZENI</b>				
1,2 Diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	15
1,2,4 triclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
1,2,4,5 tetraclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
1,4 diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	3,7
Esaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,01
Monoclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	3,5
Pentaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>				
Benzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	50
Xilene (para)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	10
Xilene (orto+ meta)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	//
Stirene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	25
Toluene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	15
<b>DIOSINE/FURANI POLICLORURATI</b>				
2378-TetraCDD	US-EPA 1613:1994	<0,07	pg/l	//
12378-PentaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123678-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

123789-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDD	US-EPA 1613:1994	0,58 (I-TE 0,058)	pg/l	//
OctaCDD	US-EPA 1613:1994	2,01 (I-TE 0,002)	pg/l	//
Totale TetraCDD	US-EPA 1613:1994	1,07	pg/l	//
Totale PentaCDD	US-EPA 1613:1994	1,01	pg/l	//
Totale EsaCDD	US-EPA 1613:1994	0,89	pg/l	//
Totale EptaCDD	US-EPA 1613:1994	2,07	pg/l	//
2378- TetraCDF	US-EPA 1613:1994	0,02 (I-TE 0,002)	pg/l	//
12378-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	0,28 (I-TE 0,014)	pg/l	//
23478-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478- EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	0,17 (I-TE 0,017)	pg/l	//
234678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	1,08 (I-TE 0,108)	pg/l	//
123789-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	2,77 (I-TE 0,028)	pg/l	//
1234789-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	0,36 (I-TE 0,004)	pg/l	//
OctaCDF	US-EPA 1613:1994	7,14 (I-TE 0,07)	pg/l	//
Totale TetraCDF	US-EPA 1613:1994	2,41	pg/l	//
Totale Penta CDF	US-EPA 1613:1994	1,09	pg/l	//
Totale EsaCDF	US-EPA 1613:1994	1,44	pg/l	//
Totale EptaCDF	US-EPA 1613:1994	1,06	pg/l	//
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,240	pg TE/l	4
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,00000024	µg/l	0,000004
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>				
2 - Clorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	180
2,4 - Diclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	110
2,4,6 - Triclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	5
Pentaclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,5
<b>FITOFARMACI</b>				
Alaclor	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Alfa - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Atrazina	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,3
Beta - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
DDD, DDT, DDE	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

Gamma - esacloroesano (lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Sommatoria fitofarmaci	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	//	//	0,5
<b>FLUORURI</b>				
Fluoruri	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	0,07	mg/l	1500
<b>SOLFATI</b>				
Solfati	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	40,36	mg/l	250
<b>FTALATI</b>				
Acido p-ftalico	EPA 3510C:1996 + HPLC	<1	µg/l	3700
<b>IDROCARBURI</b>				
<b>Idrocarburi (C10-C40) come n-esano</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2013+ EPA 8270D:1998	<0,2	µg/l	//
<b>Idrocarburi C&lt;12</b>	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,05	µg/l	//
<b>IDROCARBURI TOTALI come n-esano</b>		//	µg/l	350
<b>METALLI</b>				
Alluminio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	166,2	µg/l	200
Antimonio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	5
Argento	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Arsenico	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	3,9	µg/l	10
Berillio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	4
Bario	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	42,6	µg/l	//
Bismuto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Boro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	0,044	µg/l	1000
Cadmio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	5
Cobalto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	50
Cromo (VI)	APAT CNR-IRSA 3150C Man 29:2003	<0,05	µg/l	5
Cromo totale	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	50
Ferro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	24,9	µg/l	200
Manganese	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	2,8	µg/l	50
Mercurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	1
Molibdeno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Nichel	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	20
Piombo	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Rame	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	3,9	µg/l	1000
Selenio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Stagno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Tallio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	2
Tellurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

Vanadio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Zinco	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	17,5	µg/l	3000
<b>NITROBENZENI</b>				
1 - cloro - 2 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 3 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 4 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	15
1,3 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,7
Nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,5
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (k) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,05
Crisene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Indeno (1,2,3-cd) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	50
Naftalene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fluorene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fenantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fuorantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Sommatoria Policiclici Aromatici	EPA 8270D:1998	//	µg/l	0,1
<b>POLICLOROBIFENILI</b>				
2,2',4,5,5'-pentaCB (101)	EPA 1668C:210	20,145	pg/l	//
2,3,3',4,4'-pentacb (105)	EPA 1668C:210	10,214	pg/l	//
2,3,3',4',6-pentaCB (110)	EPA 1668C:210	18,421	pg/l	//
2,3,4,4',5-pentacb (114)	EPA 1668C:210	16,214	pg/l	//
2,3',4,4',5-pentaCB (118)	EPA 1668C:210	23,114	pg/l	//
2',3,4,4',5-pentaCB (123)	EPA 1668C:210	8,241	pg/l	//



**RAPPORTO DI PROVA N. 248/18**

3,3',4,4',5-pentaCB (126)	EPA 1668C:210	1,256	pg/l	//
2,2',3,3',4,4' HexaCB (128)	EPA 1668C:210	25,612	pg/l	//
2,2',3,4,4',5-HexaCB (138)	EPA 1668C:210	10,554	pg/l	//
2,2',3,4',5,5'-HexaCB (146)	EPA 1668C:210	20,663	pg/l	//
2,2',3,4',5',6-HexaCB (149)	EPA 1668C:210	8,461	pg/l	//
2,2',3,5,5',6-HexaCB (151)	EPA 1668C:210	8,014	pg/l	//
2,2',4,4',5,5'-HexaCB (153)	EPA 1668C:210	1,699	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (156)	EPA 1668C:210	10,558	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (157)	EPA 1668C:210	8,245	pg/l	//
2,3',4,4',5,5'-HexaCB (167)	EPA 1668C:210	5,692	pg/l	//
3,3',4,4',5,5'-HexaCB (169)	EPA 1668C:210	1,557	pg/l	//
2,2',3,3',4,4',5 heptaCB (170)	EPA 1668C:210	1,255	pg/l	//
2,2',3,3',4',5,6 HeptaCB (177)	EPA 1668C:210	2,345	pg/l	//
2,2',3,4,4',5,5'-HeptaCB (180)	EPA 1668C:210	1,845	pg/l	//
2,2',3,4,4',5',6-HeptaCB (183)	EPA 1668C:210	4,162	pg/l	//
2,2',3,4',5,5',6-HeptaCB (187)	EPA 1668C:210	1,542	pg/l	//
2,3,3',4,4',5,5'-HeptaCB (189)	EPA 1668C:210	1,322	pg/l	//
2,4,4'-triCB (28)	EPA 1668C:210	15,644	pg/l	//
2,2',5,5'-tetraCB (52)	EPA 1668C:210	15,697	pg/l	//
3,3',4,4'-tetraCB (77)	EPA 1668C:210	1,022	pg/l	//
3,4,4',5-tetraCB (81)	EPA 1668C:210	1,015	pg/l	//
2,2',3,5',6-pentaCB (95)	EPA 1668C:210	25,33	pg/l	//
2,2',4,4',5-pentaCB (99)	EPA 1668C:210	25,912	pg/l	//
Somma PCB	EPA 1668C:210	0,000296	µg/l	0,01

Pareri, commenti e interpretazioni sono riportate in allegato.

**Note:**

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura  $k=2$  e livello di fiducia del 95%.

(\*) Prova eseguita da laboratorio esterno

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Luca Quatraro

OdC di TA sez. A n°168

*Il presente documento è firmato digitalmente*

**T&A – Tecnologia & Ambiente srl Spin Off del Politecnico di Bari**

Sede Legale: Via Tanzi, 39 – 70121 Bari – Tel/Fax 080.5559732

Partita IVA: 07122480721

Repertorio Economico Amministrativo: BA 534149

Capitale sociale: € 120.000,00 i.v.

**Laboratorio di Tecnologia e Chimica Ambientale**

S.P. 237 per Noci, 8 – 70017 Putignano (BA) - Tel. 080.4055162

Sito web: [www.tecnologiaeambientesrl.com](http://www.tecnologiaeambientesrl.com)

E-mail: [info@tecnologiaeambientesrl.com](mailto:info@tecnologiaeambientesrl.com)

Pec: [tandasrl@pec.it](mailto:tandasrl@pec.it)



**Intertek**

Nr. Certificato: 171013

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 248/18

**PARERI ED INTERPRETAZIONI**

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del committente:

- risulta conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2,

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Luca Quatraro  
OdC di TA sez. A n°168  
*Il presente documento è firmato digitalmente*

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

**Cliente:** Provincia BAT  
P.zza Plebiscito,34  
16121 Barletta  
**Data emissione:** 14/06/2018

ID Campione:	197_18	Stato fisico:	Liquido
Descrizione campione:	PO03	A cura di:	T & A Srl
Procedura:	M.U 196/2	Data prelievo:	22/05/18
Verbale n°:	106_AM_18	Quantità:	4 Lt
Tipo contenitore:	Bottiglia in vetro ambrato + Bottiglia in PET + Vials		

**ACCETTAZIONE**

Codice accettazione:	ACC_197_18	Data accettazione:	22/05/18
----------------------	------------	--------------------	----------

**ANALISI**

Data inizio prova:	24/05/18	Data fine prova:	14/06/18
--------------------	----------	------------------	----------

Parametro	Metodo di misura	Risultato	U di M	Limite
<b>Colore</b>	Visivo	Incolore	//	//
<b>Odore</b>	Saggio di tossicità	Inodore	//	//
<b>pH</b>	CNR-IRSA Qd. 64 Vol.3 1985 - Met. 1	7,18	Unità di pH	//
<b>Conducibilità Elettrica a 20°C</b>	APAT CNR-IRSA 2030 Man 29:2003	956	µS/cm	//
<b>Cloruri</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	97,98	mg/l	//
<b>Azoto nitroso</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	0,011	mg/l	//
<b>Azoto nitrico</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	6,78	mg/l	//
<b>Azoto ammoniacale</b>	APAT CNR-IRSA 4030 Man 29:2003	<0,01	mg/l	//
<b>Fenoli totali</b>	APAT CNR-IRSA 5070/A2 Man 29:2003	<0,02	mg/l	//
<b>ACRILAMMIDE</b>				
Acrilammide	EPA 8316 1994	<0,02	µg/l	0,1
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>				
1,2 - Dibromoetano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
Bromodichlorometano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,17
Dibromochlorometano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,13
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,3
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,05
1,2 Dicloroetano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	3
Clorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Cloruro di vinile	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,5
Diclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	//
Esaclorobutadiene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,15
Tetracloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

Tricloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Triclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	mg/l	0,15
Sommatoria organoalogenati		//	//	10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	810
1,1,2 Tricloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,2
1,1,2,2 Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 Dicloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,15
1,2,3 Tricloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
1,2 Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	60
<b>AMIANTO</b>				
Amianto	Filtrazione + analisi SEM	<1	n° di fibre	//
<b>AMMINE AROMATICHE</b>				
Anilina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	10
Difenilamina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	910
p-Toluidina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,35
<b>CIANURI</b>				
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	<0,02	mg/l	50
<b>CLOROBENZENI</b>				
1,2 Diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	15
1,2,4 triclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
1,2,4,5 tetraclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
1,4 diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	3,7
Esaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,01
Monoclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	3,5
Pentaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:1998	<0,02	µg/l	0,5
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>				
Benzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	50
Xilene (para)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	10
Xilene (orto+ meta)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	//
Stirene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	25
Toluene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	15
<b>DIOSSINE/FURANI POLICLORURATI</b>				
2378-TetraCDD	US-EPA 1613:1994	<0,07	pg/l	//
12378-PentaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

123678-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123789.EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDD	US-EPA 1613:1994	0,64 (I-TE 0,064)	pg/l	//
OctaCDD	US-EPA 1613:1994	2,47 (I-TE 0,002)	pg/l	//
Totale TetraCDD	US-EPA 1613:1994	1,22	pg/l	//
Totale PentaCDD	US-EPA 1613:1994	1,29	pg/l	//
Totale EsaCDD	US-EPA 1613:1994	1,1	pg/l	//
Totale EptaCDD	US-EPA 1613:1994	3,04	pg/l	//
2378- TetraCDF	US-EPA 1613:1994	0,04 (I-TE 0,004)	pg/l	//
12378-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	0,36 (I-TE 0,018)	pg/l	//
23478-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478- EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	0,21 (I-TE 0,021)	pg/l	//
234678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	1,44 (I-TE 0,144)	pg/l	//
123789-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	3,28 (I-TE 0,033)	pg/l	//
1234789-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	0,54 (I-TE 0,005)	pg/l	//
OctaCDF	US-EPA 1613:1994	8,24 (I-TE 0,008)	pg/l	//
Totale TetraCDF	US-EPA 1613:1994	3,55	pg/l	//
Totale Penta CDF	US-EPA 1613:1994	2,46	pg/l	//
Totale EsaCDF	US-EPA 1613:1994	2,89	pg/l	//
Totale EptaCDF	US-EPA 1613:1994	2,47	pg/l	//
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,299	Pg TE/l	4
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,00000030	µg/l	0,000004
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>				
2 - Clorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	180
2,4 - Diclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	110
2,4,6 - Triclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	5
Pentaclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,5
<b>FITOFARMACI</b>				
Alaclor	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Alfa - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Atrazina	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,3
Beta - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
DDD, DDT, DDE	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Gamma - esacloroesano (lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Sommatoria fitofarmaci	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	//	//	0,5
<b>FLUORURI</b>				
Fluoruri	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	0,10	mg/l	1500
<b>SOLFATI</b>				
Solfati	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	39,44	mg/l	250
<b>FTALATI</b>				
Acido p-ftalico	EPA 3510C:1996 + HPLC	<1	µg/l	3700
<b>IDROCARBURI</b>				
<b>Idrocarburi (C10-C40) come n-esano</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2013+ EPA 8270D:1998	<0,2	µg/l	//
<b>Idrocarburi C&lt;12</b>	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,05	µg/l	//
<b>IDROCARBURI TOTALI come n-esano</b>		//	µg/l	350
<b>METALLI</b>				
Alluminio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	175,4	µg/l	200
Antimonio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	5
Argento	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Arsenico	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	6,0	µg/l	10
Berillio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	4
Bario	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	52,2	µg/l	//
Bismuto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Boro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	0,206	µg/l	1000
Cadmio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	5
Cobalto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	50
Cromo (VI)	APAT CNR-IRSA 3150C Man 29:2003	<0,05	µg/l	5
Cromo totale	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	50
Ferro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	43,5	µg/l	200
Manganese	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	1,8	µg/l	50
Mercurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	1
Molibdeno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Nichel	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	20
Piombo	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Rame	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	3,5	µg/l	1000
Selenio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Stagno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Tallio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	2
Tellurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

Vanadio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Zinco	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	32,4	µg/l	3000
<b>NITROBENZENI</b>				
1 - cloro - 2 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 3 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 4 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	15
1,3 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,7
Nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,5
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (k) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,05
Crisene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Indeno (1,2,3-cd) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	50
Naftalene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fluorene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fenantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fuorantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Sommatoria Policiclici Aromatici	EPA 8270D:1998	//	µg/l	0,1
<b>POLICLOROBIFENILI</b>				
2,2',4,5,5'-pentaCB (101)	EPA 1668C:210	26,894	pg/l	//
2,3,3',4,4'-pentacb (105)	EPA 1668C:210	14,788	pg/l	//
2,3,3',4',6-pentaCB (110)	EPA 1668C:210	23,661	pg/l	//
2,3,4,4',5-pentacb (114)	EPA 1668C:210	26,312	pg/l	//
2,3',4,4',5-pentaCB (118)	EPA 1668C:210	31,478	pg/l	//
2',3,4,4',5-pentaCB (123)	EPA 1668C:210	10,256	pg/l	//
3,3',4,4',5-pentaCB (126)	EPA 1668C:210	3,125	pg/l	//

**T&A – Tecnologia & Ambiente srl Spin Off del Politecnico di Bari**  
 Sede Legale: Via Tanzi, 39 – 70121 Bari – Tel/Fax 080.5559732  
 Partita IVA: 07122480721  
 Repertorio Economico Amministrativo: BA 534149  
 Capitale sociale: € 120.000,00 i.v.

**Laboratorio di Tecnologia e Chimica Ambientale**  
 S.P. 237 per Noci, 8 – 70017 Putignano (BA) - Tel. 080.4055162  
 Sito web: [www.tecnologiaeambientesrl.com](http://www.tecnologiaeambientesrl.com)  
 E-mail: [info@tecnologiaeambientesrl.com](mailto:info@tecnologiaeambientesrl.com)  
 Pec: [tandasrl@pec.it](mailto:tandasrl@pec.it)



**Intertek**

Nr. Certificato: 171013

**RAPPORTO DI PROVA N. 249/18**

2,2',3,3',4,4' HexaCB (128)	EPA 1668C:210	31,478	pg/l	//
2,2',3,4,4',5-HexaCB (138)	EPA 1668C:210	24,888	pg/l	//
2,2',3,4',5,5'-HexaCB (146)	EPA 1668C:210	29,845	pg/l	//
2,2',3,4',5,6-HexaCB (149)	EPA 1668C:210	10,288	pg/l	//
2,2',3,5,5',6-HexaCB (151)	EPA 1668C:210	9,545	pg/l	//
2,2',4,4',5,5'-HexaCB (153)	EPA 1668C:210	3,564	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (156)	EPA 1668C:210	14,722	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (157)	EPA 1668C:210	11,026	pg/l	//
2,3',4,4',5,5'-HexaCB (167)	EPA 1668C:210	6,314	pg/l	//
3,3',4,4',5,5'-HexaCB (169)	EPA 1668C:210	2,440	pg/l	//
2,2',3,3',4,4',5 heptaCB (170)	EPA 1668C:210	2,598	pg/l	//
2,2',3,3',4',5,6 HeptaCB (177)	EPA 1668C:210	5,110	pg/l	//
2,2',3,4,4',5,5'-HeptaCB (180)	EPA 1668C:210	2,899	pg/l	//
2,2',3,4,4',5',6-HeptaCB (183)	EPA 1668C:210	7,121	pg/l	//
2,2',3,4',5,5',6-HeptaCB (187)	EPA 1668C:210	1,361	pg/l	//
2,3,3',4,4',5,5'-HeptaCB (189)	EPA 1668C:210	3,124	pg/l	//
2,4,4'-triCB (28)	EPA 1668C:210	23,144	pg/l	//
2,2',5,5'-tetraCB (52)	EPA 1668C:210	21,458	pg/l	//
3,3',4,4'-tetraCB (77)	EPA 1668C:210	1,865	pg/l	//
3,4,4',5-tetraCB (81)	EPA 1668C:210	0,155	pg/l	//
2,2',3,5',6-pentaCB (95)	EPA 1668C:210	30,144	pg/l	//
2,2',4,4',5-pentaCB (99)	EPA 1668C:210	36,125	pg/l	//
Somma PCB	EPA 1668C:210	0,000416	µg/l	0,01

Pareri, commenti e interpretazioni sono riportate in allegato.

**Note:**

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura  $k=2$  e livello di fiducia del 95%.

(\*) Prova eseguita da laboratorio esterno

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Luca Quatraro

OdC di TA sez. A n°168

*Il presente documento è firmato digitalmente*

**T&A – Tecnologia & Ambiente srl Spin Off del Politecnico di Bari**

Sede Legale: Via Tanzi, 39 – 70121 Bari – Tel/Fax 080.5559732

Partita IVA: 07122480721

Repertorio Economico Amministrativo: BA 534149

Capitale sociale: € 120.000,00 i.v.

**Laboratorio di Tecnologia e Chimica Ambientale**

S.P. 237 per Noci, 8 – 70017 Putignano (BA) - Tel. 080.4055162

Sito web: [www.tecnologiaeambientesrl.com](http://www.tecnologiaeambientesrl.com)

E-mail: [info@tecnologiaeambientesrl.com](mailto:info@tecnologiaeambientesrl.com)

Pec: [tandasrl@pec.it](mailto:tandasrl@pec.it)



**Intertek**

Nr. Certificato: 171013



ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 249/18

**PARERI ED INTERPRETAZIONI**

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del committente:

- risulta conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2,

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Luca Quatraro  
OdC di TA sez. A n°168  
*Il presente documento è firmato digitalmente*

**RAPPORTO DI PROVA N. 250/18**

**Cliente:** Provincia BAT  
P.zza Plebiscito,34  
16121 Barletta  
**Data emissione:** 14/06/2018

ID Campione:	198_18	Stato fisico:	Liquido
Descrizione campione:	PO10	A cura di:	T & A Srl
Procedura:	M.U 196/2	Data prelievo:	22/05/18
Verbale n°:	107_AM_18	Quantità:	4 Lt
Tipo contenitore:	Bottiglia in vetro ambrato + Bottiglia in PET + Vials		

**ACCETTAZIONE**

Codice accettazione:	ACC_198_18	Data accettazione:	22/05/18
----------------------	------------	--------------------	----------

**ANALISI**

Data inizio prova:	24/05/18	Data fine prova:	14/06/18
--------------------	----------	------------------	----------

Parametro	Metodo di misura	Risultato	U di M	Limite
<b>Colore</b>	Visivo	Incolore	//	//
<b>Odore</b>	Saggio di tossicità	Inodore	//	//
<b>pH</b>	CNR-IRSA Qd. 64 Vol.3 1985 - Met. 1	7,03	Unità di pH	//
<b>Conducibilità Elettrica a 20°C</b>	APAT CNR-IRSA 2030 Man 29:2003	1016	µS/cm	//
<b>Cloruri</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	122,89	mg/l	//
<b>Azoto nitroso</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	0,059	mg/l	//
<b>Azoto nitrico</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2003	5,92	mg/l	//
<b>Azoto ammoniacale</b>	APAT CNR-IRSA 4030 Man 29:2003	<0,01	mg/l	//
<b>Fenoli totali</b>	APAT CNR-IRSA 5070/A2 Man 29:2003	<0,02	mg/l	//
<b>ACRILAMMIDE</b>				
Acrilammide	EPA 8316 1994	<0,02	µg/l	0,1
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>				
1,2 - Dibromoetano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
Bromodichlorometano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,17
Dibromoclorometano	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,13
Tribromometano (bromoformio)	EPA 5030C 2003 -EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,3
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,05
1,2 Dicloroetano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	3
Clorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Cloruro di vinile	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,5
Diclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	//
Esaclorobutadiene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	0,15
Tetracloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 250/18**

Tricloroetilene	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	µg/l	1,5
Triclorometano	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,002	mg/l	0,15
Sommatoria organoalogenati		//	//	10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>				
1,1 Dicloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	810
1,1,2 Tricloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,2
1,1,1,2 Tetracloroetano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 Dicloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,15
1,2,3 Tricloropropano	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	0,001
1,2 Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 +EPA 8260 C 2006.	<0,02	µg/l	60
<b>AMIANTO</b>				
Amianto	Filtrazione + analisi SEM	<1	n° di fibre	//
<b>AMMINE AROMATICHE</b>				
Anilina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	10
Difenilamina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	910
p-Toluidina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,35
<b>CIANURI</b>				
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	<0,02	mg/l	50
<b>CLOROBENZENI</b>				
1,2 Diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	15
1,2,4 triclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	0,5
1,2,4,5 tetraclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	0,5
1,4 diclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	3,7
Esaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	0,01
Monoclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	3,5
Pentaclorobenzene	EPA 5030:2003 - EPA 8260C:2006 + EPA 8270D:199	<0,02	µg/l	0,5
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>				
Benzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	50
Xilene (para)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	10
Xilene (orto+ meta)	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	//
Stirene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	25
Toluene	EPA 5030C 2002 - EPA 8260C 2006.	<0,02	µg/l	15
<b>DIOSINE/FURANI POLICLORURATI</b>				
2378-TetraCDD	US-EPA 1613:1994	<0,07	pg/l	//
12378-PentaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123678-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 250/18**

123789-EsaCDD	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDD	US-EPA 1613:1994	1,33 (I-TE 0,033)	pg/l	//
OctaCDD	US-EPA 1613:1994	5,89 (I-TE 0,006)	pg/l	//
Totale TetraCDD	US-EPA 1613:1994	1,41	pg/l	//
Totale PentaCDD	US-EPA 1613:1994	1,16	pg/l	//
Totale EsaCDD	US-EPA 1613:1994	1,84	pg/l	//
Totale EptaCDD	US-EPA 1613:1994	5,01	pg/l	//
2378- TetraCDF	US-EPA 1613:1994	0,09 (I-TE 0,009)	pg/l	//
12378-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	0,49 (I-TE 0,025)	pg/l	//
23478-PentaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123478- EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
123678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	0,33 (I-TE 0,033)	pg/l	//
234678-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	1,94 (I-TE 0,194)	pg/l	//
123789-EsaCDF	US-EPA 1613:1994	<0,36	pg/l	//
1234678-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	5,14 (I-TE 0,051)	pg/l	//
1234789-EptaCDF	US-EPA 1613:1994	0,91 (I-TE 0,009)	pg/l	//
OctaCDF	US-EPA 1613:1994	10,47 (I-TE 0,010)	pg/l	//
Totale TetraCDF	US-EPA 1613:1994	5,84	pg/l	//
Totale Penta CDF	US-EPA 1613:1994	5,22	pg/l	//
Totale EsaCDF	US-EPA 1613:1994	3,97	pg/l	//
Totale EptaCDF	US-EPA 1613:1994	3,55	pg/l	//
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,360	Pg TE/l	4
Somma PCDD/PCDF I-TEQ (Tossicità equivalente) da calcolo	US-EPA 1613:1994	0,00000036	µg/l	0,000004
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>				
2 - Clorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	180
2,4 - Diclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	110
2,4,6 - Triclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,02	µg/l	5
Pentaclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,5
<b>FITOFARMACI</b>				
Alaclor	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Aldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Alfa - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Atrazina	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,3
Beta - esacloroesano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Clordano	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
DDD, DDT, DDE	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Dieldrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,002	µg/l	0,03
Endrin	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1

**RAPPORTO DI PROVA N. 250/18**

Gamma - esacloroesano (lindano)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,02	µg/l	0,1
Sommatoria fitofarmaci	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	//	//	0,5
<b>FLUORURI</b>				
Fluoruri	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	0,11	mg/l	1500
<b>SOLFATI</b>				
Solfati	APTA CNR - IRSA 4020 Man. 29:2003	54,11	mg/l	250
<b>FTALATI</b>				
Acido p-ftalico	EPA 3510C:1996 + HPLC	<1	µg/l	3700
<b>IDROCARBURI</b>				
<b>Idrocarburi (C10-C40) come n-esano</b>	APAT CNR-IRSA 4020 Man 29:2013+ EPA 8270D:1998	<0,2	µg/l	//
<b>Idrocarburi C&lt;12</b>	EPA 5030:2002 - EPA 8260C:2006	<0,05	µg/l	//
<b>IDROCARBURI TOTALI come n-esano</b>		//	µg/l	350
<b>METALLI</b>				
Alluminio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	190,2	µg/l	200
Antimonio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	5
Argento	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Arsenico	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	4,3	µg/l	10
Berillio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	4
Bario	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	60,9	µg/l	//
Bismuto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Boro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	0,073	µg/l	1000
Cadmio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	5
Cobalto	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,5	µg/l	50
Cromo (VI)	APAT CNR-IRSA 3150C Man 29:2003	<0,05	µg/l	5
Cromo totale	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	3,5	µg/l	50
Ferro	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	31,44	µg/l	200
Manganese	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	4,0	µg/l	50
Mercurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,2	µg/l	1
Molibdeno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Nichel	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	20
Piombo	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Rame	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	4,1	µg/l	1000
Selenio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	10
Stagno	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Tallio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	2
Tellurio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Vanadio	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	<0,1	µg/l	//
Zinco	APAT CNR-IRSA 3020 Man 29:2003	89,3	µg/l	3000

<b>NITROBENZENI</b>				
1 - cloro - 2 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 3 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1 - cloro - 4 - nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	0,5
1,2 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	15
1,3 - Dinitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,7
Nitrobenzene	EPA 8270D 1988.	<0,02	µg/l	3,5
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Benzo (k) fluorantene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,05
Crisene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,01
Indeno (1,2,3-cd) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	0,1
Pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	50
Naftalene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftilene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Acenaftene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fluorene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fenantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Antracene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Fuorantrene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,e) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,h) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,i) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Dibenzo (a,l) pirene	EPA 8270D:1998	<0,005	µg/l	//
Sommatoria Policiclici Aromatici	EPA 8270D:1998	//	µg/l	0,1
<b>POLICLOROBIFENILI</b>				
2,2',4,5,5'-pentaCB (101)	EPA 1668C:210	35,867	pg/l	//
2,3,3',4,4'-pentacb (105)	EPA 1668C:210	53,317	pg/l	//
2,3,3',4',6-pentaCB (110)	EPA 1668C:210	58,417	pg/l	//
2,3,4,4',5-pentacb (114)	EPA 1668C:210	34,000	pg/l	//
2,3',4,4',5-pentaCB (118)	EPA 1668C:210	29,100	pg/l	//
2',3,4,4',5-pentaCB (123)	EPA 1668C:210	17,333	pg/l	//
3,3',4,4',5-pentaCB (126)	EPA 1668C:210	8,050	pg/l	//
2,2',3,3',4,4' HexaCB (128)	EPA 1668C:210	65,717	pg/l	//

**RAPPORTO DI PROVA N. 250/18**

2,2',3,4,4',5-HexaCB (138)	EPA 1668C:210	56,833	pg/l	//
2,2',3,4',5,5'-HexaCB (146)	EPA 1668C:210	77,500	pg/l	//
2,2',3,4',5',6-HexaCB (149)	EPA 1668C:210	13,850	pg/l	//
2,2',3,5',6-HexaCB (151)	EPA 1668C:210	15,256	pg/l	//
2,2',4,4',5,5'-HexaCB (153)	EPA 1668C:210	8,469	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (156)	EPA 1668C:210	16,067	pg/l	//
2,3,3',4,4',5-HexaCB (157)	EPA 1668C:210	15,600	pg/l	//
2,3',4,4',5,5'-HexaCB (167)	EPA 1668C:210	11,967	pg/l	//
3,3',4,4',5,5'-HexaCB (169)	EPA 1668C:210	4,550	pg/l	//
2,2',3,3',4,4',5 heptaCB (170)	EPA 1668C:210	6,258	pg/l	//
2,2',3,3',4',5,6 HeptaCB (177)	EPA 1668C:210	6,223	pg/l	//
2,2',3,4,4',5,5'-HeptaCB (180)	EPA 1668C:210	48,22	pg/l	//
2,2',3,4,4',5',6-HeptaCB (183)	EPA 1668C:210	4,514	pg/l	//
2,2',3,4',5,5',6-HeptaCB (187)	EPA 1668C:210	2,447	pg/l	//
2,3,3',4,4',5,5'-HeptaCB (189)	EPA 1668C:210	8,400	pg/l	//
2,4,4'-triCB (28)	EPA 1668C:210	48,500	pg/l	//
2,2',5,5'-tetraCB (52)	EPA 1668C:210	44,667	pg/l	//
3,3',4,4'-tetraCB (77)	EPA 1668C:210	3,967	pg/l	//
3,4,4',5-tetraCB (81)	EPA 1668C:210	2,333	pg/l	//
2,2',3,5',6-pentaCB (95)	EPA 1668C:210	40,167	pg/l	//
2,2',4,4',5-pentaCB (99)	EPA 1668C:210	57,983	pg/l	//
Somma PCB	EPA 1668C:210	0,000752	µg/l	0,01

Pareri, commenti e interpretazioni sono riportate in allegato.

**Note:**

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

(\*) Prova eseguita da laboratorio esterno

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Luca Quatraro  
OdC di TA sez. A n°168

*Il presente documento è firmato digitalmente*

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA N. 250/18

**PARERI ED INTERPRETAZIONI**

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del committente:

- risulta conforme ai limiti del: D. Lgs 152/06 - Parte IV All. V -Tab. 2,

Il Responsabile del Laboratorio  
Dott. Luca Quatraro  
OdC di TA sez. A n°168  
*Il presente documento è firmato digitalmente*