



**RELAZIONE TECNICA ANNUALE SULLO STATO D'AVANZAMENTO
DELLE ATTIVITA' SVOLTE PRESSO LA DISCARICA**

1.a) Analisi delle acque sotterranee effettuate con cadenza minima annuale, prelevate da tutti i pozzi di monitoraggio delle stesse a servizio della discarica, con le modalità stabilite nel Piano di Sorveglianza e Controllo, approvato con atto della Città Metropolitana di Torino N. 317-35088/2017 del 11/12/2017.

Le analisi delle acque sotterranee effettuate con cadenza annuale (periodo di massima escursione di falda) sono in trasmissione con la Relazione Quadrimestrale allegata alla medesima nota protocollo di cui alla presente relazione.

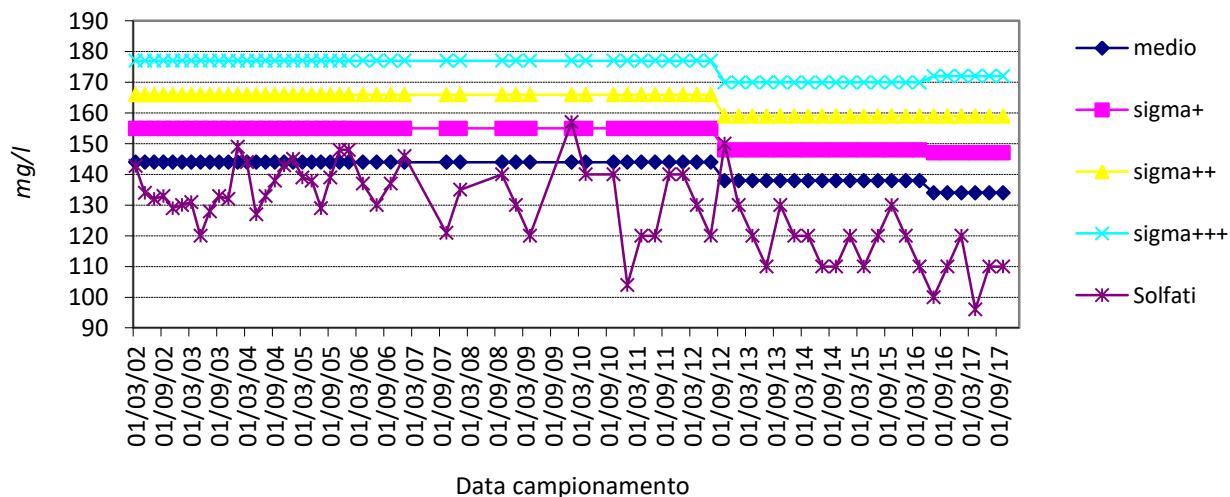
2) Relazione tecnica riassuntiva dei dati relativi al monitoraggio ambientale dell'impianto, espressi anche sotto forma di tabulazioni ed elaborazioni grafiche.

➤ **“MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE”**

Con cadenza trimestrale vengono effettuate le analisi chimiche delle acque sotterranee secondo le modalità descritte nel Piano di Sorveglianza e Controllo redatto da Barricalla ed approvato dalla Città Metropolitana di Torino con atto n. 317-35088/2017 del 11/12/2017 (Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Si riportano di seguito alcuni grafici riassuntivi delle verifiche effettuate con il metodo delle x-chart, relativamente alle campagne di monitoraggio effettuate sino a ottobre 2017, in particolare per il parametro dei solfati:

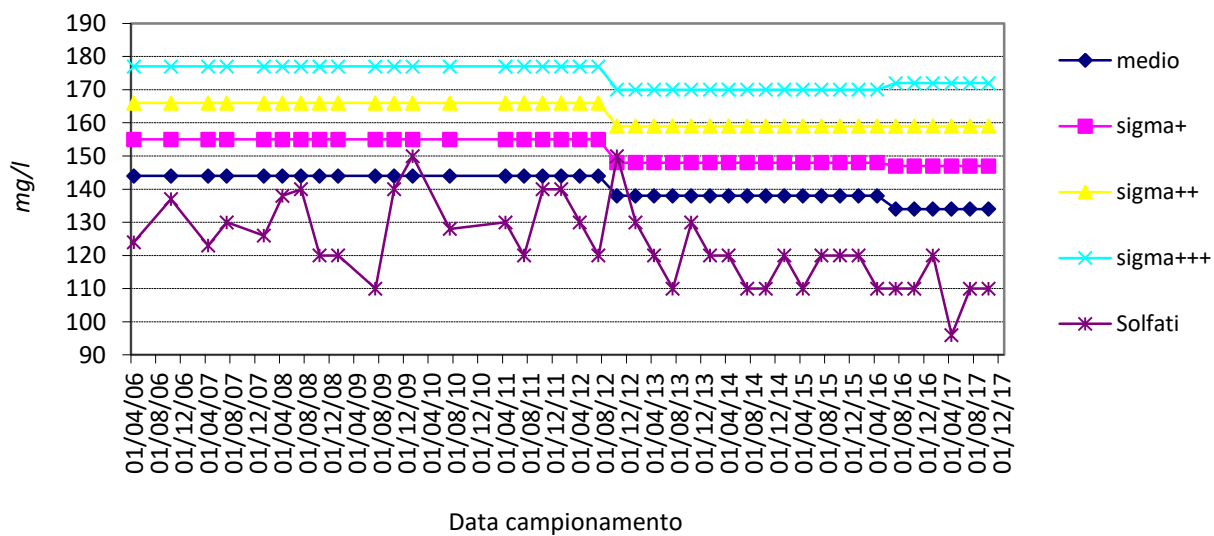
Piezometro di monte

Solfati pozzo S4



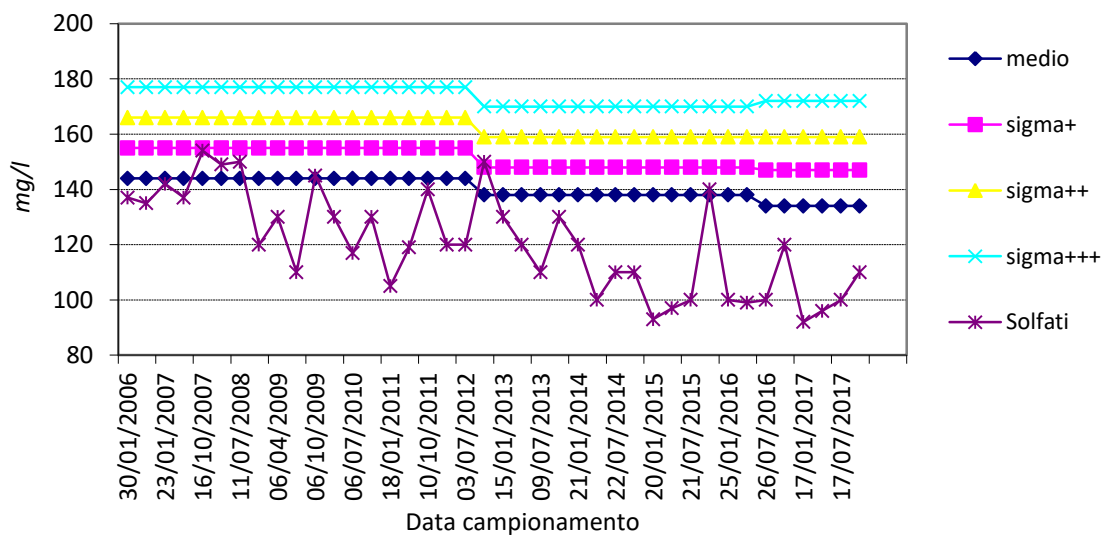
Piezometro di monte

Solfati pozzo S7



Piezometro di monte

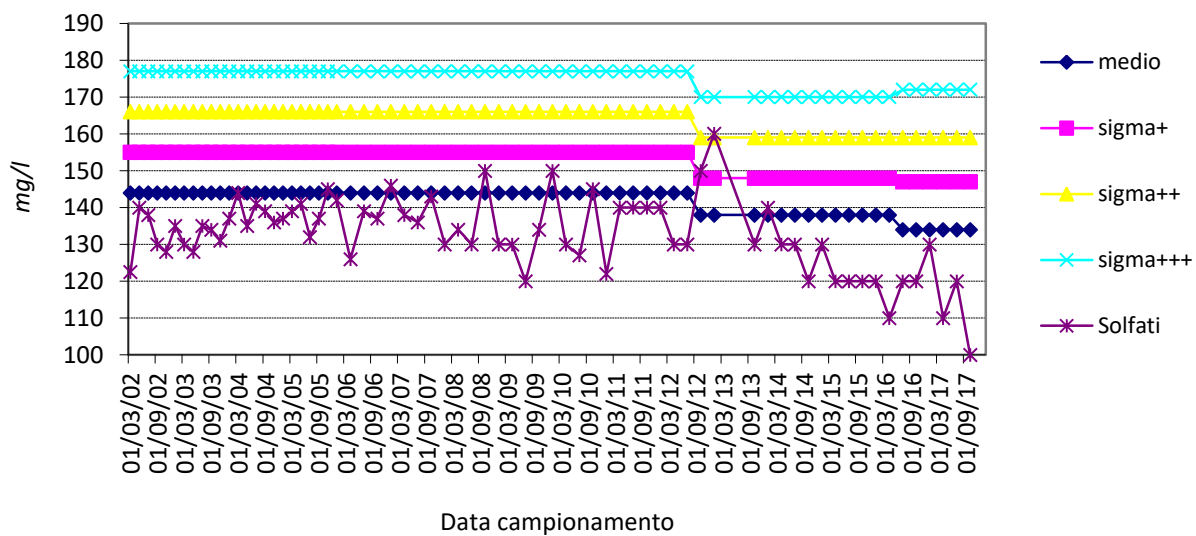
Solfati pozzo S3 bis



Piezometro di valle lotto 3

Solfati pozzo S10 fino al 15/01/2013

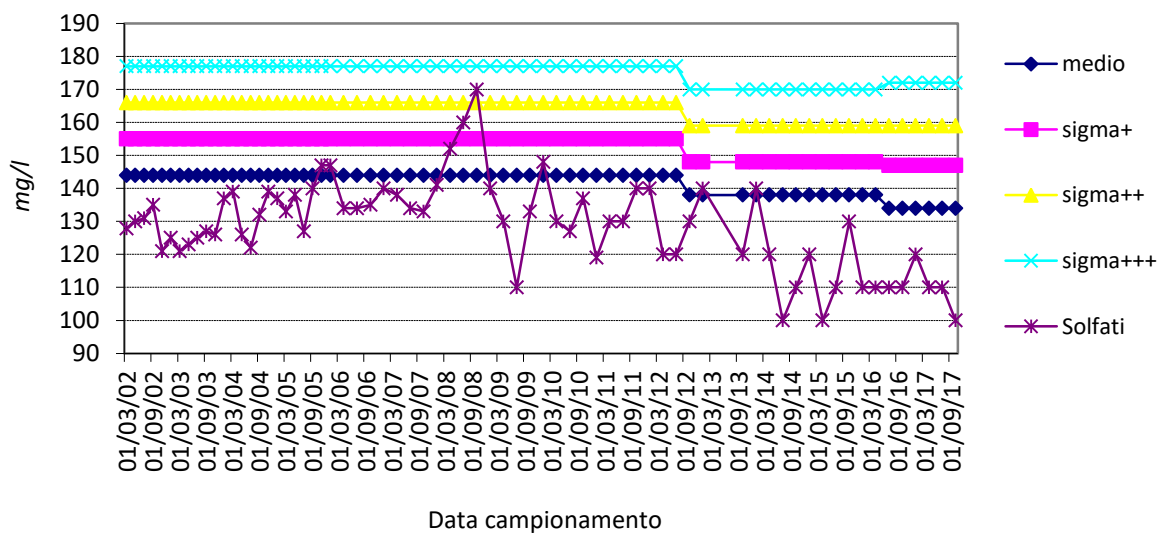
Solfati pozzo S10bis dal 08/10/2013



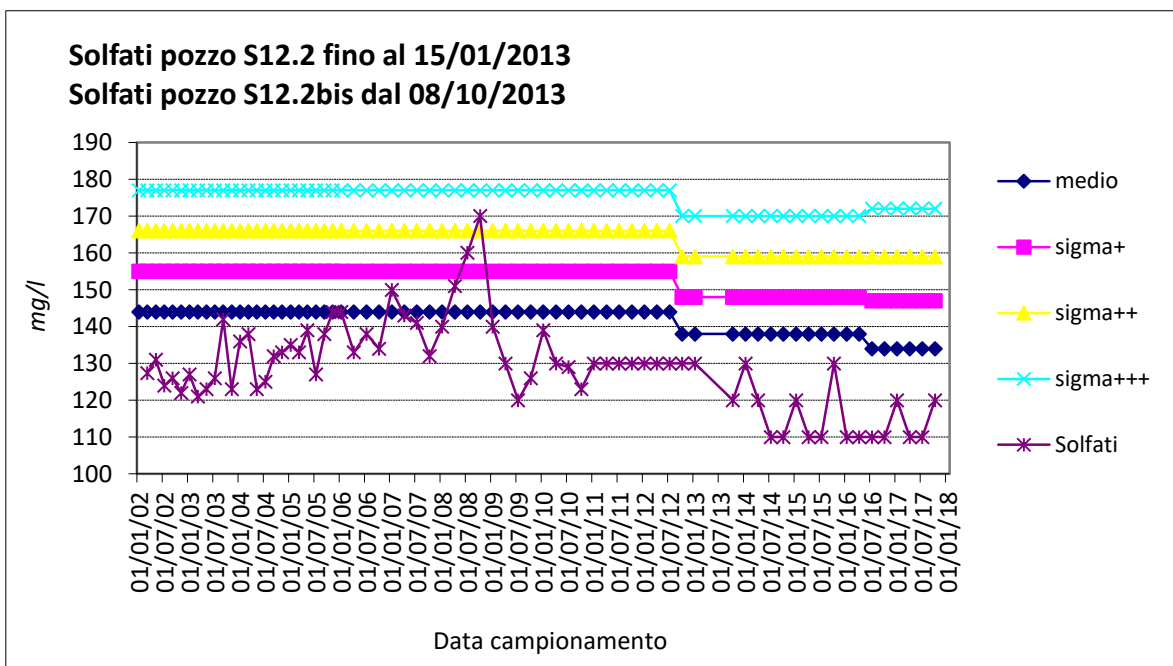
Piezometro di valle lotto 3

Solfati pozzo S12.1 fino al 15/01/2013

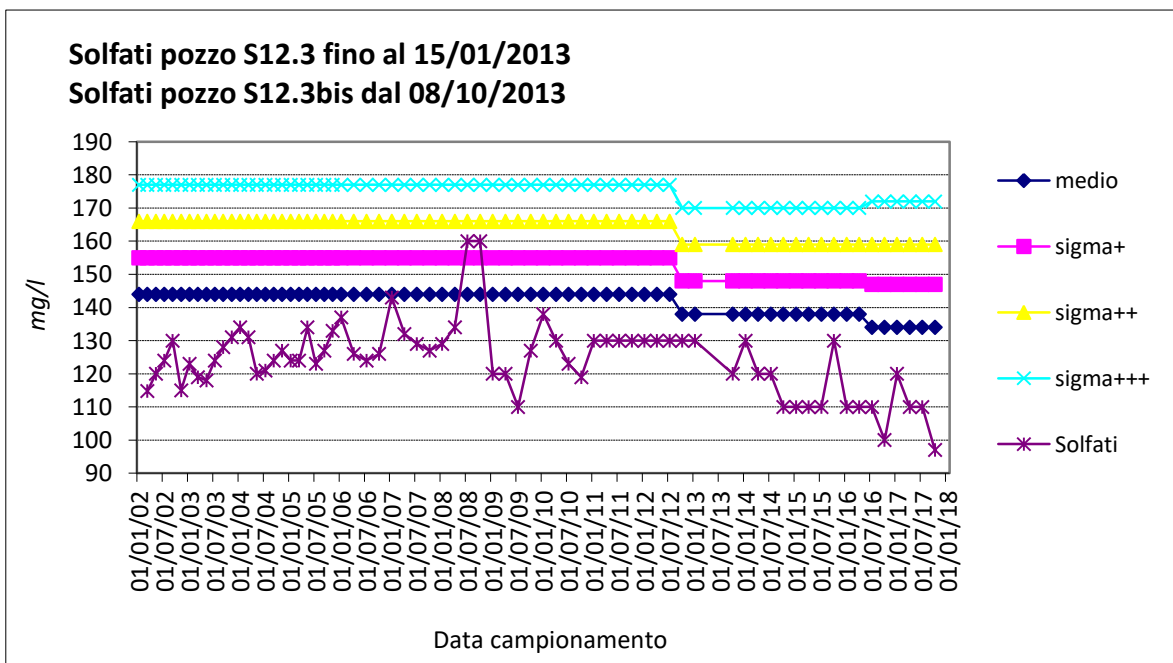
Solfati pozzo S12.1bis dal 08/10/2013



Piezometro di valle lotto 3

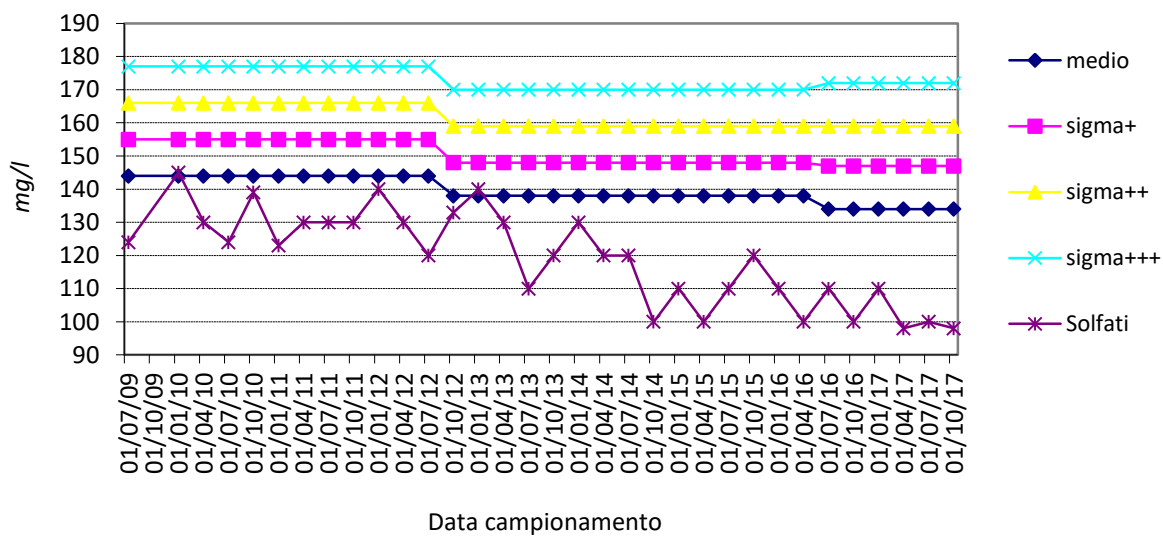


Piezometro di valle lotto 3



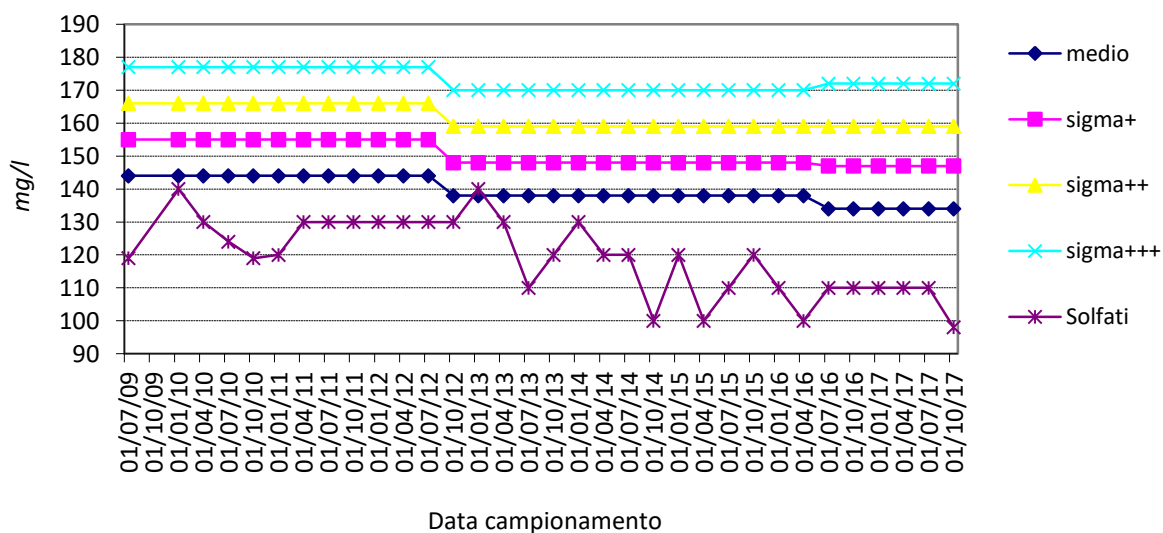
Piezometro di valle lotto 4

Solfati pozzo S14.1

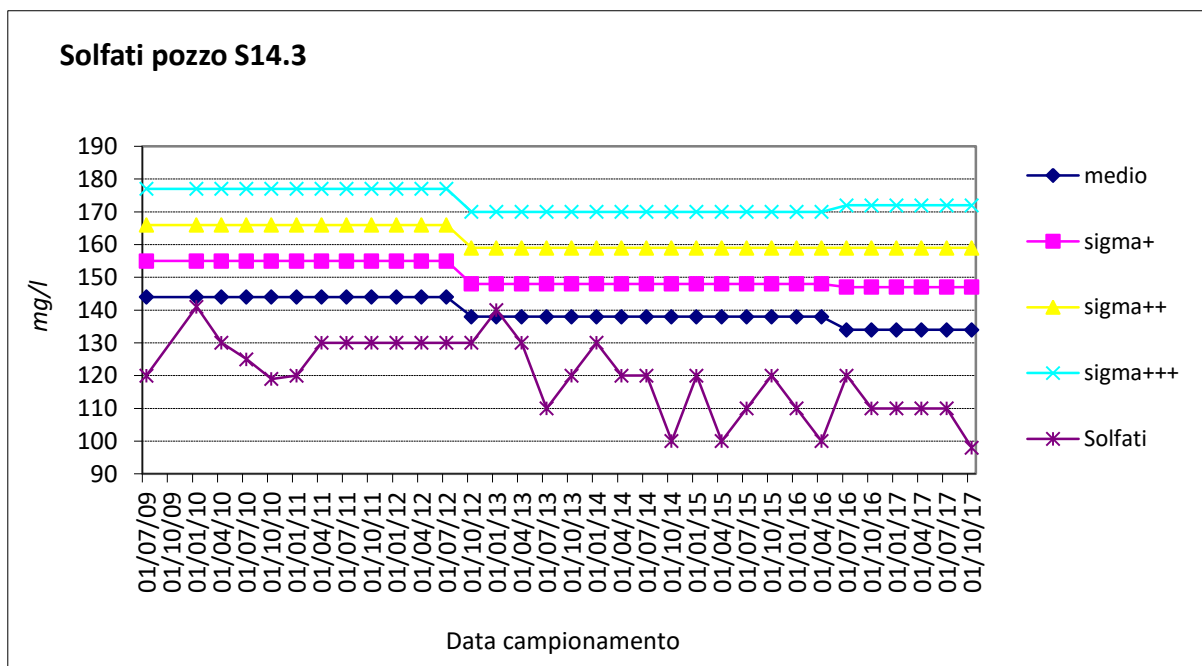


Piezometro di valle lotto 4

Solfati pozzo S14.2



Piezometro di valle lotto 4



Dai grafici precedenti si può evincere come i valori analitici riscontrati nei piezometri S4, S3bis, S7 (di monte, rispetto alla direzione di deflusso della falda idrica), S10bis, S12.1bis, S12.2bis, S12.3bis (valle lotto 3), S14.1, S14.2 e S14.3 (valle lotto 4) siano inferiori al valore di 3σ (calcolato sull'S4), utilizzato come soglia di allarme nel sistema di monitoraggio. Inoltre se si considera che il limite per il parametro "Solfati" nelle acque sotterranee secondo il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e s.m.i. è pari a 250 mg/l, si può facilmente verificare che la soglia di allarme è notevolmente inferiore a tale limite, così come i valori analitici riscontrati dai monitoraggi.

Anche per i campioni prelevati dai restanti piezometri, non presi in esame in questa relazione, si sono avuti gli stessi riscontri analitici.

➤ "MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI"

Con cadenza trimestrale vengono effettuate le analisi chimiche delle acque di drenaggio di piattaforma secondo le modalità descritte nel Piano di sorveglianza e controllo approvato con atto della Città Metropolitana di Torino n. 317-35088/2017 del 11/12/2017 (Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati analitici ottenuti nelle campagne di monitoraggio eseguite da Gennaio sino a Dicembre 2017, messi a confronto con i limiti di accettabilità per lo scarico in fognatura o in acque superficiali definiti dalla tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.:

Campagna di Gennaio 2017

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	7,8	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5,0 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090/C Man 29 2003	<0,10 ml/l		
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	34 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Solfati	UNI EN ISO 10304-1 2009	110 mg/l	≤1000 mg/l	≤1000 mg/l
Azoto nitrico (come N)	UNI EN ISO 10304-1 2009	5,6 mg/l	≤20 mg/l	≤30 mg/l
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	<0,010 mg/l	≤0,6 mg/l	≤0,6 mg/l
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A2/C Man 29 2003	<0,50 mg/l	≤15 mg/l	≤30 mg/l
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<0,10 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	0,18 mg/l	≤5 mg/l	≤10 mg/l
Solventi Organici Aromatici				
Totali	UNI EN ISO 15680:2005	<0,050 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,4 mg/l
Benzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Toluene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Etilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
o-Xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Isopropilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
n-propilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Stirene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
M e p-xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0033 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0034 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Cromo (VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<0,020 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,2 mg/l
Ferro	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,025 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0026 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Zinco	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,031 mg/l	≤0,5 mg/l	≤1 mg/l

Campagna di Aprile 2017

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,1	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	7,8 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090/C Man 29 2003	<0,10 ml/l		
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	37 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Solfati	UNI EN ISO 10304-1 2009	110 mg/l	≤1000 mg/l	≤1000 mg/l
Azoto nitrico (come N)	UNI EN ISO 10304-1 2009	5,5 mg/l	≤20 mg/l	≤30 mg/l
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	<0,010 mg/l	≤0,6 mg/l	≤0,6 mg/l
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A2/C Man 29 2003	<0,50 mg/l	≤15 mg/l	≤30 mg/l
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<0,10 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	<0,050 mg/l	≤5 mg/l	≤10 mg/l
Solventi Organici Aromatici				
Totali	UNI EN ISO 15680:2005	<0,050 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,4 mg/l
Benzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Toluene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Etilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
o-Xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Isopropilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
n-propilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Stirene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
M e p-xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0025 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0011 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Cromo (VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<0,020 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,2 mg/l
Ferro	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,025 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0014 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Zinco	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,090 mg/l	≤0,5 mg/l	≤1 mg/l

Campagna di Luglio 2017

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	7,9	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg O2/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090/C Man 29 2003	<0,10 ml/l		
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	36 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Solfati	UNI EN ISO 10304-1 2009	110 mg/l	≤1000 mg/l	≤1000 mg/l
Azoto nitrico (come N)	UNI EN ISO 10304-1 2009	4,3 mg/l	≤20 mg/l	≤30 mg/l
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	<0,010 mg/l	≤0,6 mg/l	≤0,6 mg/l
Azoto ammoniacale (come NH4)	APAT CNR IRSA 4030 A2/C Man 29 2003	<0,50 mg/l	≤15 mg/l	≤30 mg/l
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<0,10 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	0,17 mg/l	≤5 mg/l	≤10 mg/l
Solventi Organici Aromatici				
Totali	UNI EN ISO 15680:2005	<0,050 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,4 mg/l
Benzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Toluene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Etilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
o-Xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Isopropilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
n-propilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Stirene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
M e p-xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0021 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0012 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Cromo (VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<0,020 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,2 mg/l
Ferro	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,025 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0018 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Zinco	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,025 mg/l	≤0,5 mg/l	≤1 mg/l

Campagna di Ottobre 2017

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,1	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg O ₂ /l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090/C Man 29 2003	<0,10 ml/l		
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	32 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Solfati	UNI EN ISO 10304-1 2009	99 mg/l	≤1000 mg/l	≤1000 mg/l
Azoto nitrico (come N)	UNI EN ISO 10304-1 2009	2,9 mg/l	≤20 mg/l	≤30 mg/l
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	<0,010 mg/l	≤0,6 mg/l	≤0,6 mg/l
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A2/C Man 29 2003	<0,50 mg/l	≤15 mg/l	≤30 mg/l
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<0,10 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	<0,050 mg/l	≤5 mg/l	≤10 mg/l
Solventi Organici Aromatici				
Totali	UNI EN ISO 15680:2005	<0,050 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,4 mg/l
Benzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Toluene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Etilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
o-Xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Isopropilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
n-propilbenzene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Stirene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
M e p-xilene	UNI EN ISO 15680:2005	<0,010 mg/l		
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0018 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0018 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Cromo (VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<0,020 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,2 mg/l
Ferro	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,039 mg/l	≤2 mg/l	≤4 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0024 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Zinco	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,025 mg/l	≤0,5 mg/l	≤1 mg/l

Con cadenza trimestrale vengono effettuate le analisi chimiche delle acque meteoriche di ruscellamento (acque di capping) secondo le modalità stabilite nel Piano di Sorveglianza e Controllo approvato dalla Città Metropolitana di Torino con determina n. 317-35088/2017 del 11/12/2017. Si riportano di seguito le tabelle con i risultati analitici ottenuti nelle campagne di monitoraggio eseguite da Gennaio sino a Dicembre 2017, messi a confronto con i limiti di accettabilità per lo scarico in fognatura o in acque superficiali definiti dalla tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. :

Campagna di gennaio 2017 Pcn 1

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	7,7	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5,0 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	34 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0033 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0030 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0023 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di gennaio 2017 Pcn 2

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	7,7	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5,0 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	34 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0034 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0038 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0024 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,001 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di aprile 2017 Pcn1

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,0	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	7,4 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	13 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	33 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0026 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0016 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0015 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di aprile 2017 Pcn 2

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,1	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	6,1 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	34 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0026 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0014 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0011 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,001 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di luglio 2017 Pcn1

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,0	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	35 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0021 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0013 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0019 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di luglio 2017 Pcn 2

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	7,9	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	36 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0022 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0016 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0023 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di ottobre 2017 Pcn 1

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,0	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	31 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0019 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0049 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0010 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Campagna di ottobre 2017 Pcn 2

Parametro	Metodo di rif.	Risultato [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in acque superficiali [mg/l]	Tabella 3 D.Lgs. 152/06 Scarico in rete fognaria [mg/l]
PH	UNI ISO 10523 2012	8,2	5,5-9,5	5,5-9,5
C.O.D.	ISO 15705 2002 (E)	<5 mg/l	≤160 mg/l	≤500 mg/l
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<10 mg/l	≤80 mg/l	≤200 mg/l
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	32 mg/l	≤1200 mg/l	≤1200 mg/l
Metalli				
Arsenico	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0017 mg/l	≤0,5 mg/l	≤0,5 mg/l
Cadmio	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0046 mg/l	≤0,02 mg/l	≤0,02 mg/l
Piombo	UNI EN ISO 17294-2:2005	0,0012 mg/l	≤0,2 mg/l	≤0,3 mg/l
Rame	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,010 mg/l	≤0,1 mg/l	≤0,4 mg/l
Selenio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,0025 mg/l	≤0,03 mg/l	≤0,03 mg/l
Mercurio	UNI EN ISO 17294-2:2005	<0,00050 mg/l	≤0,005 mg/l	≤0,005 mg/l

Come si può notare i valori delle determinazioni analitiche riscontrati sono sempre inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.

➤ “MONITORAGGIO DEL GAS DI DISCARICA” LOTTO 3

Con cadenza semestrale vengono effettuate le analisi chimiche del gas prelevato dagli sfiati di biogas presenti nei lotti attualmente in coltivazione secondo le modalità descritte nel Piano di Sorveglianza e Controllo approvato dalla Città Metropolitana di Torino con Autorizzazione Integrata Ambientale n. 317-35088/2017 del 11/12/2017.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle analisi effettuate nelle campagne di Giugno 2017 e Dicembre 2017:

Lotto 3 campagna di Giugno 2017

		U.M.	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
Temperatura dei fumi		°C	52	50	49	52	51
Pressione atmosferica		mbar	988,5	988,5	988,5	988,5	988,5
Pressione gas rispetto all'esterno		mbar	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
INQUINANTI							
Ammoniaca	UNICHIM 632/84	mg/Nm3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acido solfidrico	NIOSH6013/1994	mg/Nm3	0,83	0,71	0,73	1,03	0,84
Anidride carbonica	EPA 3C/96	% v/v	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metano	EPA 3C/96	mg/Nm3	4,3	4,9	5	5,5	5,1
Metano (L.E.L.)		L.E.L.	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
SOV:							
Dicloro Difluoro Metano (freon 12)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06

		U.M.	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
Clorometano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-1,1,2,2-Tetrafluoroetano (freon 114)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloruro di vinile	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,10
Bromo metano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloro etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1-Dicloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Diclorometano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Triclorofluorometano (freon 11)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	0,28	<0,06	<0,06
1,1,2-Tricloro-2,2,1-Trifluoro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1-Dicloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
cis-1,2-Dicloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	0,18	<0,06
Triclorometano (Cloroformio)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	0,31	<0,06	<0,06
1,1,1-Tricloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	0,95	0,09	<0,06
Tetracloro Metano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Propano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tricloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	0,12	<0,06
1,3-cis-Dicloro Propene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3-trans-Dicloro Propene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,2-Tricloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Toluene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	1,12	0,37	0,21
1,2-Dibromo Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tetracloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Etil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	0,34	0,28
meta Xilene + para Xilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	2,54	0,16	<0,06
Stirene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,2,2-Tetracloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
orto Xilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	0,12	<0,06
1,3,5-Trimetil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2,4-Trimetil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,4-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2,4-Tricloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Esacoloro Butadiene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Metil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Etil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Dimetil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06

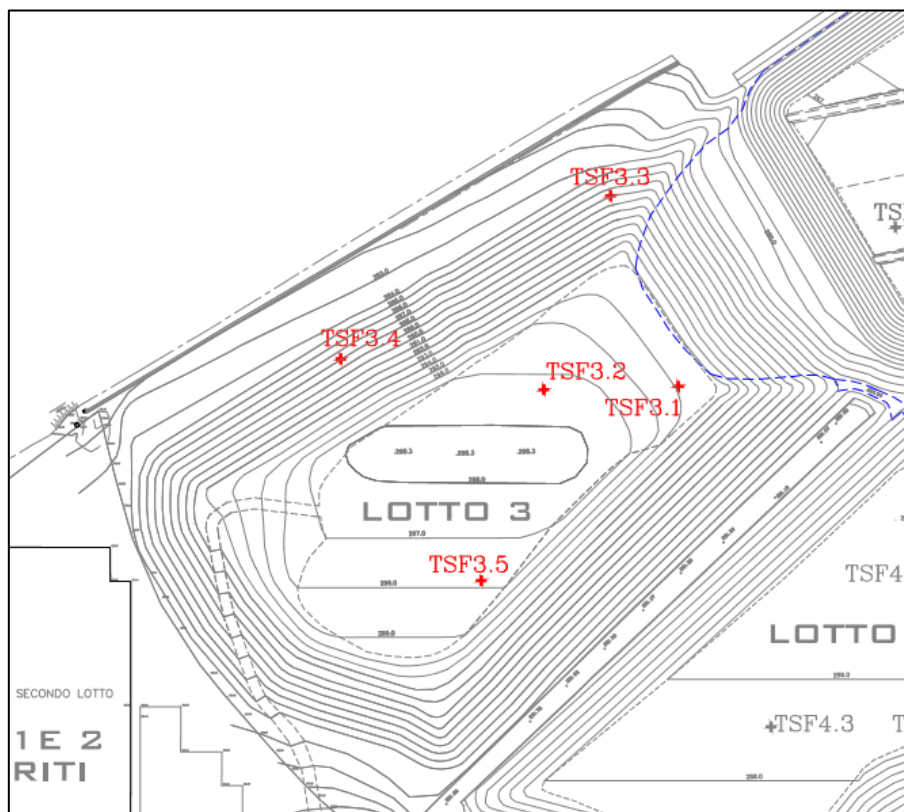
		U.M.	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
Carbonio Disolfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
n-Propil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tiofene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Dietil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
n-Butil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tetraidro Tiofene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Diallil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Esametil disilossano	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,08	0,36	<0,06	0,22	0,51
Cicloesano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	0,09	<0,06	<0,06
Metilcicloesano	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,07	0,21	<0,06	0,09	0,29

Lotto 3 campagna di Dicembre 2017

	U.M.	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
Temperatura dei fumi	°C	52	50	49	52	51
Pressione atmosferica	mbar	988,5	988,5	988,5	988,5	988,5
Pressione gas rispetto all'esterno	mbar	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
INQUINANTI						
Ammoniaca	mg/Nm3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acido solfidrico	mg/Nm3	0,019	< 0,09	0,32	<0,09	0,85
Monossido di carbonio	mg/Nm3	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,1
Anidride carbonica	% v/v	0,03	0,02	0,05	0,07	0,09
Metano	mg/Nm3	48	31,0	55	41,00	65
Metano (L.E.L.)	L.E.L.	0,13	0,087	0,15	0,11	0,18
SOV:						
Dicloro Difluoro Metano (freon 12)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Clorometano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-1,1,2,2-Tetrafluoroetano (freon 114)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Cloruro di vinile	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,09
Bromo metano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Cloro etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1-Dicloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Diclorometano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Triclorofluorometano (freon 11)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,16	< 0,06	< 0,06
1,1,2-Tricloro-2,2,1-Trifluoro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1-Dicloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
cis-1,2-Dicloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,25	< 0,06
Triclorometano (Cloroformio)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,24	< 0,06	< 0,06
1,1,1-Tricloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06

	U.M.	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,95	0,11	< 0,06
Tetracloro Metano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Propano	mg/Nm3	< 0,06	9,75	8,19	10,11	4,31
Tricloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,09	< 0,06
1,3-cis-Dicloro Propene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3-trans-Dicloro Propene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,2-Tricloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Toluene	mg/Nm3	< 0,06	0,14	0,83	2,22	0,67
1,2-Dibromo Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tetracloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	0,47	1,69	3,97	2,25
Cloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Etil Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,17	0,69	0,19
meta Xilene + para Xilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,42	2,22	0,42
Stirene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,2,2-Tetracloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
orto Xilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,08	< 0,06
1,3,5-Trimetil Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2,4-Trimetil Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,4-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2,4-Tricloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Esacoloro Butadiene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Metil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Etil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Dimetil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Carbonio Disolfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
n-Propil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tiofene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Dietil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
n-Butil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tetraidro Tiofene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Diallil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Esametil disilossano	mg/Nm3	0,11	0,14	< 0,06	0,15	0,23
Cicloesano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,07	< 0,06	< 0,06
Metilcicloesano	mg/Nm3	0,09	0,34	< 0,06	0,13	0,13

* TSF3.x = Tubi Sfiato , 3 = lotto 3, x = 1,2,3,4,5 punti di misura.



I valori ottenuti sono risultati al disotto dei valori di soglia IPPC (D.M. 23/11/2001 e s.m.i.).

➤ “MONITORAGGIO DEL GAS DI DISCARICA” LOTTO 4

Con cadenza semestrale vengono effettuate le analisi chimiche del gas prelevato dagli sfiati di biogas presenti nei lotti attualmente in coltivazione secondo le modalità descritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 317-35088/2017 del 11/12/2017.

Lotto 4 campagna di Giugno 2017

		U.M.	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
Temperatura dei fumi		°C	46	42	51	48	49
Pressione atmosferica		mbar	988,5	988,5	988,5	988,5	988,5
Pressione gas rispetto all'esterno		mbar	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
INQUINANTI							
Ammoniaca	UNICHIM 632/84	mg/Nm3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acido solfidrico	NIOSH6013/1994	mg/Nm3	0,92	1,08	0,85	0,82	0,84
Anidride carbonica	EPA 3C/96	% v/v	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metano	EPA 3C/96	mg/Nm3	2,5	35	5,0	0,81	0,9
Metano (L.E.L.)		L.E.L.	0,01	0,10	0,01	0,002	0,003

		U.M.	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
SOV:							
Dicloro Difluoro Metano (freon 12)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Clorometano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-1,1,2,2-Tetrafluoroetano (freon 114)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloruro di vinile	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Bromo metano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloro etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1-Dicloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Diclorometano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Triclorofluorometano (freon 11)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,2-Tricloro-2,2,1-Trifluoro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1-Dicloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
cis-1,2-Dicloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Triclorometano (Cloroformio)	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,1-Tricloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	1,12	1,34	<0,06	<0,06	<0,06
Tetracloro Metano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Propano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tricloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3-cis-Dicloro Propene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3-trans-Dicloro Propene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,2-Tricloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Toluene	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,97	0,95	<0,06	0,12	<0,06
1,2-Dibromo Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tetracloro Etilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Etil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,12	0,81	<0,06	<0,06	<0,06
meta Xilene + para Xilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,09	1,16	<0,06	<0,06	0,09
Stirene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,1,2,2-Tetracloro Etano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
orto Xilene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3,5-Trimetil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2,4-Trimetil Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,3-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,4-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2-Dicloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
1,2,4-Tricloro Benzene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Esacoloro Butadiene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Metil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06

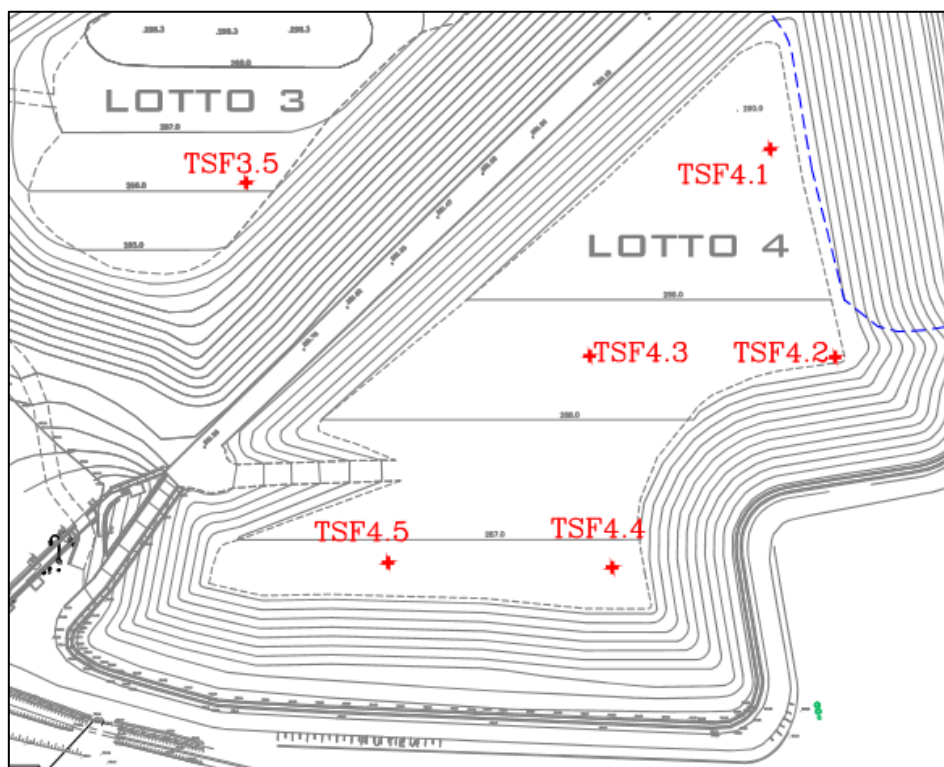
		U.M.	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
Etil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Dimetil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Carbonio Disolfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
n-Propil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tiofene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Dietil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
n-Butil Mercaptano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Tetraidro Tiofene	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Diallil Solfuro	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Esametil disilossano	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,17	0,29	0,11	0,09	0,13
Cicloesano	EPA TO15/99	mg/Nm3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Metilcicloesano	EPA TO15/99	mg/Nm3	0,07	0,09	0,13	0,21	0,31

Lotto 4 campagna di Dicembre 2017

	U.M.	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
Temperatura dei fumi	°C	46	42	51	48	49
Pressione atmosferica	mbar	988,5	988,5	988,5	988,5	988,5
Pressione gas rispetto all'esterno	mbar	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
INQUINANTI						
Ammoniaca	mg/Nm3	0,06	< 0,05	0,09	0,10	0,09
Acido solfidrico	mg/Nm3	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Monossido di carbonio	mg/Nm3	<0,10	1,25	<0,1	<0,1	<0,1
Anidride carbonica	% v/v	0,05	0,13	0,05	0,05	0,06
Metano	mg/Nm3	195	105	122	230	117
Metano (L.E.L.)	L.E.L.	0,55	0,29	0,34	0,64	0,33
SOV:						
Dicloro Difluoro Metano (freon 12)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Clorometano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-1,1,2,2-Tetrafluoroetano (freon 114)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Cloruro di vinile	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Bromo metano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Cloro etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1-Dicloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Diclorometano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Triclorofluorometano (freon 11)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,2-Tricloro-2,2,1-Trifluoro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1-Dicloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
cis-1,2-Dicloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06

	U.M.	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
Triclorometano (Cloroformio)	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,1-Tricloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzene	mg/Nm3	0,15	0,21	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tetracloro Metano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Propano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,14	< 0,06	< 0,06
Tricloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3-cis-Dicloro Propene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3-trans-Dicloro Propene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,2-Tricloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Toluene	mg/Nm3	0,08	0,11	0,69	0,08	< 0,06
1,2-Dibromo Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tetracloro Etilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,28	< 0,06	< 0,06
Cloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Etil Benzene	mg/Nm3	0,09	0,08	0,28	< 0,06	< 0,06
meta Xilene + para Xilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	0,61	< 0,06	0,07
Stirene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,1,2,2-Tetracloro Etano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
orto Xilene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3,5-Trimetil Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2,4-Trimetil Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,3-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,4-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2-Dicloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
1,2,4-Tricloro Benzene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Esacoloro Butadiene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Metil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Etil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Dimetil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Carbonio Disolfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
n-Propil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tiofene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Dietil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
n-Butil Mercaptano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Tetraidro Tiofene	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Diallil Solfuro	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Esametil disilossano	mg/Nm3	0,09	0,15	0,07	< 0,06	0,10
Cicloesano	mg/Nm3	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,09	< 0,06
Metilcicloesano	mg/Nm3	0,09	0,12	0,16	0,24	0,11

* TSF4.x = Tubi Sfiato , 4 = lotto 4, x = 1,2,3,4,5 punti di misura.



I valori ottenuti sono risultati al disotto dei valori di soglia IPPC (D.M. 23/11/2001 e s.m.i.).

➤ **“MONITORAGGIO DELLA QUALITA’ DELL’ARIA” LOTTO 3**

Con cadenza mensile viene effettuato il monitoraggio della qualità dell’aria del lotto 3 con le modalità indicate nel Piano di Sorveglianza e Controllo approvato dalla Città Metropolitana di Torino con atto n. 317-35088/2017 del 11/12/2017.

Di seguito si riportano le tabelle relative alle 12 campagne effettuate sino a Dicembre 2017:

➤ **Campagna di Gennaio 2017**

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro punto 1	Generatore punto 2	Piazzale punto 3	discarica punto 4	discarica punto 5	bianco punto 6
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	0,2	0,3	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	2,5	2,9	3,5	4,4	3,4	3,3
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,5	<0,2	5	0,4	<0,2
Toluene	µg/m ³	6,2	7,7	4,1	6,9	7,6	2,5
Etil benzene	µg/m ³	2,6	3	2,6	4,1	5,5	3,6
meta Xilene + para	µg/m ³	3,9	3,9	4,2	6,2	9,2	2,1

COMPOSTI	u.m.	anemometro	Generatore	Piazzale	discarica	discarica	bianco
Xilene							
Stirene	µg/m ³	0,2	0,4	0,2	0,4	0,6	<0,2
orto Xilene	µg/m ³	1,2	2,2	1,8	2,9	2,7	0,6
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	1,1	1,2	1,3	1,8	2,5	0,2
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	0,5	0,8	1,1	1,8	1,6	<0,2

➤ Campagna di Febbraio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	0,4	<0,2
Benzene	µg/m ³	2,6	3,1	3,6
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,3	<0,2
Toluene	µg/m ³	2,2	3,9	3,7
Etil benzene	µg/m ³	3,6	2,7	1,8
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	4,1	4,7	3,1
Stirene	µg/m ³	<0,2	0,4	<0,2
orto Xilene	µg/m ³	2,7	1,9	2,9
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	0,6	1,1	0,8
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	0,5	0,8	0,6

➤ Campagna di Marzo 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	3,2	3,4	2,6
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,3	<0,2
Toluene	µg/m ³	1,8	3,9	2,5
Etil benzene	µg/m ³	2,1	6,4	2,9
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	2,6	7,7	4,2
Stirene	µg/m ³	<0,2	0,6	<0,2
orto Xilene	µg/m ³	0,9	3,3	1,6
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	0,6	1	0,9
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	0,5	0,9	0,8

➤ Campagna di Aprile 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	1,3	1,2
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	0,3	<0.2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,4	1,9	2,1
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	1,6	1,2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,3	3,5	2,2
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	0,2	<0.2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	1	0,8
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	0,8	1,4
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7	0,9	1,1

➤ Campagna di Maggio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	<0.2	<0.2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	1,3	1,6
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	0,3	0,3
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	2,2	1,9
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	3,1	1
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,5	2	2,6
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	0,3	<0.2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1,2	1,9
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	1,2	0,8
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	1,8	0,5

➤ Campagna di Giugno 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro punto 1	Generatore Punto 2	Piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	0,3	<0.2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	2,3	1,4
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0.2	0,4	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,5	2,4	1,9
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	3,6	2,8
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	4,9	4,2
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	0,2	<0.2

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro	Generatore	Piazzale
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	1,6	1,5
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	1,8	1,4
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	1,9	1,2

➤ Campagna di Luglio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3	discarica punto 4	discarica punto 5	bianco punto 6
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	0,5	0,3	0,5	0,8	0,3
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1,3	1,4	1,5	2,1	0,8
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	2,2	1,6	1,5	1,2	0,6
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	2,6	2	2	3,9	1,5
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	1,5	1,1	1,6	1,4	0,9
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	1,1	0,9	1	1	0,6
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	1	1,1	1,2	0,5	0,4

➤ Campagna di Agosto 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	Generatore Punto 2	Piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	2,4	2
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,6	0,4
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	3,3	1,4
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	2,8	2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	5,1	2,4
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,3	0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	1,9	1,8
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,7	2	0,9
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	1,5	0,5

➤ Campagna di Settembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	0,3	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,1	1,6	1,2

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro	generatore	piazzale
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,6	3,4	1,9
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	3	2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	2,4	3
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,2	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	1,6	1,7
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	0,6	0,6
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	0,6	0,2

➤ Campagna di Ottobre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,9	2,6	2
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	0,3	0,3
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,6	3,9	2,4
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	1,9	1,8
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,2	4,2	3,6
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	0,3	0,3
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	1,8	0,9
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	1,2	0,9
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	1	0,6

➤ Campagna di Novembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	0,2	3,3
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,6	2,6	3,4
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	4,5	2,9
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,2	1,1	2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,9	2,5	3,8
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	0,3	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	1,9	1,5
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	0,9	1,6
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	1,1	1,1

➤ Campagna di Dicembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	anemometro Punto 1	generatore Punto 2	piazzale Punto 3
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	5,1	4,1	3,4
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,2	<0,2
Toluene	µg/m ³	6,2	3,8	3,6
Etil benzene	µg/m ³	4,1	4,4	2,4
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	5,5	6,2	3,9
Stirene	µg/m ³	0,3	0,2	0,2
orto Xilene	µg/m ³	4,1	3,5	3,2
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	1,1	1,4	1,2
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	1,2	1,1	1,2

➤ “MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA” LOTTO 4

Con cadenza mensile viene effettuato il monitoraggio della qualità dell'aria del lotto 4 con le modalità indicate nel Piano di Sorveglianza e Controllo approvato dalla Città Metropolitana di Torino con atto n. 317-35088/2017 del 11/12/2017.

Di seguito si riportano le tabelle relative alle 12 campagne effettuate sino a Dicembre 2017:

➤ Campagna di Gennaio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Bianco punto 6	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9	Corpo Rifiuti punto 10	Corpo Rifiuti punto 11
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	0,3	0,2
Benzene	µg/m ³	4,6	5,1	3,1	4,7	3,9	4,7
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,6	0,2	0,3	0,2	0,4
Toluene	µg/m ³	3,3	8,2	2,7	4,1	6,1	6,3
Etil benzene	µg/m ³	1,2	6,3	4,2	3,2	4,7	5,8
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	2,2	12	5,7	6,6	6,9	7,6
Stirene	µg/m ³	<0,2	0,6	0,2	0,2	0,3	0,5
orto Xilene	µg/m ³	0,9	5,5	2,8	2,1	2,2	3,8
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	0,5	2,1	1,4	1,3	1,2	1,3
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	1	2	0,9	1,1	1,1	2,1

➤ Campagna di Febbraio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	3,8	2	2,6
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	0,6	<0,2	<0,2
Toluene	µg/m ³	6,5	3,2	3,6
Etil benzene	µg/m ³	7,2	6,5	4,8
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	9,2	5	3,7
Stirene	µg/m ³	0,4	8,9	<0,2
orto Xilene	µg/m ³	5	2	2,1
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	1,6	1,2	1
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	1,5	1	0,6

➤ Campagna di Marzo 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	2,2	2,9	3,4
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	0,3	<0,2	<0,2
Toluene	µg/m ³	2,4	3,5	2,8
Etil benzene	µg/m ³	3,5	2,9	3,1
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	4	5,6	5,2
Stirene	µg/m ³	0,3	0,4	0,3
orto Xilene	µg/m ³	1,6	2,8	3,3
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	1,1	0,9	0,8
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	1,2	1,1	0,6

➤ Campagna di Aprile 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	1	1,4	1,3
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	0,2	0,3	<0,2
Toluene	µg/m ³	2,9	2,4	1,5
Etil benzene	µg/m ³	1,6	2	1,1
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	2,8	3,2	2

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	0,2	0,3
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,4	1,5	1,6
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	1,6	0,7
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	0,9	0,6

➤ Campagna di Maggio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	1	1
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	<0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,5	2	1,9
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	2,1	2,2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	2,6	3,1
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	0,4	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2	1,8	1,5
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	1,9	3
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,5	1,2	0,8

➤ Campagna di Giugno 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	0,9	1
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	<0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	1,4	2,2
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	3,2	1,9
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,2	5,1	4
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	0,2	0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,3	2,5	1
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,5	1,4	0,9
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,1	1,5	0,5

➤ Campagna di Luglio 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Bianco punto 6	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9	Corpo Rifiuti punto 10	Corpo Rifiuti punto 11
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	<0,2	0,3	<0,2	0,2	0,4	0,6
Benzene	µg/m ³	0,6	0,9	0,5	1,1	1,6	1
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	<0,2	0,8	0,3	0,3	0,9	0,7
Toluene	µg/m ³	1	2,5	1,6	1,1	5,1	6,9
Etil benzene	µg/m ³	1,1	3,4	1,7	2,6	4,3	6,8
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	1,6	5,9	2,2	3,9	5,1	5,1
Stirene	µg/m ³	<0,2	0,4	0,3	0,2	0,6	0,5
orto Xilene	µg/m ³	0,9	2,7	1	1,8	3,9	3,9
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	0,6	1,9	1,8	1,9	1,9	2
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	0,4	1,4	1,9	1,4	1,7	1,8

➤ Campagna di Agosto 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	0,4	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	2,5	1,3	1,1
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	0,6	<0,2	<0,2
Toluene	µg/m ³	4	2,3	1,8
Etil benzene	µg/m ³	5,1	2,1	1,6
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	8,1	2	1,5
Stirene	µg/m ³	0,3	<0,2	<0,2
orto Xilene	µg/m ³	4,3	1,4	1,5
1,3,5-trimetil-benzene	µg/m ³	1,6	1	0,8
1,2,4-trimetil-benzene	µg/m ³	0,9	0,7	0,6

➤ Campagna di Settembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	µg/m ³	0,2	<0,2	<0,2
Benzene	µg/m ³	1,4	1,4	1,5
1,2-dicloro-propano	µg/m ³	0,2	0,3	<0,2
Toluene	µg/m ³	3,2	1,1	2,4
Etil benzene	µg/m ³	7,1	1,6	2,8
meta Xilene + para Xilene	µg/m ³	8,1	3,3	3

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10	Serbatoi di	Cabina Enel
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	<0,2	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	1,1	1,4
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	0,8	0,6
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	0,6	0,8

➤ Campagna di Ottobre 2017

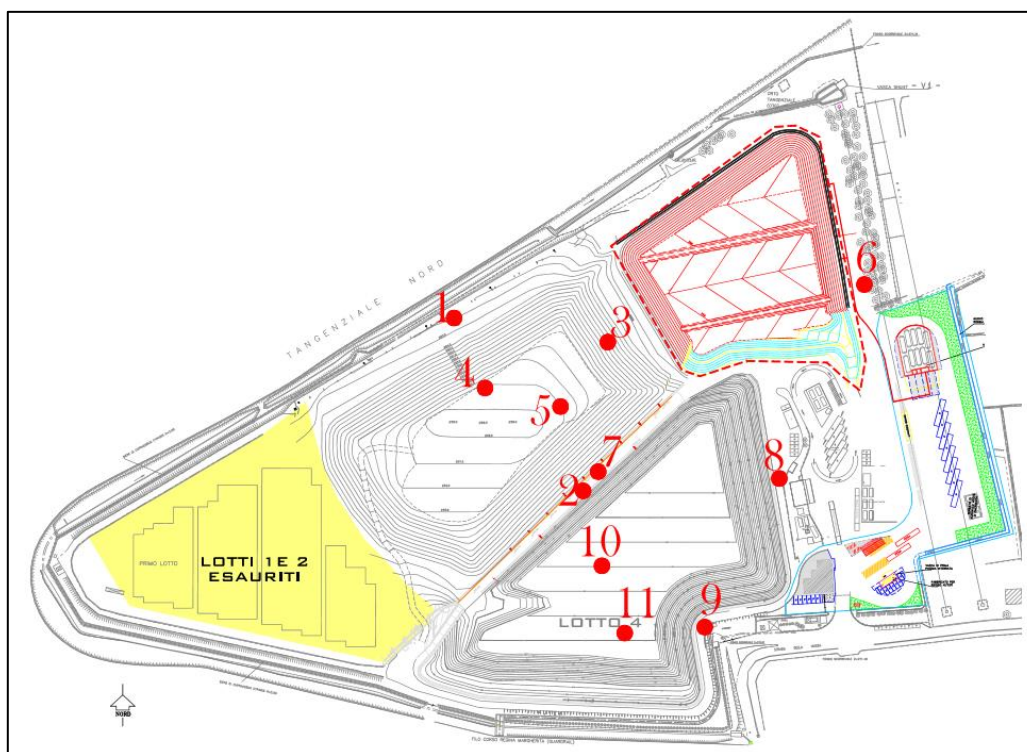
COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,8	1,3	2,5
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	<0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	2,6	2,8
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,4	2,9	1,6
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,2	1,5	2,2
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	<0,2	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	1	1,8
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	0,9	0,7
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	0,7	0,6

➤ Campagna di Novembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,2	3,9	2,5
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	<0,2	<0,2
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	5,1	4
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9	2,1	1,2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,6	2,8	3,3
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	0,2	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	1,6	1,4
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	1,1	0,6
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	1	0,5

➤ Campagna di Dicembre 2017

COMPOSTI C.O.V.	u.m.	Piezometro S10 punto 7	Serbatoi di emergenza punto 8	Cabina Enel punto 9
1,2-dicloro-etano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	<0,2	<0,2
Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,8	6,1	4
1,2-dicloro-propano	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	0,2	3,9
Toluene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,1	3,7	2,4
Etil benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,6	2,4	4,2
meta Xilene + para Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,2	5	0,2
Stirene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	0,2	<0,2
orto Xilene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,4	3,1	2,9
1,3,5-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	1	1,8
1,2,4-trimetil-benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2	0,8	0,4



Ulteriori dettagli possono essere verificati nelle trasmissioni alla Città Metropolitana di Torino con nota protocollo:

357-2017U/DIR/PL/sb del 28/04/2017 Relazione quadrimestrale (campagne di gennaio, febbraio e marzo 2017);

579-2017U/DIR/PL/II del 24/07/2017 Relazione quadrimestrale (campagne di aprile, maggio e giugno 2017);

849-2017U/DIR/PL/sb del 30/10/2017 Relazione quadrimestrale (campagne di luglio, agosto e settembre 2017);

52-2018U/DIR/PL/sb del 22/01/2018 Relazione quadrimestrale (campagne di ottobre, novembre e dicembre 2017).

3) Eventuali interventi periodici di manutenzione degli impianti e delle strutture di copertura nonché di disinfestazione e derattizzazione dell'area

Non sono stati effettuati in quanto non necessari.

4) Stato di avanzamento delle operazioni di recupero ambientale

Nel corso del 2017 si sono avviate le opere di realizzazione del capping su tutta l'area del lotto 4.

5) Verifica dell'efficienza del sistema di impermeabilizzazione di tutti i lotti della discarica, sia tramite la rete di monitoraggio sotto telo, ove presente, sia mediante verifiche dirette (es, telecamera mobile) all'interno del sistema stesso, qualora accessibile

Le verifiche condotte entro i sistemi di monitoraggio, peraltro procedurate dal Sistema di Gestione Ambientale, hanno confermato la perfetta tenuta idraulica del sistema di impermeabilizzazione.

6) Verifica dell'efficienza del sistema di estrazione del percolato, anche mediante l'effettuazione di apposite prove in sito

La verifica dell'efficienza del sistema di estrazione del percolato viene quotidianamente condotta con l'attività di drenaggio del fondo della discarica. Le aree attualmente più produttive sono quelle relative ai settori ancora in coltivazione e periodicamente sono rendicontate produzioni e relativi battenti idraulici. Eventuali situazione anomale di produzione, ad oggi non rilevate, saranno oggetto di specifici interventi di lavaggio e spurgo delle aree produttive (ghiaietto di drenaggio e tubazioni fessurate) con l'impiego di getti di acqua in pressione.

7) Una relazione sullo smaltimento di rifiuti di amianto o contenenti amianto, contenente anche gli obblighi previsti dal D.Lgs. n. 81/08, allegando i risultati di monitoraggio, effettuati con cadenza minima annuale, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. n. 36/2003 e dal D.M. del 27/09/2010.

- **Monitoraggio delle fibre di amianto ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

Con cadenza annuale viene verificata l'eventuale presenza di rischi da esposizione professionale all'amianto aerodisperso per gli addetti alle attività produttive dell'azienda, in conformità al D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.

L'ultima indagine è stata effettuata nel mese di Luglio 2017 e dall'esame dei risultati si è riscontrato che ipotizzando una esposizione personale quotidiana alle concentrazioni

misurate di durata pari ad otto ore, i limiti fissati dal D.Lgs. n. 81/08 vengono ampiamente rispettati.

Si riporta di seguito la tabella con i risultati ottenuti:

Punti di campionamento	Concentrazione fibre (ff/NI)	Data campionamenti	Orari campionamenti	Limite D.Lgs. 257/06 (ff/l)
B1	<0,4*	17/07/2017	08:15 -13:15	100
B2	0,71	17/07/2017	08:21 -13:21	
B3	<0,4*	18/07/2017	09:43 -14:43	
B4	<0,4*	18/07/2017	09:51 -14:51	
A	<0,4*	17/07/2017	08:27 -13:27	
B	0,71	17/07/2017	08:37 -13:37	
C	<0,4*	17/07/2017	08:42 -13:42	
D	<0,4*	18/07/2017	09:33 -14:33	
E	1,11	17/07/2017	08:57 -13:57	
F	<0,4*	17/07/2017	09:10 -14:10	
G	<0,4*	18/07/2017	09:17 -14:17	
P1	<0,4*	18/07/2017	09:05 -14:05	
P2	<0,4*	18/07/2017	09:03 -14:03	
P3	0,92	18/07/2017	09:00 -14:00	

* non sono state individuate fibre di amianto nei campi conteggiati

dove

Punto B1 – bianco lato tangenziale (in prossimità del piezometro S8);

Punto B2 – bianco lato tangenziale (in prossimità del piezometro S7);

Punto B3 – bianco in prossimità condotta convogliamento percolato lotto 3 cella 2;

Punto B4 – bianco in prossimità condotta convogliamento percolato lotto 3 cella 7;

Punto A – zona uffici;

Punto B – zona uffici – parcheggio dipendenti;

Punto C – area piazzale sosta mezzi;

Punto D – Superficie coperta vasca quarto lotto;

Punto E – fronte terzo lotto in coltivazione;

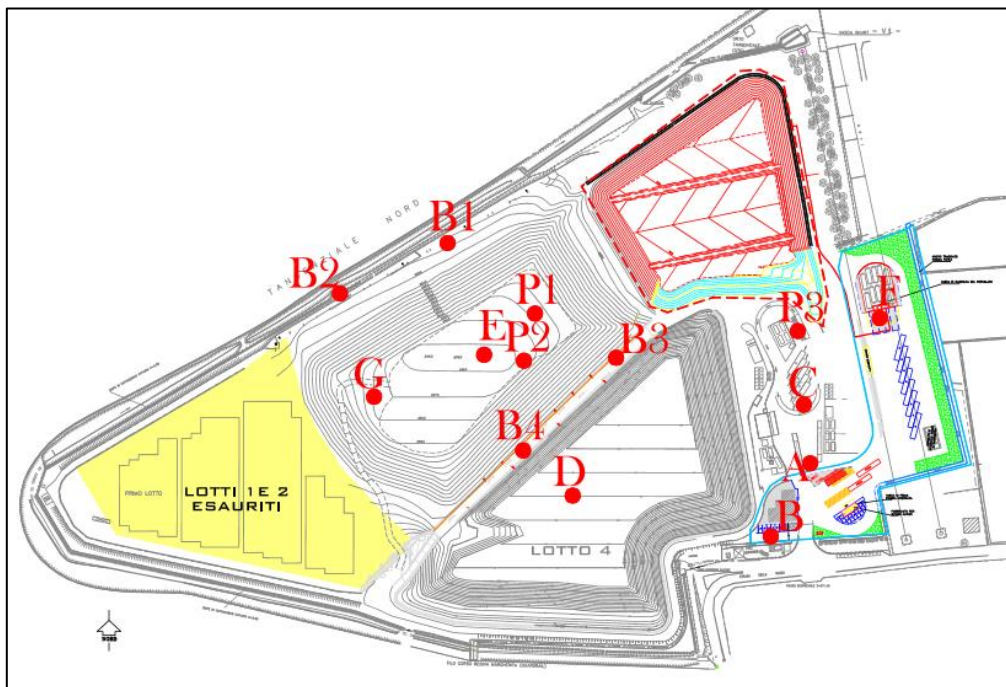
Punto F – zona serbatoi stoccaggio percolato;

Punto G – area di servizio terzo lotto;

Punto P1 – operatore smaltimento su escavatore;

Punto P2 – personale – operatore discarica, addetto scarico sacconi;

Punto P3 – personale – addetto campionamento.



➤ **Monitoraggio delle fibre di amianto ai sensi del D.Lgs. 36/2003 e del D.M. 27/09/2010 e s.m.i.**

Nel corso dell'anno 2017 è stato effettuato il monitoraggio delle fibre libere di amianto presenti in atmosfera attraverso l'utilizzo di tecniche analitiche di microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF), secondo quanto previsto dal D.Lgs n 36/2003 e dal D.M. 27/09/2010 e s.m.i., che hanno fornito le seguenti risultanze:

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
1	17/01/2017	Monte di discarica	1,1	20	Kg 5.732.880 m ³ 4.925,266
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
	31/01/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	37		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,91		
	01/02/2017	Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,36		
	02/02/2017	Monte di discarica	0,73		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Valle di discarica	0,91	20	Kg 11.307.370 m ³ 10.674,956
		Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,55		
	06/02/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
	07/02/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,36		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,18		
	08/02/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,18		
		Valle di discarica	0,55		
	27/02/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,3		
	01/03/2017	Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,73		
	02/03/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,5		
2	06/04/2017	Monte di discarica	0,55	20	Kg 11.307.370 m ³ 10.674,956
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,73		
	27/04/2017	Monte di discarica	2,6		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	3,6		
		Valle di discarica	1,5		
	04/05/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,1		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
	17/05/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,55		
	25/05/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	1,1		
	26/05/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,3		
	29/05/2017	Monte di discarica	1,8		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	1,3		
	30/05/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	2,6		
		Valle di discarica	1,3		
	31/05/2017	Monte di discarica	1,8		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
	01/06/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	0,91		
	05/06/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
	06/06/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,1		
	26/06/2017	Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	2		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Valle di discarica	0,91		
	27/06/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,8		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,8		
	28/06/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
	29/06/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,73		
3	10/07/2017	Monte di discarica	0,73	20	
		Valle di discarica	2,7		
		Monte di discarica	2,9		
		Valle di discarica	2,7		
	11/07/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	2,6		
		Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	2		
	12/07/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	1,5		
	13/07/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,3		
	14/07/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	1,5		
	17/07/2017	Monte di discarica	0,9		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,5		
	18/07/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,3		

Kg 8.208.310
m³ 7.092.607

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
	25/07/2017	Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
	26/07/2017	Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	1,5		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
	27/07/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,55		
	28/07/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,1		
	31/07/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
	01/08/2017	Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,55		
	02/08/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	0,36		
		Valle di discarica	0,73		
	13/09/2017	Monte di discarica	2,4		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
	14/09/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,8		
		Valle di discarica	0,55		
	18/09/2017	Monte di discarica	1,1		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,36		
	19/09/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
	20/09/2017	Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
	21/09/2017	Monte di discarica	2,2		
		Valle di discarica	1,6		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,73		
	22/09/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,55		
	25/09/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,1		
	26/09/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,1		
	27/09/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
	28/09/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,91		
	29/09/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	1,8		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	1,5		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
4	02/10/2017	Monte di discarica	0,91	20	Kg 14.085.590 m ³ 11.488,319
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,55		
	03/10/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	0,55		
	04/10/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,36		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,55		
	05/10/2017	Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		
	06/10/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,55		
	09/10/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
		Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	0,91		
	10/10/2017	Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,91		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,91		
	11/10/2017	Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,36		
	12/10/2017	Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,55		
	13/10/2017	Monte di discarica	0,91		
		Valle di discarica	0,73		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Monte di discarica	0,73		
		Valle di discarica	0,55		
	17/10/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
	18/10/2017	Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	0,55		
		Monte di discarica	0,55		
		Valle di discarica	0,73		
	19/10/2017	Monte di discarica	0,85		
		Valle di discarica	0,68		
		Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,68		
	20/10/2017	Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,68		
		Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,85		
	24/10/2017	Monte di discarica	0,68		
		Valle di discarica	0,51		
		Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,85		
	25/10/2017	Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	1		
		Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,68		
	26/10/2017	Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	0,68		
		Monte di discarica	0,51		
		Valle di discarica	1		
	27/10/2017	Monte di discarica	0,81		
		Valle di discarica	0,49		
		Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,81		
	30/10/2017	Monte di discarica	1,5		
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	0,98		
		Valle di discarica	1,5		
	31/10/2017	Monte di discarica	1,1		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [fibre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [fibre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
		Valle di discarica	1,3		
		Monte di discarica	1,6		
		Valle di discarica	0,65		
	03/11/2017	Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,49		
		Monte di discarica	0,98		
		Valle di discarica	0,65		
	07/11/2017	Monte di discarica	0,98		
		Valle di discarica	0,49		
		Monte di discarica	0,81		
		Valle di discarica	0,33		
	08/11/2017	Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,81		
		Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,98		
	09/11/2017	Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,33		
		Monte di discarica	0,81		
		Valle di discarica	0,49		
	10/11/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	0,98		
		Monte di discarica	0,81		
		Valle di discarica	0,65		
	14/11/2017	Monte di discarica	0,33		
		Valle di discarica	0,49		
		Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,33		
	15/11/2017	Monte di discarica	0,33		
		Valle di discarica	0,33		
		Monte di discarica	0,98		
		Valle di discarica	0,65		
	05/12/2017	Monte di discarica	0,49		
		Valle di discarica	0,81		
		Monte di discarica	0,49		
		Valle di discarica	0,81		
	06/12/2017	Monte di discarica	0,49		
		Valle di discarica	0,33		
		Monte di discarica	0,81		
		Valle di discarica	0,98		

Trimestre	Data campionamento	Sigle campione	Risultato [ffre/l]	Limite indicativo di una situazione di inquinamento in atto da D.M. 06/09/1994 [ffre/l]	Quantitativo di rifiuti conferiti contenuti amianto suddivisi per trimestre
	12/12/2017	Monte di discarica	1,1		
		Valle di discarica	1,1		
		Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	0,65		
	14/12/2017	Monte di discarica	0,65		
		Valle di discarica	0,81		
		Monte di discarica	0,49		
		Valle di discarica	0,81		
	15/12/2017	Monte di discarica	0,98		
		Valle di discarica	0,98		
		Monte di discarica	1,3		
		Valle di discarica	1,3		

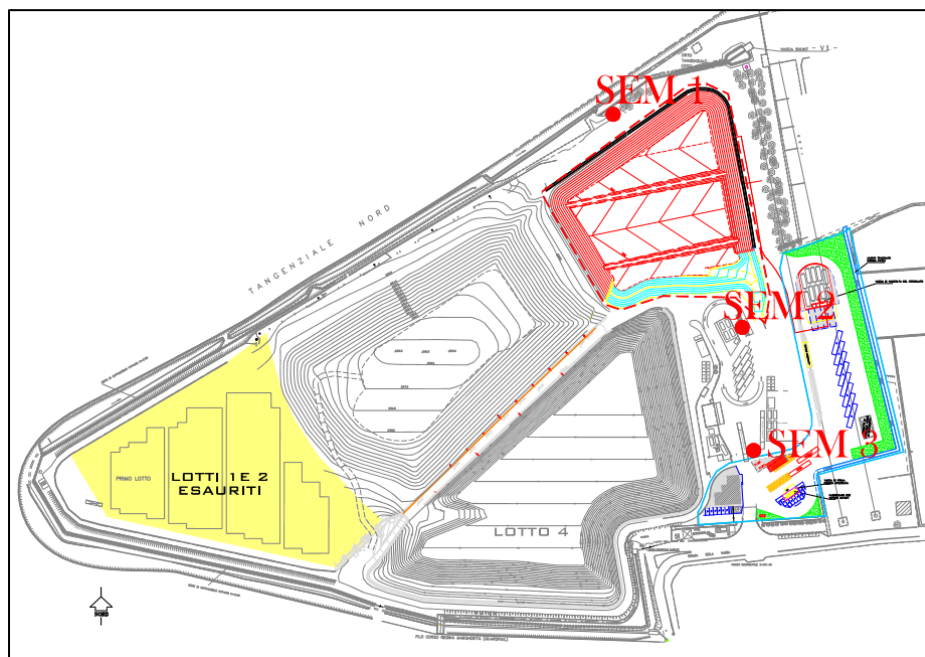
Dalla tabella si può facilmente notare come i valori di amianto in atmosfera misurati nel corso dell'anno siano molto inferiori ai limiti del D.M. 06/09/1994, che fissa in 20 ff/litro il valore limite di una situazione di inquinamento da amianto in corso.

I campionamenti sono stati effettuati nei giorni in cui erano presenti conferimenti di rifiuti contenenti amianto.

Nel corso dell'anno 2017 a partire dal mese di gennaio, con frequenza trimestrale, è stato effettuato anche il monitoraggio delle fibre libere di amianto presenti in atmosfera attraverso l'utilizzo di tecniche analitiche di microscopia elettronica a scansione (SEM) che ha fornito le seguenti risultanze:

DATA DI CAMPIONAMENTO	PUNTO DI CAMPIONAMENTO		
	SEM 1 [ff/l]	SEM 2 [ff/l]	SEM 3 [ff/l]
17/01/2017	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.
13/04/17	<<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana

	probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	(95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.
19/07/2017	0,21	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	0,53
18/10/17	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	<0,47 Durante la lettura non sono state individuate fibre di amianto. Il valore indicato corrisponde al limite Fiduciario Superiore di una distribuzione poissoniana (95% di probabilità) indicato dal metodo per una lettura pari a 0 fibre sui campioni conteggiati ad un volume di campionamento standard di 3000 litri.	0,21





Di seguito si riportano i quantitativi in peso ed in volume dei rifiuti contenenti amianto smaltiti nel corso del 2017 suddivisi per CER, relativamente ai lotti tre e quattro:

Lotto 3

Trimestre di riferimento	Trim2		Trim3		Trim4		Totale	
CER	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)
101309*					156.710	253	156.710	253
170503*	3.524.990	3.659	1.667.110	1.637	4.240.320	3.421	9.432.420	8.717
170507*	3.072.650	1.729,526	4.727.230	2.969,032	7.834.960	4.518,914	15.634.840	9.217,472
170601*	258.190	952,425	91.040	288,125	386.790	1.309,025	736.020	2.549,575
170603*	8.760	144	4.150	47	12.090	96	25.000	287
170605*	1.676.890	1.438,760	531.660	806,450	966.770	1.297,380	3.175.320	3.542,590
170903*	420.210	250	1.083.380	1.211	400.060	473	1.903.650	1.934
190813*			87.380	120	87.890	120	175.270	240
191301*	127.870	100	16.360	14			144.230	114
Totale complessivo	9.089.560	8.273,711	8.208.310	7.092,607	14.085.590	11.488,319	31.383.460	26.854,637

Lotto 4

Trimestre di riferimento	Trim1		Trim2		Totale	
CER	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)
170503*	1.767.010	1.393	645.130	754	2.412.140	2.147
170507*	1.692.540	1.056,336	124.170	90	1.816.710	1.146,336
170601*	77.640	276	100.270	402,775	177.910	678,775
170603*	7.320	88	9.540	67	16.860	155
170605*	1.726.340	1.766,930	1.227.060	990,470	2.953.400	2.757,400
191301*	462.030	345	111.640	97	573.670	442
Totale complessivo	5.732.880	4.925,266	2.217.810	2.401,245	7.950.690	7.326,511

Totali

Trimestre di riferimento	Trim1		Trim2		Trim3		Trim4		Totale	
CER	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)	Peso (kg)	Volume (mc)
101309*							156.710	253	156.710	253
170503*	1.767.010	1.393	4.170.120	4.413	1.667.110	1.637	4.240.320	3.421	11.844.560	10.864
170507*	1.692.540	1.056,336	3.196.820	1.819,526	4.727.230	2.969,032	7.834.960	4.518,914	17.451.550	10.363,808
170601*	77.640	276	358.460	1.355,200	91.040	288,125	386.790	1.309,025	913.930	3.228,350
170603*	7.320	88	18.300	211	4.150	47	12.090	96	41.860	442
170605*	1.726.340	1.766,930	2.903.950	2.429,230	531.660	806,450	966.770	1.297,380	6.128.720	6.299,990
170903*			420.210	250	1.083.380	1.211	400.060	473	1.903.650	1.934
190813*					87.380	120	87.890	120	175.270	240
191301*	462.030	345	239.510	197	16.360	14			717.900	556
Totale complessivo	5.732.880	4.925,266	11.307.370	10.674,956	8.208.310	7.092,607	14.085.590	11.488,319	39.334.150	34.181,148

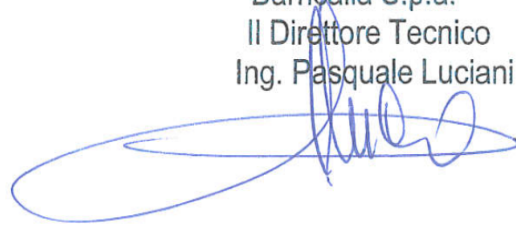
8) Stato di avanzamento dello studio del particolato aerodisperso, secondo le modalità contenute nel Piano di Sorveglianza e Controllo.

In allegato 1 si riporta la relazione del primo anno di attività (2017) dello studio del particolato atmosferico.

9) Un documento che contenga le valutazioni, i dati ed i calcoli effettuati al fine di stabilire l'assoggettabilità agli obblighi di dichiarazione EPRTTR per l'anno di riferimento.

In allegato 2 si riporta la dichiarazione EPRTTR relativa ai dati anno 2017 (nel CD è stato inserito il file firmato digitalmente ed inviato all'ISPRA ed alla Città Metropolitana di Torino).

Barricalla S.p.a.
Il Direttore Tecnico
Ing. Pasquale Luciani





ALLEGATO 1

Spett.le Barricalla S.p.A
Via Brasile 1
10093 Collegno (TO)

BARRICALLA S.p.A.
**Autorizzazione Integrata Ambientale (n. emanazione 317-
35088/2017)**

PROVVEDIMENTO DI MODIFICA SOSTANZIALE

Studio del particolato atmosferico

Relazione del primo anno di attività (2017)

1. PREMESSA

Con Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 267-26765/2016 del 06/10/2016 la Città Metropolitana di Torino ha emanato un provvedimento di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con determina n. 262-42262/2012 del 30/10/2012 con la quale è stato autorizzato il progetto di *"Sfruttamento e valorizzazione delle restanti superfici allo smaltimento dei rifiuti e completamento del parco fotovoltaico"* presentato dalla Società Barricalla SpA. L'atto ha ricompreso le prescrizioni aggiornate relative al Lotto 3 ed al Lotto 4 in attività ed ha autorizzato la realizzazione e la gestione del Lotto 5.

Nel provvedimento indicato viene autorizzata, in sostituzione dell'attività di biomonitoraggio, l'esecuzione dello *"Studio del Particolato Aerodisperso"* proposto dalla Società nel Piano di Sorveglianza e Controllo in cui sono stabilite le modalità operativa per le attività di campionamento, monitoraggio, sorveglianza e controllo durante la fase di costruzione e di gestione operativa e post-operativa della discarica.

In affiancamento ai monitoraggi programmati relativi alle componenti ambientali acqua ed aria, in un'ottica di prevenzione e controllo di eventuali fenomeni indotti nel tempo sull'ambiente circostante e sulla salute umana, è stato proposto in via sperimentale un approfondimento analitico con la finalità di conoscere in modo più completo le eventuali emissioni/immissioni prodotte durante la sua attività al fine di garantire un adeguato controllo del comparto aria.

Nello specifico, è stato proposto di integrare le valutazioni eseguite sui deposimetri con approfondimenti sulla frazione PM_{10} del particolato atmosferico proprio in virtù sia della sua origine sia della sua rilevanza igienico-sanitaria in quanto in grado di raggiungere i distretti più profondi dell'apparato respiratorio.

In quest'ottica, si è previsto di eseguire campagne semestrali che prevedono la caratterizzazione qualitativa delle polveri aerodisperse (frazione PM_{10}) prelevate in due postazioni della discarica, come indicato nella tav. p32AGG.

I monitoraggi prevedono l'esecuzione delle seguenti attività:

- Campionamento e determinazione gravimetrica delle polveri PM_{10}
- Valutazione delle potenzialità mutagene delle polveri PM_{10} mediante esecuzione del test di Ames (Salmonella/microsome assay)
- Caratterizzazione chimica delle polveri PM_{10} prendendo in esame gli Idrocarburi Policiclici Aromatici quali traccianti ideali per la caratterizzazione del loro profilo chimico e tossicologico.

Lo studio proposto ha una durata di tre anni al fine di valutare, in quest'arco temporale ed in funzione dei risultati ottenuti, l'eventuale impatto indotto dall'attività della discarica sul territorio circostante.

Il presente documento rappresenta il rapporto delle attività effettuate nell'ambito del primo anno di attività.

2. CAMPIONAMENTI E LOCALIZZAZIONE PUNTI PRELIEVO

Il monitoraggio della **frazione PM₁₀ di particolato atmosferico** del 2017 è stato eseguito presso le centraline A e B della discarica (Figura 1) con cadenza semestrale.



Figura 1 – dislocazione centraline particolato atmosferico

Per ciascuna postazione ed in ciascuna campagna di monitoraggio sono stati eseguiti 5 campionamenti giornalieri consecutivi, della durata di 24 ore ciascuno. Nella tabella 1 viene riassunto il calendario dei prelievi eseguiti:

Tabella 1: periodo di campionamento del particolato PM₁₀

SITO DI CAMPIONAMENTO		NOTE
Centralina A	dal 16.01.2017 al 21.01.2017	Sereno, soleggiato
	dal 03.07.2017 al 07.07.2017	Sereno, soleggiato
Centralina B	Dal 23.01.2017 al 28.01.2017	Sereno, soleggiato, variabile
	Dal 11.07.2017 al 18.07.2017 (ad eccezione dei giorni 16/17-07)	Sereno, soleggiato, variabile

3. ATTIVITÀ DELLA DISCARICA DURANTE I PRELIEVI

Durante il monitoraggio invernale l'attività della discarica ha riguardato la coltivazione di una serie di aree localizzate nel lotto 4 così come riportato nella figura 2:

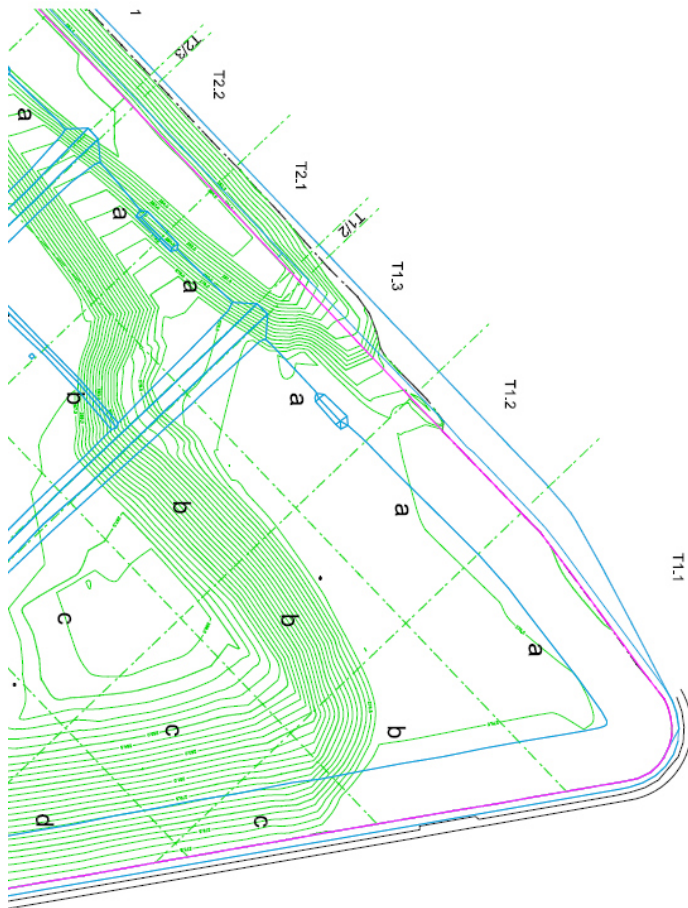


Figura 2- aree coltivate della discarica durante il periodo di monitoraggio

biologia applicata all'ambiente

Nella tabella 2 vengono riportate le quantità (Kg) e la tipologia dei rifiuti conferiti nelle aree del lotto 4 in coltivazione al momento dei prelievi.

Tabella 2 – rifiuti conferiti durante il monitoraggio invernale

Data e codice CER	T1.1/12/B	T1.1/13/B	T1.1/14/B	T1.2/14/B	T1.2/15/B	T1.2/16/B	T1.3/15/B	(vuoto)	Totale complessivo
16/01/2017	249.100							154.190	403.290
170504								154.190	154.190
100401*	25.770								25.770
170601*	4.790								4.790
170603*	3.020								3.020
170605*	19.550								19.550
190304*	195.970								195.970
17/01/2017	84.220	317.330							401.550
100401*	55.260	25.910							81.170
170603*		6.630							6.630
190304*	28.960	254.300							283.260
191301*		30.490							30.490
18/01/2017				435.960					435.960
100401*				111.100					111.100
170603*				6.450					6.450
170605*				40.090					40.090
190304*				278.320					278.320
19/01/2017					487.540				487.540
100401*					139.960				139.960
170603*					3.690				3.690
190304*					343.890				343.890
20/01/2017							402.790		402.790
060502*							56.410		56.410
100401*							59.470		59.470
170603*							2.670		2.670
190304*							284.240		284.240
23/01/2017					253.560				253.560
100401*					25.770				25.770
190304*					227.790				227.790
24/01/2017					366.720	27.650			394.370
100401*					80.640				80.640
170603*					5.790				5.790
170605*					53.670				53.670
190304*					226.620	27.650			254.270
25/01/2017	562.830								562.830
100401*	162.440								162.440
170603*	7.530								7.530

biologia applicata all'ambiente

190304*	392.860									392.860
26/01/2017	28.850	616.440								645.290
060502*		56.900								56.900
100401*		167.820								167.820
170603*		25.280								25.280
190304*	28.850	338.830								367.680
191301*		27.610								27.610
27/01/2017		222.320	253.930							476.250
100401*			59.600							59.600
170503*		24.930	24.510							49.440
190304*		197.390	142.960							340.350
191301*			26.860							26.860
Totale complessivo	925.000	1.156.090	253.930	435.960	1.107.820		27.650	402.790	154.190	4.463.430

Durante il monitoraggio estivo, invece, l'attività della discarica ha riguardato la coltivazione di una serie di aree localizzate nel lotto 3 così come riportato nella figura 3:



Figura 3- aree coltivate della discarica durante il monitoraggio estivo

biologia applicata all'ambiente

Nelle tabelle 3 e 4 vengono indicate le quantità (Kg) e la tipologia dei rifiuti conferiti nelle aree del lotto 3 in coltivazione al momento dei prelievi.

Tabella 3 – rifiuti conferiti durante il periodo di monitoraggio che va dal 03/07/2017 al 07/07/2017

Settore	T5			T6	T7	T8	T9	Totale complessivo
Livello	17	18	19	20	22			
100401*								
03/07/2017				26.000				26.000
04/07/2017	106.000	27.290						133.290
05/07/2017			53.700				27.470	81.170
06/07/2017						82.030	55.700	137.730
07/07/2017					26.310			26.310
170503*								
03/07/2017				66.690				66.690
04/07/2017	20.290	23.300						43.590
05/07/2017							43.500	43.500
170601*								
03/07/2017	6.770							6.770
170603*								
03/07/2017				6.410				6.410
04/07/2017	6.490							6.490
05/07/2017							36.580	36.580
06/07/2017							2.900	2.900
07/07/2017					7.800			7.800
170605*								
03/07/2017				24.990				24.990
190304*								
03/07/2017	70.480			346.050				416.530
04/07/2017		431.490						431.490
05/07/2017			226.010				229.670	455.680
06/07/2017						314.640	28.780	343.420
07/07/2017					317.900			317.900
Totale complessivo	210.030	482.080	279.710	470.140	352.010	396.670	424.600	2.615.240

biologia applicata all'ambiente
Tabella 4 – rifiuti conferiti durante il periodo di monitoraggio che va dal 03/07/2017 al 07/07/2017

Settore	T4	T5	T6		T7	T8	T9		Totale complessivo
Livello	21	21	21	22	22	22	22c	22e	
100401									
11/07/2017					52.110				52.110
12/07/2017	29.800	26.390							56.190
13/07/2017	59.500	26.580							86.080
14/07/2017				59.310					59.310
17/07/2017								26.690	26.690
170503									
11/07/2017							41.570		41.570
12/07/2017	35.130								35.130
17/07/2017								3.190	3.190
170507									
11/07/2017						93.250	91.230		184.480
12/07/2017	181.710								181.710
13/07/2017	183.520								183.520
14/07/2017				182.100					182.100
17/07/2017							30.740	152.080	182.820
170603									
11/07/2017						7.490			7.490
12/07/2017	3.000	11.670							14.670
13/07/2017	5.810								5.810
14/07/2017				5.440					5.440
17/07/2017								2.450	2.450
170605									
17/07/2017								10.870	10.870
190304									
11/07/2017					171.320		140.480		311.800
12/07/2017	89.340	257.320							346.660
13/07/2017	85.330	113.660	140.970						339.960
14/07/2017				379.870					379.870
17/07/2017								141.130	141.130
200121									
11/07/2017					1.770				1.770
Totale complessivo	673.140	435.620	140.970	626.720	225.200	100.740	304.020	336.410	2.842.820

In linea generale, le tipologie di rifiuti smaltite durante i monitoraggi eseguiti nel corso del 2017 sono appartenute alle seguenti categorie:

- Attività di trattamento: es. 190304 (rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 190308 (mercurio parzialmente stabilizzato) e 191301 (rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, contenenti sostanze pericolose)
- Attività di recupero dei rifiuti: es 100401 scorie della produzione primaria e secondaria
- Attività di bonifica di materiali contenenti amianto: 170601 (materiali isolanti contenenti amianto) e 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto)
- Attività di costruzioni e demolizioni: 170503 (terra e rocce, contenenti sostanze pericolose), 170504 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503), 170603 (altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose)
- Rifiuti urbani: 200121 (tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio)
- Attività legate a processi chimici inorganici: 060502 (fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose)

4. MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

I prelievi del particolato atmosferico sono stati eseguiti secondo le modalità indicate nel **D.M. n. 155 del 13/08/2010** ovvero in conformità a quanto riportato nella **Direttiva 1999/30/CE**.

Per il prelievo della frazione PM_{10} è stato utilizzato un campionatore ad alto volume (TISH Environmental, INC., mod. TE-6070V, Analitica– Strumenti Scientifici) conforme al metodo EPA ed al D.M. 15/04/94, con un flusso di aspirazione di $1.1 \text{ m}^3/\text{min}$ (10%) ed utilizzando filtri in fibra di vetro $20.3 \times 25.4 \text{ cm}$. Il campionatore utilizzato funziona secondo il seguente principio: aspira l'aria atmosferica a flusso costante attraverso un sistema di ingresso di geometria particolare per cui il particolato sospeso viene separato inerzialmente in uno o più frazioni, in base alle dimensioni. Le frazioni del particolato con diametro aerodinamico inferiore o uguale a $10 \mu\text{m}$ vengono raccolte su appositi filtri per il periodo di campionamento stabilito.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM_{10} segue quanto indicato nella norma UNI EN 12341:2014 per $PM_{10}/PM_{2.5}$.

5. PREPARAZIONE DEI CAMPIONI PER LE ANALISI

I filtri per la valutazione del particolato atmosferico stati condizionati prima e dopo il campionamento in una camera di pesatura condizionata, modello "*Cappa Activa Climatic Acquaria*", ad una temperatura di $20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ e un'umidità relativa di $50 \pm 5 \%$, come previsto dalle normative riportate. L'analisi gravimetrica è stata effettuata utilizzando una bilancia analitica con una risoluzione di $10 \mu\text{g}$ modello "*Kern 770-60 Kern & Sohngnh (max 60 g d 0.00001)*".

Al termine del periodo di campionamento (24 ore), i filtri sono stati nuovamente condizionati e pesati per determinare, per differenza di peso, la quantità di PM_{10} raccolta.

Successivamente i 5 filtri relativi a ciascuna centralina sono stati unificati a formare un unico campione, frammentati ed estratti in acetone: esano (mediante sonicazione e soxhlet) per lo svolgimento della caratterizzazione biologica.

Tutti gli eluati ottenuti sono stati mandati a secco con evaporatore rotante sotto vuoto e risospesi in idonee quantità di Dimetilsolfossido (DMSO).

6. ANALISI BIOLOGICHE: TEST DI MUTAGENESI (SALMONELLA/MICROSOME ASSAY)

Questo test è uno dei più utilizzati per gli studi di mutagenesi ambientale in particolare per uno screening iniziale dei campioni. I principali motivi che ne giustificano l'utilizzo sono la relativa semplicità e rapidità di esecuzione ed il discreto valore predittivo nei confronti della potenziale cancerogenicità di singoli composti o di miscele complesse.

Il test di Ames utilizza ceppi di *Salmonella typhimurium* modificati a livello dell'operone dell'istidina, in modo da renderli auxotrofi per questo amminoacido. I ceppi così modificati non sono in grado di crescere in un terreno privo di questo amminoacido e possono fungere da

biologia applicata all'ambiente

marker dell'attività mutagenica in quanto, se sottoposti ad un agente mutageno, riprendono la loro primitiva funzionalità, crescendo anche quando l'amminoacido non è disponibile.

Il principio sul quale si fonda questo metodo è, perciò, il fenomeno della **retromutazione** dei batteri esposti all'azione di una sostanza mutagenica, dalla condizione di auxotrofia a quella di prototrofia per l'istidina (istidina-dipendenza).

Secondo quanto riportato in letteratura, per lo studio della mutagenicità del particolato sono stati utilizzati, nel corso del presente lavoro, per la loro maggiore sensibilità ai mutageni presenti in questa matrice, i ceppi TA98 e TA100 che presentano le seguenti caratteristiche: il ceppo **TA 98** evidenzia mutageni con azione di frameshift che provocano lo slittamento del modulo di lettura del codice genetico, mentre il ceppo **TA 100** evidenzia mutageni che provocano una sostituzione di base che inducono una lettura scorretta del codice genetico.

Poiché alcuni contaminanti ambientali non sono mutageni diretti ma lo diventano a seguito delle trasformazioni e attivazioni metaboliche che avvengono nell'organismo, al fine di studiare tale effetto genotossico, viene utilizzata durante lo svolgimento del test una frazione microsomiale di fegato di ratto (**S9**). L'utilizzazione dell'S9 permette, quindi, di evidenziare quelle sostanze mutagene definite indirette.

Il test è stato eseguito impiegando capsule Petri contenenti terreno minimo sul quale è stata piastrata un'aliquota di terreno liquido contenente una quantità limitata di istidina e biotina, una sospensione di *Salmonella typhimurium*, il campione da saggiare alle diverse dosi e, nel caso di utilizzo dell'attivazione metabolica, dell'S9 mix al 10%. Ogni campione è stato saggiato a **dosi** diverse in triplicato.

Le piastre sono state, quindi, incubate per 48 ore a 37°C.

Al termine del periodo di incubazione, si ottiene una crescita base dei batteri legata alla quantità limitata di istidina presente nel terreno a cui si sovrappongono le colonie di revertenti (istidina-indipendenti).

In particolare, si ha un numero di colonie di revertenti di base costante, diverso per ogni ceppo, dovuto alla retromutazione spontanea dei batteri e si assiste ad un aumento del numero di colonie di revertenti proporzionale alla concentrazione e alla potenzialità mutagenica del campione testato.

In ogni saggio eseguito con il test di Ames deve essere compiuto un **controllo negativo** (revertenti spontanei) ed un **controllo positivo** con mutageni standard (2-nitrofluorene, sodio azide e 2-aminofluorene) per controllare il funzionamento dei ceppi.

Per ogni campione esaminato è stato calcolato il valore di mutagenicità ad ogni singola dose eseguendo la media matematica delle 3 prove effettuate.

Nel caso della mutagenicità dell'aria, infatti, i risultati vengono espressi convenzionalmente sia come **potenza mutagenica specifica**, e cioè il numero di eventi mutageni per unità di peso di estratto organico (mg), oppure come **attività mutagenica unitaria**, e cioè il numero di eventi mutageni ottenuti per unità di volume di aria a cui si riferisce l'estratto saggiato (litri o metri cubi).

Questa modalità di espressione dei risultati consente un confronto qualitativo tra tutti i campioni esaminati dal momento che l'attività biologica può dipendere, non solo dalla qualità

biologia applicata all'ambiente

delle polveri intesa come l'effetto indotto dalle diverse sostanze adsorbite ma anche dalla concentrazione delle polveri presenti in un metro cubo di aria, tenendo conto che un essere umano inala circa 20 m³ di aria al giorno.

Le concentrazioni analizzate nei test di mutagenesi sono state le seguenti:

Cabina A

Campionamento invernale	Campionamento estivo
2 mg/piastra - 32.8 m ³ /piastra	2 mg/piastra - 52.4 m ³ /piastra
1 mg/piastra - 16.4 m ³ /piastra	1 mg/piastra - 26 m ³ /piastra
0.25 mg/piastra - 4 m ³ /piastra	0.25 mg/piastra - 6.5 m ³ /piastra
0.1 mg/piastra - 1.64 m ³ /piastra	0.1 mg/piastra - 2.6 m ³ /piastra
0.05 mg/piastra - 0.82 m ³ /piastra	0.05 mg/piastra - 1.3 m ³ /piastra
0.025 mg/piastra - 0.41 m ³ /piastra	0.025 mg/piastra - 0.65 m ³ /piastra

Cabina B

Campionamento invernale	Campionamento estivo
2 mg/piastra - 27 m ³ /piastra	2 mg/piastra - 71.70 m ³ /piastra
1 mg/piastra - 14 m ³ /piastra	1 mg/piastra - 36.06 m ³ /piastra
0.25 mg/piastra - 3.4 m ³ /piastra	0.25 mg/piastra - 8.80 m ³ /piastra
0.1 mg/piastra - 1.39 m ³ /piastra	0.1 mg/piastra - 3.60 m ³ /piastra
0.05 mg/piastra - 0.68 m ³ /piastra	0.05 mg/piastra - 1.8 m ³ /piastra
0.025 mg/piastra - 0.34 m ³ /piastra	0.025 mg/piastra - 0.88 m ³ /piastra

Per stabilire la positività (mutagenicità) dei campioni si applica il criterio del raddoppio, ovvero un campione si considera positivo quando il rapporto tra il numero dei revertenti indotti dal campione e il numero dei revertenti spontanei (controllo negativo) è ≥ 2 e quando almeno due di queste dosi consecutive hanno mostrato una relazione dose-risposta lineare (Chu KL, Patel KM, Lin AH, Tarone RE, Linhart MS, Dunkel VC. Evaluating statistical analysis and reproducibility of mutagenicity assay. Mutat Res 1981; 85: 119-132).

Per l'analisi quantitativa sono stati considerati sia i campioni positivi (rapporto trattato/controllo ≥ 2) che quelli che presentano rette di regressione con $R^2 \geq 0.75$, da cui sono stati ricavati i valori dei revertenti/m³ di aria aspirata equivalenti (da cui si ricava il valore dei revertenti/mg di particolato) e dei revertenti/g di terreno, rappresentati dai coefficienti angolari delle rispettive rette di regressione lineare, considerando solo il tratto lineare della curva dose/risposta al fine di eliminare l'interferenza dovuta all'eventuale presenza di effetto tossico o di altri effetti inibenti.

7. ANALISI CHIMICHE

Sulla frazione PM_{10} del particolato atmosferico sono state anche eseguite indagini chimiche qualitative prendendo in esame gli Idrocarburi Policiclici Aromatici eseguiti mediante gascromatografia/spettrometria di massa (GC/MS).

Le analisi sono state eseguite dal laboratorio Eurolab srl ed in allegato vengono riportati i rapporti di prova.

E' necessario precisare che anche in questo caso i 5 filtri relativi a ciascuna campagna di monitoraggio sono stati unificati e pertanto i valori riportati nelle tabelle si riferiscono a quanto ottenuto complessivamente a seguito di ogni indagine.

8. RISULTATI delle analisi eseguite sul particolato atmosferico

8.1 Analisi gravimetrica del PM₁₀

Nelle tabelle seguenti vengono riassunti i risultati relativi alle concentrazioni di particolato PM₁₀ ottenuti nel corso delle campagne di monitoraggio nelle due postazioni esaminate. In particolare, vengono riportati i risultati ottenuti per ogni singola giornata di prelievo al fine di poter effettuare confronti con i limiti normativi nonostante, come descritto nel paragrafo 5, i filtri siano stati successivamente unificati per l'esecuzione delle valutazioni biologiche.

Tabella 5: concentrazione di PM₁₀ rilevate presso la cabina A

INVERNO 2017	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	ESTATE 2017	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017 – 17/01/2017	38	03/07/2017 – 04/07/2017	21,2	50 µg/m³ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017 – 18/01/2017	45,5	04/07/2017 – 05/07/2017	34,1	
18/01/2017 – 19/01/2017	65,9	05/07/2017 – 06/07/2017	51,4	
19/01/2017 – 20/01/2017	83,2	06/07/2017 – 07/07/2017	43,0	
20/01/2017 – 21/01/2017	73	07/07/2017 – 08/07/2017	48,9	
VALORE MEDIO	61.12		39.72	

Tabella 6: concentrazione di PM₁₀ rilevate presso la cabina B

INVERNO 2017	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	ESTATE 2017	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
23/01/2017 – 24/01/2017	69	11/07/2017 – 12/07/2017	21,0	50 µg/m³ (da non superare più di 35 volte per anno)
24/01/2017 – 25/01/2017	62,5	12/07/2017 – 13/07/2017	28,4	
25/01/2017 – 26/01/2017	63,2	13/07/2017 – 14/07/2017	27,9	
26/01/2017 – 27/01/2017	87,2	14/07/2017 – 15/07/2017	50,5	
27/01/2017 – 28/01/2017	94,3	17/07/2017 – 18/07/2017	28,9	
VALORE MEDIO	75.24		31.34	

Dall'analisi dei risultati ottenuti è necessario effettuare alcune considerazioni in riferimento:

- alla conformità delle concentrazioni di PM₁₀ con i valori limite previsti dalla normativa per questo parametro
- alla distribuzione del PM₁₀ nel sito oggetto di indagine

Da una prima osservazione delle concentrazioni giornaliere rilevate e dei valori medi ottenuti in tutte e due le postazioni (cabina A e B), risulta evidente **l'andamento stagionale** del parametro "polveri" che è fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche.

I mesi invernali, quando diventa più rilevante il contributo delle particelle originate dai fenomeni di combustione, e la maggiore stabilità verticale nell'aria, unitamente all'inversione termica tipica del periodo, ne favorisce il ristagno e l'accumulo, sono tipicamente caratterizzati da valori più elevati rispetto ai mesi estivi, quando invece prevalgono i fenomeni di risospensione e di trasporto a lunga distanza delle particelle.

biologia applicata all'ambiente

Questo si è tradotto, durante il campionamento invernale, in numerosi superamenti del valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) previsto dalla normativa presso entrambe le postazioni (valori medi $61.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $75.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e, durante il campionamento estivo, in valori più contenuti (valori medi $39.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $31.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Rimane comunque evidente, in entrambi i monitoraggi, l'influenza di altri fattori sulle concentrazioni rilevate.

- Da un lato la centralina A, essendo dislocata al confine della discarica in prossimità della tangenziale e lontano dalle attività proprie della discarica stessa e dal passaggio di mezzi di cantiere, risente sempre del contributo delle emissioni autoveicolari derivanti da questa sorgente (tangenziale) e questo fattore risulta ancora più evidente nei mesi estivi nonostante la normale riduzione delle concentrazioni delle polveri.
- Dall'altro lato, la centralina B, collocata in posizione più interna della discarica, risente maggiormente delle attività di discarica e, specialmente durante il campionamento invernale, potrebbe essere stata influenzata dai lavori di preparazione della nuova area servizi/uffici, posizionata vicino all'ingresso, con relativa movimentazione di mezzi di cantiere ed attività di scavo.

A questo proposito si ritiene importante ricordare che il **PM₁₀** è costituito da particelle con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{m}$ e, a sua volta, è suddiviso in due frazioni, rappresentate da particelle di diametro compreso tra 2.5 e $10 \mu\text{m}$ e particelle di diametro inferiore a $2.5 \mu\text{m}$, cioè il **PM_{2,5}**, la cui origine è differente

Le particelle grossolane, con dimensioni superiori a $2.5 \mu\text{m}$, sono per la maggior parte di origine naturale derivanti da processi meccanici come costruzione, demolizione, scavi, movimentazione di polveri, strade non asfaltate, erosione del vento. Queste particelle contengono costituenti fondamentali della crosta terrestre e tipicamente ossidi di ferro, calcio, silice, alluminio, ecc. e non rimangono a lungo in aria, ma tendono a sedimentare in poche ore. Il **particolato fine o PM_{2,5}**, con dimensioni inferiori a $2.5 \mu\text{m}$, è rappresentato da particelle carboniose derivanti dalla combustione del legno e dalle emissioni autoveicolari, formate dalla condensazione di vapori emessi ad elevate temperature durante la combustione e da particelle che si formano durante le reazioni secondarie in atmosfera nonché particelle di solfato e nitrato che derivano dalla ossidazione di SO_2 e NO_x emessi nelle combustioni.

Sulla base di queste informazioni e tenuto conto delle caratteristiche dei due punti di prelievo si ritiene ragionevole ipotizzare che la concentrazione di polveri registrata a carico della centralina A (sia durante il campionamento invernale sia durante quello estivo) possa essere in larga parte rappresentata dalla frazione con dimensioni inferiori a $2.5 \mu\text{m}$ più tipicamente associata ai processi di combustione. Le polveri rilevate presso la centralina B, al contrario, potrebbero essere costituite in larga parte anche dalla frazione di origine naturale (scavi, demolizioni, strade non asfaltate) giustificando pertanto, nel campionamento invernale, la concentrazione più elevata ($75.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$) rispetto a quella registrata nel punto A ($61.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Al fine di valutare in modo più completo i risultati ottenuti, pur essendo dati puntuali, di seguito si riportano i valori giornalieri di PM_{10} rilevati dal Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria negli stessi giorni di prelievo presso postazioni di misura dislocate sul territorio rappresentative di zone urbane e suburbane e quindi caratterizzate da diverse condizioni di traffico autoveicolare e diverse sorgenti di particolato (tabelle 7 /14 - fonte Sistema Piemonte).

Tabella 7: Torino – Via della Consolata

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	30	03/07/2017	16	$50 \mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	36	04/07/2017	21	
18/01/2017	58	05/07/2017	29	
19/01/2017	85	06/07/2017	32	
20/01/2017	75	07/07/2017	35	
21/01/2017	77	08/07/2017	33	
22/01/2017	59	09/07/2017	24	
23/01/2017	65	10/07/2017	21	
24/01/2017	69	11/07/2017	20	
25/01/2017	68	12/07/2017	22	
26/01/2017	89	13/07/2017	20	
27/01/2017	99	14/07/2017	20	
28/01/2017	79	15/07/2017	18	

Tabella 8: Torino – Lingotto

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	/	03/07/2017	13	$50 \mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	/	04/07/2017	18	
18/01/2017	44	05/07/2017	/	
19/01/2017	77	06/07/2017	30	
20/01/2017	76	07/07/2017	35	
21/01/2017	84	08/07/2017	33	
22/01/2017	69	09/07/2017	26	
23/01/2017	64	10/07/2017	22	
24/01/2017	69	11/07/2017	17	
25/01/2017	58	12/07/2017	22	
26/01/2017	85	13/07/2017	20	
27/01/2017	85	14/07/2017	18	
28/01/2017	74	15/07/2017	16	

Tabella 9: Torino – Via Rubino

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	20	03/07/2017	17	50 $\mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	25	04/07/2017	23	
18/01/2017	44	05/07/2017	27	
19/01/2017	69	06/07/2017	39	
20/01/2017	68	07/07/2017	38	
21/01/2017	74	08/07/2017	32	
22/01/2017	63	09/07/2017	23	
23/01/2017	64	10/07/2017	24	
24/01/2017	57	11/07/2017	18	
25/01/2017	54	12/07/2017	22	
26/01/2017	76	13/07/2017	22	
27/01/2017	81	14/07/2017	24	
28/01/2017	73	15/07/2017	17	

Tabella 10: Torino – Via Grassi

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	56	03/07/2017	20	50 $\mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	56	04/07/2017	28	
18/01/2017	75	05/07/2017	35	
19/01/2017	98	06/07/2017	40	
20/01/2017	92	07/07/2017	41	
21/01/2017	84	08/07/2017	36	
22/01/2017	72	09/07/2017	26	
23/01/2017	85	10/07/2017	28	
24/01/2017	82	11/07/2017	25	
25/01/2017	84	12/07/2017	29	
26/01/2017	108	13/07/2017	25	
27/01/2017	112	14/07/2017	27	
28/01/2017	88	15/07/2017	22	

Tabella 11: Beinasco - TRM

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	19	03/07/2017	13	50 $\mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	21	04/07/2017	18	
18/01/2017	43	05/07/2017	23	
19/01/2017	83	06/07/2017	26	
20/01/2017	66	07/07/2017	32	
21/01/2017	61	08/07/2017	28	
22/01/2017	57	09/07/2017	21	
23/01/2017	55	10/07/2017	20	
24/01/2017	52	11/07/2017	17	
25/01/2017	48	12/07/2017	19	
26/01/2017	70	13/07/2017	18	
27/01/2017	76	14/07/2017	16	
28/01/2017	69	15/07/2017	14	

Tabella 12: Collegno – corso Francia

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	24	03/07/2017	12	$50 \mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	24	04/07/2017	23	
18/01/2017	48	05/07/2017	29	
19/01/2017	67	06/07/2017	35	
20/01/2017	71	07/07/2017	35	
21/01/2017	66	08/07/2017	32	
22/01/2017	54	09/07/2017	23	
23/01/2017	63	10/07/2017	24	
24/01/2017	52	11/07/2017	18	
25/01/2017	59	12/07/2017	24	
26/01/2017	89	13/07/2017	18	
27/01/2017	88	14/07/2017	23	
28/01/2017	/	15/07/2017	18	

Tabella 13: Druento – La Mandria

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione $PM_{10} \mu g/m^3$	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	10	03/07/2017	12	$50 \mu g/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	15	04/07/2017	17	
18/01/2017	29	05/07/2017	29	
19/01/2017	44	06/07/2017	24	
20/01/2017	39	07/07/2017	33	
21/01/2017	36	08/07/2017	27	
22/01/2017	22	09/07/2017	20	
23/01/2017	23	10/07/2017	19	
24/01/2017	25	11/07/2017	15	
25/01/2017	33	12/07/2017	19	
26/01/2017	56	13/07/2017	15	
27/01/2017	80	14/07/2017	15	
28/01/2017	73	15/07/2017	17	

Tabella 14: Settimo – Via Vivaldi

CAMPIONAMENTO INVERNALE	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	CAMPIONAMENTO ESTIVO	Concentrazione PM ₁₀ µg/m ³	Valore limite giornaliero D.lgs 155/2010
16/01/2017	/	03/07/2017	/	50 µg/m³ (da non superare più di 35 volte per anno)
17/01/2017	/	04/07/2017	/	
18/01/2017	/	05/07/2017	/	
19/01/2017	/	06/07/2017	/	
20/01/2017	/	07/07/2017	28	
21/01/2017	/	08/07/2017	30	
22/01/2017	/	09/07/2017	24	
23/01/2017	/	10/07/2017	20	
24/01/2017	/	11/07/2017	18	
25/01/2017	/	12/07/2017	20	
26/01/2017	/	13/07/2017	19	
27/01/2017	/	14/07/2017	17	
28/01/2017	97	15/07/2017	17	

Dal paragone con le concentrazioni di PM₁₀ rilevate in queste postazioni è possibile osservare, negli stessi periodi temporali, un andamento stagionale simile a quello riscontrato nelle due postazioni monitorate in discarica, con molti superamenti del valore limite giornaliero nei mesi invernali e concentrazioni di polveri più contenute nel periodo estivo.

Quanto rilevato nei mesi invernali è peraltro in linea con i dati storici delle stazioni di rilevamento operanti nella città metropolitana di Torino che costantemente evidenziano, al netto della variabilità meteorologica annuale, la nota criticità del territorio, in particolare dell'area urbana torinese, a rispettare i valori limite e obiettivo per la protezione della salute umana.

A titolo esemplificativo, i dati ARPA del 2016 hanno messo in evidenza che, nell'area torinese, il valore limite giornaliero non è stato rispettato in 11 stazioni su 17 e che i mesi più critici sono stati gennaio e dicembre. Storicamente solo le stazioni ubicate in quota o nelle vallate alpine rispettano il limite giornaliero, ma negli ultimi quattro anni anche le stazioni di Pinerolo e Druento non lo hanno superato. Queste differenze possono essere ragionevolmente attribuite alle diverse condizioni che caratterizzano le aree urbane in termini di determinanti (fattori demografici, quali la densità abitativa, orografici e climatici) e di pressioni (in particolare le emissioni di PM₁₀ primario dai trasporti su strada e dal riscaldamento domestico).

Per quanto riguarda il periodo estivo, è possibile osservare una coerenza dei risultati ottenuti nelle due postazioni monitorate in discarica, soprattutto per quanto riguarda la cabina B, con le concentrazioni medie di PM₁₀ registrate dalla rete regionale, sebbene queste ultime siano in generale leggermente più contenute rispetto a quanto ritrovato nell'area della discarica.

Si ritiene ragionevole ipotizzare che le concentrazioni rilevate presso la cabina B siano maggiormente collegate alla natura intrinseca delle attività della discarica dal momento che il particolato PM₁₀ è costituito da particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm e comprende anche quelle di origine naturale derivanti da processi meccanici come costruzione, demolizione, scavi, movimentazione di polveri, strade non asfaltate, erosione del vento.

La postazione della cabina A, invece, risente principalmente della vicinanza della tangenziale e quindi della quota di particolato derivante dal traffico autoveicolare, seppur con

biologia applicata all'ambiente

concentrazioni medie inferiori ai valori limiti giornalieri e tenendo sempre presente l'andamento stagionale tipico del parametro polveri con livelli generalmente più bassi nel periodo estivo.

8.2 Analisi delle potenzialità genotossiche – particolato atmosferico PM₁₀

Le tabelle seguenti (tab. 15 – 16) riportano, come richiesto dal metodo riportato, i valori medi dei revertenti ottenuti nel test considerando le 3 repliche effettuate per ogni diluizione del campione.

Tabella 15: Centralina A

TA 98 - S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti	TA 100 - S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti
Spontanee	25	20	Spontanee	184	168
2NF	458	522	SA	858	1095
2 mg/piastra	224	43	2 mg/piastra	523	189
1 mg/piastra	156	36	1 mg/piastra	281	154
0.25 mg/piastra	56	31	0.25 mg/piastra	315	160
0.1 mg/piastra	43	26	0.1 mg/piastra	224	163
0.05 mg/piastra	32	21	0.05 mg/piastra	219	161
0.025 mg/piastra	30	20	0.025 mg/piastra	205	135
TA 98 + S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti	TA 100 + S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti
Spontanee	33	29	Spontanee	232	125
2AF	2082	2021	2AF	2165	2148
2 mg/piastra	340	29	2 mg/piastra	690	148
1 mg/piastra	238	26	1 mg/piastra	473	149
0.25 mg/piastra	73	15	0.25 mg/piastra	307	139
0.1 mg/piastra	55	31	0.1 mg/piastra	210	132
0.05 mg/piastra	40	30	0.05 mg/piastra	223	109
0.025 mg/piastra	30	33	0.025 mg/piastra	234	117

Tabella 16: Centralina B

TA 98 - S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti	TA 100 - S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti
Spontanee	25	20	Spontanee	184	168
2NF	45	522	SA	858	1095
2 mg/piastra	tossicità	tossicità	2 mg/piastra	tossicità	tossicità
1 mg/piastra	194	33	1 mg/piastra	333	145
0.25 mg/piastra	90	27	0.25 mg/piastra	258	151
0.1 mg/piastra	54	26	0.1 mg/piastra	244	125
0.05 mg/piastra	35	20	0.05 mg/piastra	223	158
0.025 mg/piastra	32	22	0.025 mg/piastra	187	138
TA 98 + S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti	TA 100 + S9	INVERNO 2017 Medie revertenti	ESTATE 2017 Medie revertenti
Spontanee	33	29	Spontanee	232	125
2AF	2082	2021	2AF	2165	2148
2 mg/piastra	tossicità	22	2 mg/piastra	tossicità	128
1 mg/piastra	245	28	1 mg/piastra	338	108
0.25 mg/piastra	76	26	0.25 mg/piastra	257	123
0.1 mg/piastra	44	23	0.1 mg/piastra	173	119
0.05 mg/piastra	42	23	0.05 mg/piastra	230	120
0.025 mg/piastra	27	26	0.025 mg/piastra	230	132

biologia applicata all'ambiente

Dall'analisi dei risultati risulta evidente che anche il dato biologico (mutagenicità) segue un andamento legato alla stagionalità con valori elevati nel periodo autunnale/invernale e negativi nei periodi estivi.

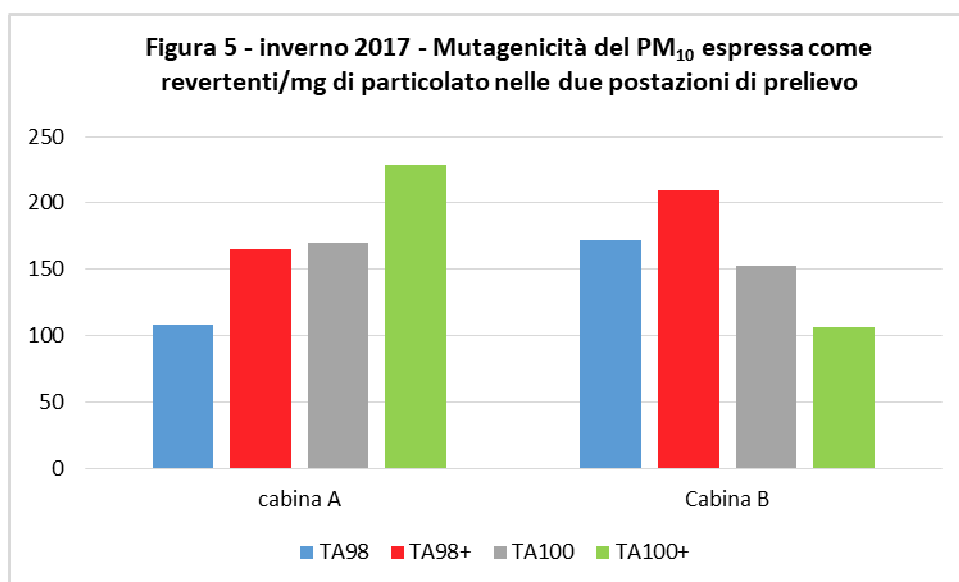
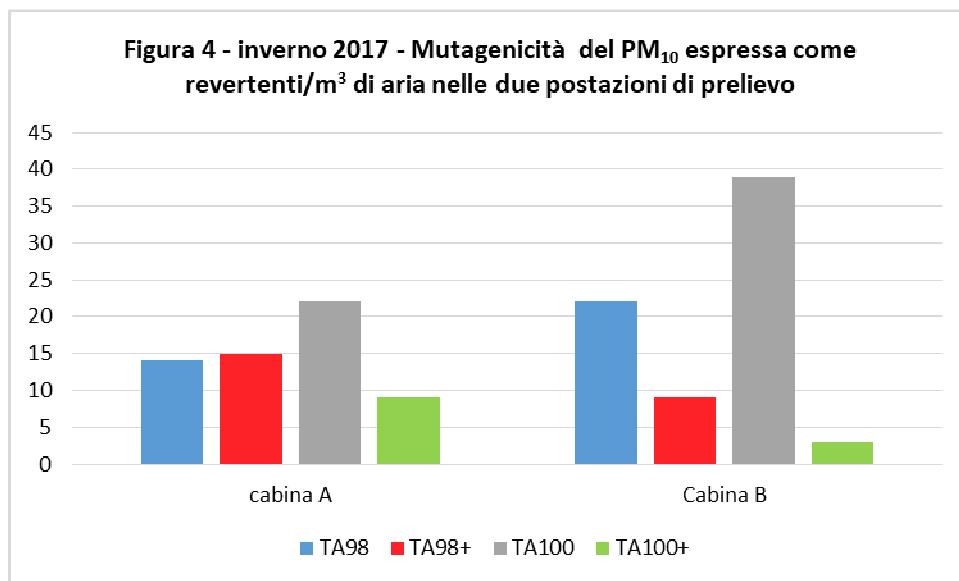
In generale, per quanto riguarda i risultati ottenuti nel periodo invernale:

- La **centralina A** ha evidenziato risposte positive (rapporto trattato/controllo ≥ 2) sia con il ceppo TA98 sia con il ceppo TA100 in assenza ed in presenza di attivazione metabolica. Questi risultati possono far presupporre che la mutagenicità rilevata possa essere ascrivita sia a mutageni che agiscono per inserzione/delezione di base e in modo frame-shift sia in modo diretto sul DNA sia indiretto (a seguito delle trasformazioni metaboliche avvenute).
- La **centralina B** ha evidenziato tossicità a carico della massima dose testata con tutti i ceppi sia in assenza che in presenza di attivazione metabolica (e ciò significa che non si è verificata l'azione detossificante operata dalla frazione enzimatica S9) e risposte positive (rapporto trattato/controllo ≥ 2) alle dosi successive con il ceppo TA98 (in assenza ed in presenza di attivazione metabolica). A questo proposito si ritiene necessario sottolineare che il riscontro, in questo campione, di un effetto tossico alle dosi più elevate (che scompare con la diluizione del campione lasciando in evidenza l'attività mutagenica), potrebbe essere associato ad un profilo chimico delle sostanze adsorbite alle polveri in parte diverso da quello che induce la risposta biologica della centralina A.

I risultati ottenuti nel **periodo invernale** hanno, inoltre, consentito di effettuare una valutazione dell'attività mutagenica in termini di revertenti/m³ di aria aspirata equivalenti e revertenti/mg di particolato (tabella 17, figura 4 e 5):

campione	Revertenti indotti/m ³ di aria				Revertenti indotti/mg di particolato			
	TA 98	TA98 +S9	TA100	TA 100 +S9	TA 98	TA98 +S9	TA100	TA 100 +S9
A	14	15	22	9	108	165	170	229
B	22	9	39	3	172	210	153	106

Tabella 17: Revertenti indotti per m³ di aria e per mg di particolato nei ceppi TA98 e TA100 di *Salmonella Typhimurium*, in presenza ed in assenza di attivazione metabolica



Se si osservano i risultati anche secondo questa modalità di espressione risulta evidente che tutti e due i campioni inducono attività biologica significativamente più evidente in termini di revertenti indotti per milligrammo di particolato atmosferico e più contenuta se si considera il riferimento ai m³ di aria aspirata equivalenti.

Se si considera che l'espressione della mutagenicità per milligrammo di particolato rappresenta la **potenza mutagena specifica**, ovvero il numero di eventi mutageni per unità di peso di estratto organico (mg), è ragionevole ipotizzare che la risposta biologica riscontrata a carico dei campioni in esame sia strettamente legata alla tipologia delle diverse sostanze adsorbite sulle polveri.

Sebbene sia stata registrata attività biologica a carico di entrambi i campioni la centralina A ha tuttavia evidenziato risposte biologiche più significative con entrambi i ceppi.

biologia applicata all'ambiente

Questi risultati possono essere ritenuti coerenti con quanto riportato in precedenza in merito alla diversa origine del particolato nelle due postazioni di prelievo. A fronte di concentrazioni di particolato non significativamente differenti (punto B 75.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - punto A 61.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), la risposta biologica rilevata presso la centralina A potrebbe essere maggiormente influenzata dai prodotti tipici dei processi di combustione a differenza di quanto accadrebbe a carico della centralina B in cui le polveri sono anche in larga parte di origine naturale.

L'analisi dei risultati ottenuti nel periodo estivo hanno messo in evidenza che la **centralina A**, pur confermando l'assenza di risposte biologiche significative, ha comunque evidenziato alla massima dose testata con il ceppo TA98 un rapporto trattato/controllo ≥ 2 in assenza di attivazione metabolica. Questi risultati evidenziano una maggiore sensibilità del test condotto in assenza di attivazione metabolica evidenziando una prevalenza di sostanze ad azione mutagena diretta cioè che possono agire sul DNA direttamente senza essere metabolizzate.

La **centralina B**, come già accaduto nel corso del campionamento invernale, ha invece evidenziato tossicità a carico della massima dose testata (2 mg) con i due ceppi in assenza di attivazione metabolica senza aver evidenziato risposte biologiche positive (rapporto trattato/controllo ≥ 2) alle dosi successive.

Questi risultati non hanno però consentito di effettuare analoghe elaborazioni in termini di revertenti/ m^3 di aria e revertenti/mg di particolato

8.3 Analisi chimiche – Ricerca di Idrocarburi Policiclici Aromatici

A supporto delle risposte biologiche ottenute sui campioni in esame, sono state eseguite analisi chimiche di approfondimento che hanno riguardato la valutazione della categoria degli Idrocarburi Policiclici Aromatici legati alla frazione del Particolato atmosferico.

La decisione di ricercare questi composti organici è legata al fatto che essi rappresentano degli utili indicatori in quanto derivanti da processi di combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio, come carbone, legno, prodotti petroliferi e rifiuti. La loro presenza in atmosfera è dovuta soprattutto alle molteplici sorgenti di emissione antropiche, come la combustione di biomasse, carbone, oli, gas, il traffico autoveicolare, marittimo ed aereo, l'incenerimento dei rifiuti, numerosi processi industriali, la produzione e stesura di asfalti, ecc. Gli IPA ad alto peso molecolare, come il benzo[e]pirene e il benzo[a]pirene, sono presenti in elevate quantità in catrami, bitumi, pece, carboni e prodotti correlati come gli asfalti. Inoltre possono derivare da nerofumo e fuliggine di legna o comunque si ricollegano a fonti pirogeniche. Sorgenti naturali sono i vulcani e gli incendi boschivi.

In atmosfera gli IPA sono presenti sia in fase gassosa che condensati sul particolato atmosferico; tuttavia, i composti più pesanti, costituiti da 4 o più anelli, si trovano principalmente adsorbiti su particelle, specialmente sulle frazioni più fini, che hanno tempi di residenza più lunghi nell'atmosfera. Questo aspetto diventa significativo se si considera che gli IPA a più alto peso molecolare rappresentano anche quelli caratterizzati da un rilevante attività tossica, mutagena e cancerogena.

biologia applicata all'ambiente

La valutazione dell'inquinamento da IPA in aria ambiente è disciplinata dal D. Lgs 155/2010 che prevede il valore obiettivo di 1 ng/m^3 (media annua) per il solo benzo(a)pirene, cancerogeno certo, ritenuto indicatore dell'andamento di tutta la classe.

In riferimento a ciò, è necessario ricordare che si devono considerare anche altri IPA importanti per il loro profilo tossicologico. Nel 2010 la IARC (International Agency for Research on Cancer) ha pubblicato i risultati della revisione effettuata nell'ambito della categoria degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (Vol. 92, suppl. 7 *"Summaries and evaluations of evidence for carcinogenicity in humans and in experimental animals, and summaries of other relevant data, for agents for which there are data on carcinogenicity in humans"*) a seguito della quale ha classificato 16 IPA come cancerogeni dimostrati, probabili o possibili per l'essere umano:

- Il benzo(a)pirene è un **cancerogeno** per l'uomo (**gruppo 1**);
- Il dibenzo[a,h]antracene, ciclopenta(c,d)pirene ed il dibenzo[a,l]pirene sono **probabili cancerogeni** per l'uomo (**gruppo 2A**);
- Il benzo(a)antracene, benzo(b, j, k)fluorantene, il crisene, l'Indeno (1,2,3,c,d) pirene, dibenzo[a,h]pirene, dibenzo[a,i]pirene, il naftalene, il metilcrisene, il benzo(j)aceantrilene, il benzo(c)fenantrene sono **possibili cancerogeni** per l'uomo (**gruppo 2B**).

Altri IPA quali Fenantrene, Anthracene, Fluorantene, Pirene, fluorene, acenafte, Benzo(ghi)perilene forniscono comunque utili indicazioni al fine di valutare l'apporto del contenuto totale di IPA in termini di attività biologica delle polveri: queste sostanze, infatti, pur non essendo state classificate come probabili o possibili cancerogeni dallo IARC hanno dimostrato di indurre mutagenicità in prove di laboratorio con il *Salmonella*/microsome assay con il ceppo di *Salmonella* TA98 in presenza di attivazione metabolica (+S9).

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono prodotti nei processi di combustione incompleta di materiali organici vengono e sono emessi in atmosfera quasi totalmente adsorbiti sul materiale particolato. Molti composti sono cancerogeni anche se l'evidenza di cancerogenicità sull'uomo relativa a singoli IPA, dato che in condizioni reali si verifica sempre una co-esposizione simultanea a miscele complesse di molte decine di IPA, è estremamente difficile.

Sulla base di quanto sopra descritto, nella tabella 18 sono riportati i valori delle concentrazioni degli Idrocarburi Policiclici Aromatici riscontrati sulla frazione PM_{10} del particolato atmosferico in entrambe le postazioni nei campionamenti invernale ed estivo. Per ciascuna postazione di prelievo sono indicate le concentrazioni rilevate per ogni composto nella settimana di prelievo in modo da poter uniformare il dato con quanto eseguito per le analisi biologiche (in cui è stato testato un campione derivante dall'unificazione dei 5 filtri campionati).

In modo particolare, sono indicati per ogni composto i valori espressi in ng/m^3 di aria, nonché la sommatoria delle concentrazioni di tutti gli Idrocarburi ritrovati suddividendoli anche in IPA cancerogeni e non cancerogeni.

Tabella 18– Concentrazioni di IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) ritrovate sulle polveri PM₁₀ campionate (ng/m³ di aria)

		Centralina A		Centralina B	
		Inverno 2017	Estate 2017	Inverno 2017	Estate 2017
Naftalene	ng/m ³	0.077	0.043	0.052	0.013
Acenaftilene	ng/m ³	0.074	0.015	0.047	< 0.0010
Acenaftene	ng/m ³	0.071	0.091	0.090	0.11
Fluorene	ng/m ³	0.035	0.011	0.076	0.0042
Fenantrene	ng/m ³	0.040	0.067	0.29	0.032
Antracene	ng/m ³	0.072	0.0041	0.12	< 0.0010
Fluorantene	ng/m ³	0.94	0.055	0.54	0.022
Pirene	ng/m ³	1.5	0.087	0.72	0.034
Benzo (a) antracene	ng/m ³	2.7	0.028	1.5	0.0054
Crisene	ng/m ³	3.1	0.089	2.0	0.034
Benzo(b) fluorantene	ng/m ³	3.8	0.047	2.9	0.023
Benzo(k) fluorantene	ng/m ³	1.5	0.046	1.1	0.023
Benzo(j) fluorantene	ng/m ³	1.2	0.017	0.89	0.011
Benzo (a)pirene	ng/m ³	1.7	0.020	1.2	0.011
Benzo (e)pirene	ng/m ³	2.4	0.036	1.6	0.023
Perilene	ng/m ³	0.39	0.0041	0.27	< 0.0010
Indeno (1,2,3,c,d) pirene	ng/m ³	1.6	0.017	2.2	0.012
Dibenzo(a,h)antracene	ng/m ³	0.20	0.0047	0.29	< 0.0010
Benzo(g,h,i)perilene	ng/m ³	1.7	0.029	2.4	0.022
Dibenzo(a,e)pirene	ng/m ³	0.18	0.0018	0.26	< 0.0010
Dibenzo(a,l)pirene	ng/m ³	0.11	< 0.0010	0.16	< 0.0010
Dibenzo(a,i)pirene	ng/m ³	0.09	< 0.0010	0.13	< 0.0010
Dibenzo(a,h)pirene	ng/m ³	0.035	< 0.0010	0.039	< 0.0010
IPA TOTALI	ng/m³	23.514	0.7127	18.874	0.3796

L'analisi di questi risultati consente innanzitutto di verificare, anche per il parametro chimico, una forte **dipendenza stagionale** con valori, nei mesi estivi, decisamente più contenuti rispetto ai mesi invernali. Ciò è dovuto al contributo di diversi fattori quali: condizioni meteorologiche che in estate favoriscono la dispersione degli inquinanti (venti più intensi, acquazzoni che dilavano l'atmosfera, assenza di inversione termica), una maggiore insolazione in grado di attivare la degradazione degli IPA ed una diminuzione delle sorgenti presenti sul territorio (assenza di riscaldamento e un uso meno intensivo dell'auto).

biologia applicata all'ambiente

Se si prende in esame il valore del benzo(a)pirene, ritenuto indicatore dell'andamento di tutta la classe degli IPA e unico disciplinato dal punto di vista normativo, risulta evidente la variazione stagionale delle concentrazioni rilevate. I valori ottenuti risultano, soprattutto per quanto riguarda i dati invernali, in accordo con quanto viene registrato sulla frazione PM10 delle polveri campionate nelle varie stazioni di rilevamento della qualità dell'aria distribuite sul territorio.

Dall'analisi complessiva dei risultati è possibile osservare che, a differenza di quanto rilevato nel corso dell'indagine eseguita nel 2015, per ciascuna campagna di monitoraggio le concentrazioni degli IPA rilevate sono state dello stesso ordine di grandezza, in termini di media, tra quanto ritrovato nella centralina A e nella centralina B, sebbene la centralina A sia sempre caratterizzata da concentrazioni medie e specifiche di alcuni IPA più elevate rispetto alla centralina B.

Questi dati d'altra parte potrebbero confermare, soprattutto per quanto riguarda la campagna invernale, quanto riportato in precedenza a proposito della diversa origine del particolato nelle due postazioni di prelievo e quanto ottenuto dalle valutazioni biologiche in cui la risposta biologica riscontrata è stata in generale sempre più evidente a carico della centralina A.

La significativa riduzione della concentrazione estiva degli IPA è senza dubbio da attribuire ai fattori fisici (dispersione in atmosfera) e chimici (causati dalle alte temperature e dai fenomeni di irraggiamento) che degradano le molecole degli IPA trasformandole in frazioni più o meno reattive non più adese al particolato atmosferico.

Si ritiene necessario precisare che, come già riportato nei paragrafi precedenti, la risposta biologica rilevata a carico dei campioni (sia intesa come effetto mutageno che come effetto tossico) può essere associata, non soltanto alla categoria di composti organici oggetto dell'indagine (IPA) ma anche alla concomitante presenza di altri contaminanti, organici ed inorganici, che contribuiscono a determinare profili chimici specifici di cui gli IPA possono rappresentare frazioni più o meno significative.

Le successive campagne di monitoraggio previste consentiranno di approfondire e verificare quanto ottenuto in questo primo anno di monitoraggio nonché valutare gli andamenti stagionali tipici sia del particolato atmosferico sia degli inquinanti ad esso adesi.

Per ecobioqual srl

Valeria Meineri

ALLEGATO

RAPPORTI DI PROVA - DETERMINAZIONE DEGLI IDROCARBURI POLICICLICI
AROMATICI SULLA FRAZIONE PM₁₀

Spett.le
BARRICALLA S.P.A.
VIA BRASILE 1
10093 COLLEGNO (TO)

Rapporto di Prova N. 125263/17

Nichelino 17/03/17

Numero campione: 125263 **Data accettazione:** 10/02/17 **Data inizio prove:** 13/03/17 **Data termine prove:** 14/03/17
Descrizione Campione: Filtro da campionamento ambientale - Periodo di campionamento: dal 16/01/17 al 20/01/17
Identificazione Campione: FS 139/1 a 139/5
Note Cliente: Cabina A (F1-F5) - 1918 m3 aspirati
Procedura Campionamento: Campione consegnato da Ecobioqual S.r.l. **Data di campionamento:** 10/02/17
Campionamento: Effettuato da Tecnico Ecobioqual **Data ricevimento campione:** 10/02/17

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
	Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 D 2014</i>		
13/03/2017- 14/03/2017	Naftalene	0,077 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Acenaftilene	0,074 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Acenaftene	0,071 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fluorene	0,035 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fenantrene	0,040 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Antracene	0,072 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fluorantene	0,94 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Pirene	1,5 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(a)antracene	2,7 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Crisene	3,1 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(b)fluorantene	3,8 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(k)fluorantene	1,5 ng/m3	

Segue Rapporto di Prova N. 125263/17

Nichelino 17/03/17

Committente: BARRICALLA S.P.A.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(j)fluorantene	1,2 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(a)pirene	1,7 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(e)pirene	2,4 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Perilene	0,39 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Indeno(1,2,3-cd)pirene	1,6 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,h)antracene	0,20 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(g,h,i)perilene	1,7 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,e)pirene	0,18 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,l)pirene	0,11 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,i)pirene	0,090 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,h)pirene	0,035 ng/m3	

Il Responsabile Tecnico

(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio

(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto





Spett.le
BARRICALLA S.P.A.
VIA BRASILE 1
10093 COLLEGNO (TO)

Rapporto di Prova N. 125264/17

Nichelino 17/03/17

Numero campione: 125264 **Data accettazione:** 10/02/17 **Data inizio prove:** 13/03/17 **Data termine prove:** 14/03/17
Descrizione Campione: Filtro da campionamento ambientale - Periodo di campionamento: dal 23/01/17 al 27/01/17
Identificazione Campione: FS 140/1 a 140/5
Note Cliente: Cabina B (F6-F10) - 1713 m3 aspirati
Procedura Campionamento: Campione consegnato da Ecobioqual S.r.l. **Data di campionamento:** 10/02/17
Campionamento: Effettuato da Tecnico Ecobioqual **Data ricevimento campione:** 10/02/17

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
	Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 D 2014</i>		
13/03/2017- 14/03/2017	Naftalene	0,052 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Acenaftilene	0,047 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Acenaftene	0,090 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fluorene	0,076 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fenantrene	0,29 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Antracene	0,12 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Fluorantene	0,54 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Pirene	0,72 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(a)antracene	1,5 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Crisene	2,0 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(b)fluorantene	2,9 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(k)fluorantene	1,1 ng/m3	

Segue Rapporto di Prova N. 125264/17

Nichelino 17/03/17

Committente: BARRICALLA S.P.A.

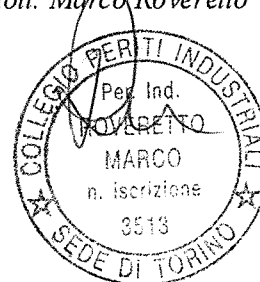
Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(j)fluorantene	0,89 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(a)pirene	1,2 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(e)pirene	1,6 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Perilene	0,27 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Indeno(1,2,3-cd)pirene	2,2 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,h)antracene	0,29 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Benzo(g,h,i)perilene	2,4 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,e)pirene	0,26 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,l)pirene	0,16 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,i)pirene	0,13 ng/m3	
13/03/2017- 14/03/2017	Dibenzo(a,h)pirene	0,039 ng/m3	

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



Spett.le
BARRICALLA S.P.A.
VIA BRASILE 1
10093 COLLEGNO (TO)

Rapporto di Prova N. 130373/17

Nichelino 29/09/17

Numero campione:	130373	Data accettazione:	28/07/17	Data inizio prove:	20/09/17	Data termine prove:	21/09/17
Descrizione Campione:	Filtro da campionamento ambientale - Periodo di campionamento:						
Identificazione Campione:	Cabina meteo A - 1231/1						
Note Cliente:	Cabina A (F2-F6) - Volume totale aspirato: 1.713,54 m3 - Date di campionamento: 03-04-05-06-07/07/2017						
Procedura Campionamento:	Campione consegnato da Ecobioqual S.r.l.			Data di campionamento:	07/07/17		
Campionamento:	Effettuato da Tecnico Ecobioqual			Data ricevimento campione:	28/07/17		

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
	Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 D 2014</i>		
20/09/2017- 21/09/2017	Naftalene	0,043 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Acenaftilene	0,015 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Acenaftene	0,091 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Fluorene	0,011 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Fenantrene	0,067 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Antracene	0,0041 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Fluorantene	0,055 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Pirene	0,087 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(a)antracene	0,028 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Crisene	0,089 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(b)fluorantene	0,047 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(k)fluorantene	0,046 ng/m3	

Segue Rapporto di Prova N. 130373/17

Nichelino 29/09/17

Committente: BARRICALLA S.P.A.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(j)fluorantene	0,017 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(a)pirene	0,036 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(e)pirene	0,020 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Perilene	0,0041 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,017 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,h)antracene	0,0047 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(g,h,i)perilene	0,029 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,e)pirene	0,0018 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,l)pirene	< 0,0010 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,i)pirene	< 0,0010 ng/m ³	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,h)pirene	< 0,0010 ng/m ³	

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto



Spett.le
BARRICALLA S.P.A.
VIA BRASILE 1
10093 COLLEGNO (TO)

Rapporto di Prova N. 130374/17

Nichelino 29/09/17

Numero campione: 130374	Data accettazione: 28/07/17	Data inizio prove: 20/09/17	Data termine prove: 21/09/17
Descrizione Campione: Filtro da campionamento ambientale - Periodo di campionamento:			
Identificazione Campione: Cabina meteo B - 1231/2			
Note Cliente: Cabina B (F8-F12) - Volume totale aspirato: 1.677,21 m3 - Date di campionamento: 11-12-13-14-17/07/2017			
Procedura Campionamento:	Campione consegnato da Ecobioqual S.r.l.	Data di campionamento:	17/07/17
Campionamento:	Effettuato da Tecnico Ecobioqual	Data ricevimento campione:	28/07/17

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
	Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 D 2014</i>		
20/09/2017-21/09/2017	Naftalene	0,013 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Acenaftilene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Acenaftene	0,11 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Fluorene	0,0042 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Fenantrene	0,032 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Antracene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Fluorantene	0,022 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Pirene	0,034 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Benzo(a)antracene	0,0054 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Crisene	0,034 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Benzo(b)fluorantene	0,023 ng/m3	
20/09/2017-21/09/2017	Benzo(k)fluorantene	0,023 ng/m3	

Segue Rapporto di Prova N. 130374/17

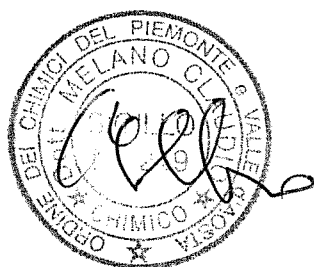
Nichelino 29/09/17

Committente: BARRICALLA S.P.A.

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Annotazione
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(j)fluorantene	0,011 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(a)pirene	0,023 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(e)pirene	0,011 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Perilene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,012 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,h)antracene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Benzo(g,h,i)perilene	0,022 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,e)pirene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,l)pirene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,i)pirene	< 0,0010 ng/m3	
20/09/2017- 21/09/2017	Dibenzo(a,h)pirene	< 0,0010 ng/m3	

Il Responsabile Tecnico
(o suo sostituto)
dott. Claudio Melano



Il Responsabile di Laboratorio
(o suo sostituto)
dott. Marco Roveretto





ALLEGATO 2

Ia - Persona di Riferimento

La persona di riferimento è una persona tecnicamente competente, a conoscenza delle informazioni comunicate con la dichiarazione PRTR che può essere eventualmente contattata dalle autorità nel corso della fase di valutazione della qualità dei dati. La persona di riferimento può anche non essere la stessa che ha materialmente compilato la dichiarazione e non deve necessariamente appartenere al complesso produttivo.

N.B. Per selezionare il "Comune" è necessario aver prima selezionato la "Provincia".

Nome	Pasquale	*
Cognome	Luciani	*
Posizione professionale nell'impresa	DIRETTORE DI STABILIMENTO	*
Via/Piazza/Località	via Brasile	*
numero civico (o "SNC" se non disponibile)	1	*
CAP	10093	*
Provincia (selezionare)	Torino	*
Comune (selezionare)	Collegno	*

telefono	0114559898	*
Fax	0114559938	
e-mail	info@barricalla.com	*

IIa - Dati identificativi del complesso PRTR dichiarante

Gestore del Complesso	
Nome	Alessandro
Cognome	Battaglino

Nome della società capogruppo/ragione sociale	BARRICALLA S.P.A.
Nome del complesso	BARRICALLA S.P.A.

Indirizzo del complesso:	
indirizzo (es.: via della pace, Piazza Verdi...)	VIA BRASILE
numero civico (indicare "SNC" se il civico non è disponibile)	1
CAP	10093
Provincia (selezionare)	TORINO
Comune (selezionare)	COLLEGNO

Coordinate geografiche del complesso (in gradi sessagesimali)	gradi	primi	secondi
Latitudine	45	6,00	25,33
Longitudine (con riferimento a Greenwich)	7	35,00	38,83
Datum (il sistema di riferimento da usare è WGS84)	WGS84		

indirizzo del sito web (link alle pagine "ambientali"):	WWW.BARRICALLA.COM
---	--------------------

Attività economica principale (codice NACE, selezionare)	38.22
--	-------

Codice fiscale del complesso produttivo	04704500018
numero di impianti	1
numero di addetti	9
numero di ore di esercizio nell'anno di riferimento	1700
Autorità Competente (selezionare)	Provincia
Anno di riferimento	2017
Nome o codice del corpo idrico recettore delle acque superficiali	

Note e comunicazioni: Informazioni di carattere generale	Autorità Competente: Città Metropolitana di Torino
--	--

II.b –Attività PRTR

Selezionare prima il "codice PRTR" e poi, nell'ordine, selezionare i successivi codici identificativi.

N. Attività PRTR	codice PRTR (selezionare)	codice IPPC (selezionare)	Sottoclassificazione PRTR eventuale (selezionare)	codice NOSE-P code (selezionare)	Volume di produzione	unità di misura (selezionare)
1 (Principale)	5.d	5.4		109.06	132977,540	tonnellate/anno
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

*

Sostanza	Valore soglia	Emissioni		Metodologia di acquisizione		Tipo di emissione	
		Totale	Accidentale	M(C)/S	Codifica Metodo	descrizione metodo	P o P+D
1 - Convenzionali o gas serra (14)							
Metano (CH4)	100 kg/a						
Monossido di carbonio (CO)	500 kg/a						
Biossido di carbonio (CO2)	100000 kg/a						
Idrofluorocarburi (HFC)	100 kg/a						
Protossido di azoto (NO)	10 kg/a						
Ammmoniaca (NH3)	10 kg/a						
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	100 kg/a						
Ossidi di azoto (NOx/NO2)	100 kg/a						
Poli fluorocarburi (PFC)	100 kg/a						
Solfuro di zolfo (SO2)	50 kg/a						
Ossidi di zolfo (SOx/SO2)	150 kg/a						
Istroclorofluorocarburi (HCFC)	1,0 kg/a						
Clorofluorocarburi (CFC)	1,0 kg/a						
Halon	1,0 kg/a						
2 - Metalli pesanti o composti (9)							
Arsenico (As) e composti	20 kg/a						
Cadmio (Cd) e composti	10 kg/a						
Cromo (Cr) e composti	100 kg/a						
Rame (Cu) e composti	100 kg/a						
Mercurio (Hg) e composti	10 kg/a						
Nichel (Ni) e composti	50 kg/a						
Plombo (Pb) e composti	200 kg/a						
Stagno (Sn) e composti	200 kg/a						
Selenio (Se) e composti	0 kg/a						
3 - Composti organici clorurati(26)							
Aldrin	1,0 kg/a						
Carbendazolo	1,0 kg/a						
Clordecone	1,0 kg/a						
DDT	1,0 kg/a						
Diclorotattaro-1,2 (DCE)	1000 kg/a						
Dicrometallato (SDM)	1000 kg/a						
Dieldrin	1,0 kg/a						
Endrin	1,0 kg/a						
Eptacloro	1,0 kg/a						
Heclorobenzene (HCB)	10,0 kg/a						
Heclorodibenzene (HCH)	10,0 kg/a						
Lindano	1,0 kg/a						
Mirex	1,0 kg/a						
Poli clorodibenzodiossine (PCDD) + Poli clorodibenzofurani (PCDF)	0,1 kg/a						
Pentachlorobenzene	1,0 kg/a						
Pentachlorobenzene (PCP)	10 kg/a						
Poli clorodifenili (PCB)	0,1 kg/a						
Tetrachloroetilene (PER)	2000 kg/a						
Tetrachlorometano (TCH)	100 kg/a						
Triclorobenzene (TCB)	10 kg/a						
Tricloroetano 1,1,1 (TCE)	10 kg/a						
Tetrachloroetano 1,1,2,2	50 kg/a						
Tricloroetilene (TRI)	2000 kg/a						
Triclorometano	500 kg/a						
Toxoflora	1,0 kg/a						
Vinil cloruro	1000 kg/a						
4 - Altri composti organici (5)							
Antracene	50 kg/a						
Benzene	1000 kg/a						
Ossido di etilene	100 kg/a						
Naftalene	100 kg/a						
Isoc(2- etilene) ftalato (DEHP)	10 kg/a						
Istrocarburi polioici aromatici (IPA)	50 kg/a						
5 - Altri composti (8)							
Cloro e composti inorganici	10 kg/a						
Asbesto	1,0 kg/a						
Fluoro e composti inorganici	5000 kg/a						
Acido cloridrico	200 kg/a						
PH3	50 kg/a						

[illegible][illegible]

ATTENZIONE: ai fini della dichiarazione le emissioni al suolo derivano soltanto dallo svolgimento delle operazioni di smaltimento rifiuti D2 e D3

Note e comunicazioni sulle emissioni al suolo dichiarate	
---	--

VII.a - Trasferimento fuori sito di rifiuti

N.B. non è richiesta l'indicazione delle quantità di rifiuti per codice CER, è necessario aggregare i dati inserendo la quantità totale di rifiuti e poi i parziali destinati al recupero o allo smaltimento finale.

Tipologia rifiuto	Valore soglia		Quantità totale trasferita (t/a)	Destinazione	Quantità per trattamento (t/a)		M/C/S	codifica	Metodo	Ragione Sociale Recuperatore/S maltitore	Indirizzo completo del recuperatore/smaltitore	n. civico recuperatore /smaltitore	CAP recuperatore /smaltitore	Città Recuperatore/s maltitore	Nazione Recuperatore/smaltit ore (selezionare)	Indirizzo completo del sito dove avviene il recupero/smaltimento finale	n. civico del sito dove avviene il recupero/sm altimento finale	CAP del sito dove avviene il recupero/s maltimento finale	Città del sito dove avviene il recupero/smal timento finale	Nazione del sito dove avviene il recupero/smaltiment o finale (selezionare)																
Pericolosi	2	t/a																																		
				Non pericolosi	2000	t/a	11267,851	Italia	D (t/a)	11267,814	M	PESO	Bilancia certificata																							
								Italia	R (t/a)	0,037	M	PESO	Bilancia certificata																							
Note e comunicazioni sui trasferimenti di rifiuti dichiarati																																				

ok

0

ok

11267,85

VIII.a - Certificazione del responsabile della dichiarazione

Il sottoscritto

Alessandro	Battaglini
------------	------------

 in qualità di titolare/gestore del complesso sopra indicato,

Dichiara

Che in base alle proprie conoscenze, le informazioni riportate nella dichiarazione sono vere e che i valori dichiarati, prodotti in base ai migliori dati disponibili, sono accurati.

Dichiara inoltre

Che i migliori dati disponibili sono contenuti nella documentazione riportata nel seguente elenco.

DOCUMENTAZIONE

[illegible]