



Allegato 1.D

**Valutazione dei rischi da esposizione ad agenti chimici rilevati nelle matrici
ambientali – THEOLAB – giugno 2011**

Polimeri Europa
Stabilimento di Mantova

Valutazione dei rischi
da esposizione ad agenti chimici rilevati
nelle matrici ambientali

POLIMERI EUROPA SpA

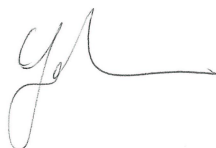
Stabilimento di Mantova

Giugno 2011

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti



Verificato da
Dott. Carlo Gallo



Approvato da
Ing. Luca Spinelli



I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.

Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.

Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.

Il presente documento è composto da pagine n° 47

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. LEGISLAZIONE SULLA TUTELA DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO	4
3. DEFINIZIONI.....	5
4. MISURE GENERALI DI TUTELA.....	6
5. VALUTAZIONE DEI RISCHI CHIMICI NELL'AMBIENTE DI LAVORO	11
6. VALUTAZIONE DEI PUNTI E DEI PARAMETRI	14
7. METODI DI CAMPIONAMENTO	15
8. RIASSUNTO PUNTI E TEMPISTICHE.....	20
9. STRATEGIA DI VALUTAZIONE	25
10. RISULTATI	28

1. Premessa

Obiettivo del presente lavoro, secondo quanto richiesto da POLIMERI EUROPA in seguito al Verbale della Conferenza dei Servizi (CdS) Decisoria relativa al Sito di Interesse Nazionale dei Laghi di Mantova e Polo Chimico del 31 Luglio 2009, è quello di controllare e valutare, ai fini della prevenzione, la presenza di inquinanti aerodispersi in alcuni punti dello stabilimento di Mantova.

I monitoraggi in aria ambiente sono stati finalizzati a verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti di esposizione professionale nelle aree di Stabilimento interessate da contaminazioni a carico delle matrici ambientali terreni e acque sotterranee.

La presente costituisce relazione tecnica dei rilievi eseguiti e valutazione dei risultati, secondo quanto previsto dalle norme tecniche di cui all'allegato VIII – sexties al citato D. Lgs, ed in particolare alla norma UNI EN 689 "Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategie di misurazione".

2. Legislazione sulla tutela della salute nei luoghi di lavoro

I principali riferimenti normativi per quanto riguarda la tutela della salute dei lavoratori dall'esposizione ad agenti chimici e fisici sono costituiti da:

- D.Lgs. n. 81/2008 del 09/04/08 - Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di "tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali del 26/02/2004 – Definizione di una prima lista di valori limite indicativi di esposizione professionale agli agenti chimici.
- Decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale del 04/02/08 – Definizione di secondo elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale agli agenti chimici.

Il D.Lgs n. 81/08 2 costituisce attuazione dell'art. 1 della legge 03/08/07, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo. Il decreto legislativo (omissis..) garantisce l'uniformità della tutela delle lavoratrici e dei lavoratori sul territorio nazionale attraverso il rispetto dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, anche con riguardo alle differenze di genere, di età e alla condizione delle lavoratrici e dei lavoratori immigrati.

3. Definizioni

D.Lgs. n. 81/08 Art.222 Definizioni

a) agenti chimici: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato

b) agenti chimici pericolosi:

1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;

2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;

3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui professionale;

D.Lgs. n. 81/08 Art.222 Definizione di valore limite di esposizione professionale

valore limite di esposizione professionale: il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato in allegato XXXVIII;

4. Misure generali di tutela

D.Lgs. n. 81/08 Art.224 (Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi).

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 15, devono essere eliminati i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:
 - a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
 - b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
 - c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
 - d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
 - e) misure igieniche adeguate;
 - f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
 - g) metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo un rischio basso per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che le misure di cui al comma 1 sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 225, 226, 229, 230.

D.Lgs. n. 81/08 Art.225 (Misure specifiche di protezione e di prevenzione).

1. Il datore di lavoro, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi di cui all'articolo 223 provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori.

Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione, il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure nell'indicato ordine di priorità:

- a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 72-decies e 72-undecies.

2. Salvo che non possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il **datore di lavoro**, periodicamente ed ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, **provvede ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate di cui e' riportato un elenco non esaustivo nell'allegato XLI** o in loro assenza, con metodiche appropriate o con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

3. Se e' stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente il datore di lavoro identifica e rimuove le cause dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

4. I risultati delle misurazioni di cui al comma 2 sono allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Il datore di lavoro tiene conto delle misurazioni effettuate ai sensi del comma 2 per l'adempimento degli obblighi conseguenti alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 223. Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura delle operazioni, compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e l'isolamento di agenti chimici incompatibili fra di loro; in particolare, il datore di lavoro previene sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili.

5. Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare:

a) evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi a causa di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;

b) limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso d'incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.

6. Il datore di lavoro mette e disposizione attrezzature di lavoro ed adotta sistemi di protezione collettiva ed individuale conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfere potenzialmente esplosive.

7. Il datore di lavoro adotta misure per assicurare un sufficiente controllo degli impianti, apparecchi e macchinari, anche mettendo a disposizione sistemi e dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio d'esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.

8. Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne da' comunicazione all'organo di vigilanza.

D.Lgs. n. 81/08 Art.226 (Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze)

(omissis)

D.Lgs. n. 81/08 Art.227 (Informazione e formazione per i lavoratori).

1. Fermo restando quanto previsto agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:
 - a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;
 - b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
 - c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
 - d) accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal fornitore ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52 e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche.

2. Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:

- a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio di cui all'articolo 223. Tali informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto di informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio;
- b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.

3. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.

4. Il produttore e il fornitore devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi 3 febbraio 1997 n. 52, e 14 marzo 2003 n. 65, e successive modificazioni

5. Valutazione dei rischi chimici nell'ambiente di lavoro

La metodologia utilizzata per la valutazione del rischio chimico utilizza come riferimento normativo i limiti occupazionali indicati al D.Lgs 81/08; per le sostanze per le quali la norma citata non definisce un limite di riferimento, si farà riferimento alle tabelle europee dei valori limite in applicazione (Direttiva 161/2009 CE) ed ai limiti TLV (Threshold Limit Value: Valori Limite di Soglia), dell'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

Gli OEL, i TLV e i valori limite governativi vengono sottoposti a continuo aggiornamento in base alle risultanze delle sperimentazioni scientifiche ed indicano per ogni sostanza le concentrazioni massime alle quali si ritiene che la maggioranza dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente nel corso della vita lavorativa senza effetti negativi per la propria salute; tali valori rappresentano un limite oggettivo, a prescindere da eventuali considerazioni di carattere soggettivo derivanti dall'anamnesi e dalle sensibilizzazioni dei singoli casi personali.

I valori limite sono stabiliti in base ai dati di sperimentazione ed epidemiologici in campo industriale.

Il criterio con cui il limite tollerabile viene fissato può variare secondo le caratteristiche tossicologiche della sostanza.

Per i valori limite sono previste tre diverse categorie

LIMITE	DESCRIZIONE
8 ore TLV - TWA	<p>Concentrazione media ponderata nel tempo per una giornata lavorativa di 8 ore a cui quasi tutti i lavoratori possono essere esposti ripetutamente giorno dopo giorno, senza effetti negativi per la salute.</p> <p>(Time Weighted Average), corrispondente al criterio di cui sopra.</p>
Breve termine TLV - STEL	<p>Limite di esposizione per brevi periodi: concentrazione a cui i lavoratori possono essere esposti per non più di 15 minuti durante la giornata lavorativa</p> <p>(Short Term Exposure Limit), concentrazione a cui i lavoratori possono essere esposti per non più di 4 volte nel turno di lavoro, intervallate tra loro da almeno 1 h di osservanza del TLV-TWA e il picco non può essere mantenuto per più di 15 minuti.</p>
TLV - C	<p>(Ceiling): concentrazione che non deve essere mai superata durante la giornata lavorativa</p>

Il valore limite di breve termine è un valore che integra il valore riferito alle 8 ore qualora esistano effetti anche acuti riconosciuti di una sostanza la cui azione tossica è principalmente di natura cronica.

E' importante notare che se uno qualsiasi dei limiti di riferimento viene superato si può presumere che esista un potenziale rischio per la sostanza in questione.

I limiti di concentrazione indicati per prevenire le manifestazioni irritative non debbono essere considerati meno vincolanti di quelli raccomandati per evitare l'insorgenza di un danno per la salute.

I valori limite sulle 8 ore consentono escursioni al di sopra del limite purché vengano compensate da escursioni equivalenti al di sotto del limite durante la giornata lavorativa.

L'entità del superamento del valore limite che per brevi periodi di tempo non provoca danni per la salute, dipende da parecchi fattori quali la natura della sostanza, la sua capacità ad alte concentrazioni di causare intossicazioni acute anche per brevi periodi, la possibilità di effetti cumulativi, la frequenza di tali periodi.

Tutti questi fattori debbono essere presi in considerazione per stabilire se esiste oppure no una condizione di pericolo.

6. Valutazione dei punti e dei parametri

A cura della Committenza, a seguito di uno studio specifico condotto da AECOM nel 2010 che teneva conto dello stato di inquinamento della falda e dei suoli, e sotto la supervisione di ARPA, ASL e Provincia di Mantova, è stata decisa lubicazione dei punti nei quali è stato effettuato il monitoraggio e la scelta dei relativi composti da sottoporre ad analisi.

Per ciascun punto di prelievo è stato effettuato un campionamento di almeno 6 ore, in modo che i prelievi risultino statisticamente affidabili ed in accordo alla norma UNI EN 689 che prevede un campionamento, in condizioni di concentrazioni ambientali costanti, di durata non inferiore al 25% del tempo di esposizione del lavoratore.

La concentrazione misurata è confrontata in via cautelativa e più restrittiva (in quanto non si tratta di una esposizione) con il valore limite di riferimento relativo alle 8 ore.

Il campionamento è stato eseguito in condizioni meteorologiche coerenti con le emissioni diffuse, ossia in assenza di precipitazioni e di nebbia.

7. Metodi di campionamento

La captazione degli eventuali inquinanti residui negli ambienti sottoposti a monitoraggio è stata effettuata su postazione fissa, con apparecchiature conformi alle norme vigenti, come da linee guida di cui alla norma UNI EN 482.

L'aria da campionare viene trattata utilizzando le seguenti unità in serie, laddove vi sono campionatori attivi:

- Substrato di captazione
- Misuratore di portata istantaneo
- Pompa di aspirazione

Come da specifica POLIMERI EUROPA Doc. N°: MNP 53074 si riportano i metodi di prelievo e di analisi adottate.

Sostanze organiche: (BTEX, Cumene, solventi alogenati)

Per il monitoraggio delle sostanze organiche volatili si è fatto riferimento alla Metodica standard U.S.EPA TO15/99.

I composti organici volatili aerodispersi sono stati campionati mediante apparati passivi denominati Canister. I Canister sono contenitori di acciaio inox trattato, con volume variabile da 1 a 15 litri che vengono utilizzati per prelevare direttamente un volume noto di aria nei punti individuati per il campionamento.



Il prelievo è stato mediato su un tempo predeterminato (circa 6h) mediante installazione di apposite valvole ed ugelli tarati.

Per permettere il prelievo i contenitori vengono depressurizzati in laboratorio ad una pressione di circa -30 psi e chiusi con una valvola che ne preserva il grado di vuoto. Una volta posizionati su campo, all'apertura del canister, la differenza di pressione tra l'interno del contenitore e la pressione atmosferica permette ad un volume noto di aria di entrare nel contenitore.



L'elemento campionatore è pertanto una valvola posta in testa al sistema (3), che può contenere un orificio calibrato per far entrare l'aria di prelievo per un'intervallo di tempo programmato (6-8-24 h). Senza orificio, l'ingresso dell'aria è istantaneo. In un campionamento mediato nel tempo, per evitare che il vuoto iniziale più spinto crei uno squilibrio di portata in ingresso alla valvola, più elevata all'inizio e più bassa alla fine del campionamento, il sistema di prelievo è dotato di una membrana (1) idonea a mantenere lo stesso flusso di aria in ingresso durante tutto il periodo di tempo impostato.

I contenitori riempiti di aria campione possono essere trasportati in laboratorio senza particolari controlli di temperatura, mediante appositi imballaggi che ne preservano l'integrità.

In laboratorio, un'aliquota di aria prelevata su campo viene direttamente inviata all'analisi in gascromatografia di massa secondo il metodo EPA TO15/99, senza ulteriori trasferimenti di fase.

Un'autocampionatore è in grado di prelevare il campione di aria da ciascun canister e di trasferirlo all'interno di una trappola di preconcentrazione dove vengono fermati i composti organici presenti. Una successiva fase di desorbimento termico trasferisce gli analiti al sistema gascromatografico e quindi al rilevatore di massa.

Idrocarburi leggeri C<12 e idrocarburi pesanti C>12

Per il monitoraggio delle sostanze organiche volatili/semivolatili in corrispondenza degli hot spot di idrocarburi leggeri C<12 e idrocarburi pesanti C>12 nei campioni di terreno, si è fatto riferimento a metodi attivi che utilizzano substrati in carbone.

Per gli idrocarburi leggeri, il prelievo è stato effettuato tramite adsorbimento su fiala a carbone attivo e successiva analisi secondo la metodica standard UNICHIM 565 modificata. Il dato è stato espresso come n-esano.

Per gli idrocarburi pesanti, è stato effettuato un prelievo tramite adsorbimento su fiala a carbone attivo e successiva analisi secondo la metodica standard UNICHIM 565. Il dato è stato espresso come n-dodecano.

Fenolo

La determinazione del fenolo è stata effettuata mediante prelievo attivo con pompa su fiala dedicata in resina, in accordo al metodo NIOSH 2546/94 ed analisi mediante metodica U.S.EPA 8270.

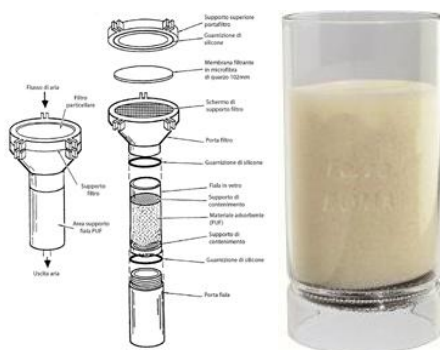
Mercurio

La determinazione del mercurio metallico, ai fini di una quantificazione come fase gas in atmosfera, ha fatto riferimento alla metodica NIOSH 6009/94. Il prelievo è stato eseguito tramite adsorbimento su fiala dedicata in Hopcalite con campionatore attivo tipo pompa elettrica di tipo portatile e la successiva analisi è stata condotta in tecnica ICP/MS metodo EPA 6020.

PCDD/PCDF

Il prelievo di microinquinanti organici ha previsto l'utilizzo di un campionatore ad alta portata PUF, in accordo al metodo di prelievo EPA TO-9A, disegnato per campionare simultaneamente particolato solido sospeso e vapori organici ad un flusso di aspirazione di circa 250-280 litri per minuto.

Uno speciale modulo di campionamento consente l'alloggiamento di due dispositivi di adsorbimento (uno per particelle e l'altro per i composti organici).



La parte superiore alloggia la membrana filtrante per le particelle sospese.

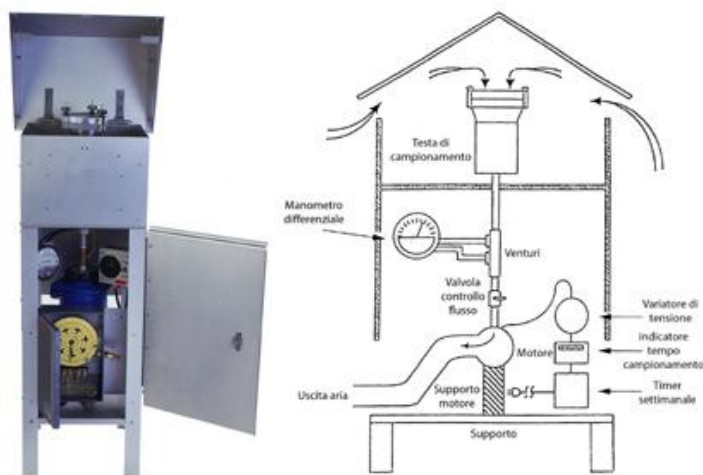
Quella inferiore contiene un supporto in vetro con racchiuso un cilindro di schiuma poliuretana purificata, per il trattenimento dei vapori.

Tutto il dispositivo di campionamento viene reso a tenuta da una serie di guarnizioni. E' possibile scegliere il flusso di aspirazione fino ad un valore di circa 250-280 litri per minuto.

Il flusso viene selezionato attraverso un regolatore potenziometrico e misurato attraverso un passaggio Venturi: un manometro tipo Magnehelic permette di visualizzare l'impostazione della differenza di carico. Un dispositivo automatico di by-pass evita al sistema il blocco causato da surriscaldamento del motore.

Specifiche Tecniche

- **Flusso di campionamento:** 250-280 litri/minuto
- **Tipo di Filtro:** Circolare 100 mm in microfibra di quarzo
- **Controllo del flusso:** Potenzimetrico con indicatore del tempo di campionamento
- **Blocco motore:** doppio stadio disponibile a spazzole e ad induzione magnetica.
- **Indicatore di flusso:** Magnehelic analogico
- **Temporizzatore:** Meccanico settimanale con indicazione del tempo di campionamento
- **Alimentazione:** 220 Volt/50 Hz



La determinazione analitica di PCDD e PCDF è stata eseguita mediante metodo EPA 1613B con tecnica HRGC-HRMS.

PCB

La determinazione dei PCB ha fatto riferimento alla metodica standard NIOSH 5503/94 con campionatori attivi a basso flusso e adsorbimento su membrana in fibra di vetro (quarzo) e fiala in resina; la successiva determinazione analitica è stata effettuata mediante metodica standard U.S.EPA 8082 (per miscele aroclor).

8. Riassunto punti e tempistiche

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva di tutte le postazioni oggetto di monitoraggio (rif.all.1 PLANIMETRIA) con le date e l'ora di campionamento. Vi è inoltre riferimento al numero di SDG Theolab quale riferimento univoco di gruppo di campioni di laboratorio.

PUNTO	DATA PRELIEVO	ORA INIZIO PRELIEVO	SDG TH
A-TLV01A	20-dic-10	11.10	62152
C-TLV01A	20-dic-10	11.15	62152
C-TLV02A	20-dic-10	11.25	62152
C-TLV03A	20-dic-10	11.30	62152
C-TLV04A	20-dic-10	11.30	62152
C-TLV05A	20-dic-10	11.30	62152
C-TLV06A	20-dic-10	11.15	62152
C-TLV-07A	05-gen-11	10.50	62550
C-TLV-07-A	21-dic-10	10.40	62217
C-TLV-08-A	21-dic-10	11.00	62217
C-TLV-09 -A	21-dic-10	10.45	62217
C-TLV-10 -A	21-dic-10	10.40	62217
C-TLV-11-A	21-dic-10	10.45	62217
C-TLV-12-A	21-dic-10	11.00	62217
C-TLV-14A	27-dic-10	10.00	62343
C-TLV-15A	27-dic-10	10.00	62343
E-TLV-01A	27-dic-10	10.00	62343
EST-TLV-01-A	24-gen-11	11.00	63053
E-TLV-02A	27-dic-10	10.00	62343
E-TLV-03A	28-dic-10	9.45	62381
E-TLV-04A	27-dic-10	10.00	62343
E-TLV-05A	28-dic-10	9.00	62381
E-TLV-06A	28-dic-10	9.00	62381
E-TLV-07A	13-gen-11	10.30	62681
E-TLV-07A	29-dic-10	10.00	62405
E-TLV-08A	30-dic-10	9.00	62439
E-TLV-09A	03-gen-11	10.00	62517
E-TLV-11A	27-dic-10	10.00	62343
E-TLV-12A	28-dic-10	9.00	62381
E-TLV-13-A	17-gen-11	11.00	62699

PUNTO	DATA PRELIEVO	ORA INIZIO PRELIEVO	SDG TH
H-TLV-01A	05-gen-11	11.45	62550
H-TLV-02-A	17-gen-11	11.00	62699
H-TLV-03A	04-gen-11	11.00	62518
H-TLV-04A	04-gen-11	11.00	62518
H-TLV-05A	04-gen-11	11.00	62518
H-TLV-06-A	25-gen-11	11.45	62896
H-TLV-07A	13-gen-11	10.40	62681
I-TLV-01-A	17-gen-11	10.30	62699
I-TLV-02-A	17-gen-11	10.35	62699
I-TLV-03-A	17-gen-11	11.00	62699
I-TLV-04-A	17-gen-11	11.00	62699
K-TLV-01A	28-dic-10	9.00	62381
K-TLV-02A	28-dic-10	9.00	62381
K-TLV-03A	28-dic-10	9.00	62381
K-TLV-04A	29-dic-10	10.00	62405
K-TLV-05A	29-dic-10	10.00	62405
K-TLV-05A	05-gen-11	11.20	62550
K-TLV-06A	29-dic-10	10.00	62405
K-TLV-07A	29-dic-10	10.00	62405
K-TLV-08A	30-dic-10	9.00	62439
K-TLV-09A	30-dic-10	9.00	62439
L-TLV-01A	30-dic-10	9.00	62439
L-TLV-02A	30-dic-10	9.00	62439
L-TLV-03A	03-gen-11	9.30	62517
L-TLV-04A	03-gen-11	9.30	62517
L-TLV-05A	03-gen-11	9.30	62517
L-TLV-06-A	18-gen-11	11.00	62731
L-TLV-07-A	18-gen-11	10.50	62731
L-TLV-08A	03-gen-11	10.00	62517
L-TLV-09A	04-gen-11	10.15	62518
L-TLV-10A	04-gen-11	10.00	62518
L-TLV-11A	03-gen-11	9.30	62517
L-TLV-12A	03-gen-11	10.00	62517
L-TLV-13-A	26-gen-11	11.40	62927
L-TLV-14A	04-gen-11	10.00	62518
M-TLV-01-A	24-gen-11	10.30	63053
M-TLV-02-A	24-gen-11	10.30	63053
M-TLV-03-A	26-gen-11	11.30	62927
N-TLV-01-A	19-gen-11	12.00	62766
N-TLV-02-A	19-gen-11	11.45	62766
N-TLV-03-A	26-gen-11	11.10	62927

PUNTO	DATA PRELIEVO	ORA INIZIO PRELIEVO	SDG TH
O-TLV-01-A	20-dic-10	11.40	62152
P-TLV-01A	05-gen-11	12.10	62550
P-TLV-02A	12-gen-11	10.30	62657
P-TLV-03A	12-gen-11	10.30	62657
P-TLV-04A	12-gen-11	10.15	62657
P-TLV-05-A	25-gen-11	11.00	62896
P-TLV-06A	12-gen-11	10.40	62657
P-TLV-07A	12-gen-11	10.20	62657
P-TLV-08A	12-gen-11	10.25	62657
P-TLV-09-A	17-gen-11	11.00	62699
P-TLV-10A	13-gen-11	11.10	62681
P-TLV-11-A	25-gen-11	10.30	62896
P-TLV-12A	13-gen-11	11.20	62681
P-TLV-13A	13-gen-11	10.40	62681
P-TLV-14A	13-gen-11	11.30	62681
P-TLV-15-A	24-gen-11	10.50	63053
P-TLV-16-A	17-gen-11	10.30	62699
P-TLV-17-A	25-gen-11	10.30	62896
P-TLV-18-A	18-gen-11	11.15	62731
P-TLV-19-A	18-gen-11	11.15	62731
P-TLV-20-1-A	18-gen-11	11.30	62731
P-TLV-20-2-A	18-gen-11	11.30	62731
P-TLV-20-3-A	18-gen-11	11.30	62731
P-TLV-21-A	18-gen-11	11.45	62731
P-TLV-22-A	24-gen-11	10.30	63053
P-TLV-23-A	24-gen-11	10.45	63053
P-TLV-24-A	25-gen-11	10.30	62896
R-TLV-01A	13-gen-11	10.50	62681
R-TLV-02-A	25-gen-11	10.15	62896
V-TLV-01A	04-gen-11	10.00	62518
V-TLV-02-A	26-gen-11	12.00	62927
V-TLV-03-A	12-gen-11	11.00	62657
V-TLV-04-A	25-gen-11	12.00	62896
X-TLV-01-A	26-gen-11	12.00	62927
X-TLV-02-A	19-gen-11	12.00	62766

Punti richiesti specificatamente dall'ente di controllo durante le attività

PUNTO	DATA PRELIEVO	ORA INIZIO PRELIEVO	SDG TH
Punto 1 (sala celle)	02-feb-11	12.00	63082
IN-C-TLV-16-A	25-gen-11	11.45	62896
IN-E-TLV-15-A	02-feb-11	10.15	63082
IN-H-TLV-08-A	19-gen-11	11.00	62766
IN-L-TLV-15-A	19-gen-11	10.30	62766
IN-L-TLV-16-A	25-gen-11	9.30	62896
R-TLV-03-A	26-gen-11	10.55	62927
E-TLV-14-A	02-feb-11	11.00	63082

La situazione meteorologica è riassunta con media giornaliera dei principali parametri di controllo:

POLIMERI EUROPA MANTOVA AMBIENTALI

DATI METEO

pressione mmbar
 umidità %
 vel.vento m/s
 temperatura °C

	PRESSIONE	UMIDITA'	VEL.VENTO	TEMPERATURA
20/12/2010	1013	65	2	6,5
21/12/2010	1011	62	2	7,7
23/12/2010	PIOGGIA			
27/12/2010	1022	58,6	2	6,1
28/12/2010	1020	58,8	3	6
29/12/2010	1022	65	2	6
30/12/2010	1023	70	2	6,5
03/01/2011	1025	69	3	6,5
04/01/2011	1023	66,6	2	6
05/01/2011	1019	65	2	5
10/01/2011	PIOGGIA			
11/01/2011	PIOGGIA			
12/01/2011	1018	70	2	6,5
13/01/2011	1018	75	3	6
14/01/2011				
17/01/2011	1022	85	2	6,5
18/01/2011	1023	85	2	6
19/01/2011	1022	90	2	5,7
20/01/2011	PIOGGIA			
24/01/2011	1022	75	2	5
25/01/2011	1020	67	2	5
26/01/2011	1010	70	2	6
02/02/2011	1023	90	2	5

9. Strategia di valutazione

OEL per miscele - Indice di rischio parziale e totale

Quando due o più sostanze nocive sono presenti contemporaneamente, bisogna prendere in considerazione gli effetti combinati piuttosto che quelli dei singoli componenti.

Gli effetti combinati delle diverse sostanze devono essere considerati additivi quando le sostanze in oggetto hanno effetti tossicologici simili. Tuttavia, per semplificazione di calcolo ed in via cautelativa, si è assunto nella presente valutazione che tutte le sostanze presenti avessero medesimo effetto tossicologico.

In riferimento a quanto esposto, la norma UNI EN 689 definisce, quale strumento per la valutazione dell'esposizione professionale ad un singolo AGENTE CHIMICO, l'indice di rischio I_{RP} (ponderato):

$$I(P) = \frac{OEC}{OEL}$$

dove per OEC si intende la concentrazione di esposizione professionale ponderata nelle otto ore lavorative e per OEL il rispettivo limite di riferimento.

Se si configura esposizione contemporanea o successiva a più inquinanti, si definisce un indice di rischio totale pari alla sommatoria degli indici di rischio parziali calcolati per le singole sostanze di miscela (1).

$$I_{RT}(P) = \frac{OEC_1}{OEL_1} + \frac{OEC_2}{OEL_2} + \dots + \frac{OEC_n}{OEL_n} = \sum_1^n I_{RPn} \quad (1)$$

Tale parametro è utilizzato come indicatore nelle procedure formali di valutazione dell'esposizione occupazionale e nei modelli statistici di determinazione delle misure periodiche. Se è verificata la condizione (2)

$$I_{RT}(P) > 1 \quad (2)$$

allora il limite della miscela deve essere considerato superato.

Nell'analisi di base dell'esposizione occupazionale, si effettua una valutazione preliminare cautelativa estendendo la durata delle esposizioni a tutto il turno lavorativo, ossia senza utilizzare fattori ponderali che tengano conto della reale durata delle operazioni.

In questo caso gli indici saranno denominati $I_{RP}(NP)$ e $I_{RT}(NP)$.

Strategie di misurazione e di valutazione

Per quanto riguarda la strategia di valutazione e di definizione della periodicità delle misure viene adottata la procedura di valutazione riportata all'appendice F della citata norma UNI EN 689.

La valutazione dell'esposizione occupazionale viene effettuata per analisi successive, secondo quanto previsto dalla procedura dell'analisi di base e dell'analisi dettagliata di cui ai punti 5.1.4.2 e 5.1.4.3 della norma UNI EN 689:

- a) determinazione della concentrazione di esposizione professionale per circa 6h durante il giorno;
- b) analisi dei risultati mediante calcolo degli indici di rischio riferiti alle 8 ore lavorative, senza utilizzare fattori ponderali che tengano conto della reale durata delle esposizioni durante il turno lavorativo ($I_{rt}(NP)$) e confronto diretto con i limiti occupazionali;

Tale strategia di misurazione fornisce una valutazione cautelativa delle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi, così come previsto al punto 5.2.3.2.

L'analisi di base fornisce quindi informazioni di tipo quantitativo riguardo all'esposizione degli addetti nelle condizioni peggiori, e come se le esposizioni avessero durata pari a tutto il turno lavorativo.

c) valutazione dei risultati preliminari ottenuti: in riferimento a quanto previsto all'appendice F della norma UNI EN 689, se gli indici di rischio non ponderati così calcolati ($I_{rt}(NP)$), sono comunque inferiori alla soglia di attenzione fissata a 0,25, non sarà necessario procedere al calcolo degli indici di rischio ponderati ($I_{rt}(P)$), i quali sono necessariamente inferiori agli indici non ponderati.

In caso contrario si procede come descritto al punto successivo:

d) valutazione mediante l'applicazione dei fattori ponderali di esposizione per le operazioni che risultano avere indice di rischio non ponderato superiore a 0,25; per queste operazioni si procede quindi con il calcolo dell'indice di rischio ponderato ($I_{rt}(P)$).

10. Risultati

Per reparto sono riportate le schede riassuntive dei risultati ottenuti dalle misure e degli indici di rischio di valutazione rispetto ai limiti di cui al D.Lgs 81/08:

- IRp (NP) indice di rischio non ponderato
- IRtot (NP) indice di rischio totale non ponderato

Per il mercurio ed i PCB, non essendo disponibile un valore limite di cui al quadro nazionale, ci si è riferito ai limiti TLV-TWA.

Method	Analyte	Units	ATLV01A	CTLV01A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	ATLV01A	CTLV01A
								IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	1,1,1-tricloroetano	ppm	<0,0000483	<0,000094	100	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2,2-tetracloroetano	ppm	<0,000115	<0,000224	-	-	1	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano	ppm	<0,0000895	<0,000174	-	-	1000	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloroetano	ppm	<0,000164	<0,000319	-	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetano	ppm	<0,000069	<0,000134	100	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetilene	ppm	<0,0000355	<0,000069	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2,4-triclorobenzene	ppm	<0,0000553	<0,000108	2	-	5 (STEL)	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	ppm	<0,00032	<0,000623	-	-	1000	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-diclorobenzene	ppm	<0,00011	<0,000214	20	-	25	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetano	ppm	<0,0000326	<0,0000634	-	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (cis)	ppm	<0,0000886	<0,000172	-	-	200	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (trans)	ppm	<0,000106	<0,000207	-	-	200	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloropropano	ppm	<0,0000491	<0,0000955	-	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-diclorobenzene	ppm	<0,0000629	<0,000122	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (cis)	ppm	<0,0000284	<0,0000552	-	-	1	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (trans)	ppm	<0,0000785	<0,000153	-	-	1	-	-
EPA TO-15 1999	1,4-diclorobenzene	ppm	<0,000117	<0,000228	20	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	bromodichlorometano	ppm	<0,0000702	<0,000137	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	carbonio tetracloruro	ppm	<0,000126	<0,000245	-	-	5	-	-
EPA TO-15 1999	clorobenzene	ppm	<0,000102	<0,000198	10	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	cloroetano	ppm	<0,000148	<0,000288	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroformio	ppm	<0,000015	<0,0000293	2	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	clorometano	ppm	<0,0000863	<0,000168	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloruro di vinile	ppm	<0,0000379	<0,0000738	3	-	1	-	-
EPA TO-15 1999	dibromoclorometano	ppm	<0,0000244	<0,0000474	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	diclorodifluorometano	ppm	<0,0000262	<0,000051	-	-	1000	-	-
EPA TO-15 1999	esaclorobutadiene	ppm	<0,000139	<0,000271	-	-	0,02	-	-
EPA TO-15 1999	metilene cloruro	ppm	<0,0000353	<0,0000688	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tetracloroetilene	ppm	<0,000109	<0,000212	-	-	25	-	-
EPA TO-15 1999	tricloroetilene	ppm	<0,0000383	<0,0000745	-	-	10	-	-
EPA TO-15 1999	triclorofluorometano	ppm	<0,0000312	<0,0000607	-	-	1000 (STEL)	-	-
							IR tot	-	-

Method	Analyte	Units	CTLV02A	CTLV03A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	CTLV02A	CTLV03A
								IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,000963	0,00202	20	-	50	0,00005	0,00010
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm		<0,000385	20	-	50	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00256	0,00439	1	-	0,5	0,00256	0,00439
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,0011	0,00362	100	-	100	0,00001	0,00004
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	<0,000559	<0,000497	50	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000791	<0,0000702	50	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000265	0,00113	-	-	20	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00121	0,00207	50	-	20	0,00002	0,00004
							IR tot	0,00264	0,00457

Method	Analyte	Units	CTLV04A	CTLV05A	CTLV06A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	CTLV04A	CTLV05A	CTLV06A
									IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc	<0,000196	<0,000196	<0,000196	-	-	0,5	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc	<0,000065	<0,000065	<0,000065				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc	<0,000196	<0,000196	<0,000196				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc	<0,00014	<0,00014	<0,00014				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc	<0,000164	<0,000164	<0,000164				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc	<0,000181	<0,000181	<0,000181				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc	<0,000176	<0,000176	<0,000176				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc	<0,00007	<0,00007	<0,00007				-	-	-
								IR tot	-	-	-

Method	Analyte	Units	C-TLV-07A	C-TLV-08 -A	C-TLV-09 -A	C-TLV-10 -A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	C-TLV-07A	C-TLV-10 -A	C-TLV-08 -A	C-TLV-09 -A
										IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,000533				20	-	50	0,00003	-	-	-
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc		<0,000196	<0,000196	<0,000196	-	-	0,5	-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc		<0,000065	<0,000065	<0,000065				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc		<0,000196	<0,000196	<0,000196				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc		<0,00014	<0,00014	<0,00014				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc		<0,000164	<0,000164	<0,000164				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc		<0,000181	<0,000181	<0,000181				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc		<0,000176	<0,000176	<0,000176				-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc		<0,00007	<0,00007	<0,00007				-	-	-	-
									IR tot	-	-	-	-

Method	Analyte	Units	C-TLV-11A	C-TLV-12A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	C-TLV-07A	C-TLV-11A	C-TLV-12A
								IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	<0,000267	<0,000277	20	-	50	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00493	0,0131	1	-	0,5	-	0,00493	0,01310
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00632	0,0299	100	-	100	-	0,00006	0,00030
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00134	0,00236	50	-	100	-	0,00003	0,00005
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000677	0,000737	50	-	100	-	-	0,00001
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00273	0,00593	50	-	20	-	0,00005	0,00012
							IR tot	-	0,00507	0,01358

Method	Analyte	Units	C-TLV-13A	C-TLV-14A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	C-TLV-13A	C-TLV-14A
								IRpNP	IRpNP
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc	<0,000065	<0,000065	-	-	0,5	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc	<0,000022	<0,000022				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc	<0,000065	<0,000065				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc	<0,000047	<0,000047				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc	<0,000055	<0,000055				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc	<0,00006	<0,00006				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc	<0,000059	<0,000059				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc	<0,000023	<0,000023				-	-
							IR tot	-	-

Method	Analyte	Units	C-TLV-15A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	C-TLV-15A
							IRpNP
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,0082	1	-	0,5	0,00820
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,0116	100	-	100	0,00012
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,0417	50	-	100	0,00083
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,0149	50	-	100	0,00030
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00168	-	-	20	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,0672	50	-	20	0,00134
65:1980 Man 124	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,0019	-	-	-	-
65:1980 Man 124	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	<0,0026	20	-	50	-
						IR tot	0,01079

Method	Analyte	Units	E-TLV-01A	E-TLV-02A	E-TLV-03A	E-TLV-04A	E-TLV-5A	E-TLV-06A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	E-TLV-01A	E-TLV-02A	E-TLV-03A	E-TLV-04A	E-TLV-5A	E-TLV-06A
												IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc	<0,000308	<0,000308	<0,000617		<0,000529		-	0,02	0,025	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/mc				<0,000008		<0,000008				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/mc				<0,000005		<0,000005				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDD	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDD	ng/mc				<0,000011		<0,000011				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/mc				<0,000007		<0,000007				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/mc				<0,000005		<0,000005				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDF	ng/mc				<0,000005		<0,000005				-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDF	ng/mc				0,00365		0,00308				-	-	-	-	-	-
												IR tot	-	-	-	-	-

Method	Analyte	Units	E-TLV-7A	E-TLV-7A	E-TLV-8A	E-TLV-9A	E-TLV-11A	E-TLV-12A	E-TLV-13A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	E-TLV-7A	E-TLV-7A	E-TLV-8A	E-TLV-9A	E-TLV-11A	E-TLV-12A	E-TLV-13A
			29/12/2010	13/01/2011									IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc					<0,000308	<0,000529		-	0,02	0,025	-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008			<0,000008				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/mc	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005			<0,000005				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDD	ng/mc	<0,000011	<0,000011	<0,000011	<0,000011			<0,000011				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	0,000891	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007			<0,000007				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005			<0,000005				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDF	ng/mc	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005			<0,000005				-	-	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDF	ng/mc	0,0055	0,0114	0,00328	<0,000009			0,00452				-	-	-	-	-	-	-
												IR tot	-	-	-	-	-	-	-

Method	Analyte	Units	H-TLV-01A	H-TLV-02A	H-TLV-03A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	H-TLV-01A	H-TLV-02A	H-TLV-03A
									IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,0011	0,0011		20	-	50	0,00006	0,00006	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00367	0,00279		1	-	0,5	0,00367	0,00279	-
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,0018	0,000645		100	-	100	0,00002	0,00001	-
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00473	<0,00122		50	-	100	0,00009	-	-
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,00163	<0,000608		50	-	100	0,00003	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00312	0,0103		-	-	20	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00731	0,00136		50	-	20	0,00015	0,00003	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00191	<0,00187		-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0227	0,099		20	-	50	0,00114	0,00495	-
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc			<0,000196	-	-	0,5	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc			<0,000065				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc			<0,000196				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc			<0,00014				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc			<0,000164				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc			<0,000181				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc			<0,000176				-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc			<0,00007				-	-	-
IR tot									0,00535	0,00783	-

Method	Analyte	Units	H-TLV-04A	H-TLV-05A	H-TLV-06A	H-TLV-07A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	H-TLV-04A	H-TLV-05A	H-TLV-06A	H-TLV-07A
										IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,000612				20	-	50	0,00003	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00091		0,00857	0,00142	1	-	0,5	0,00091	-	0,00857	0,00142
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,0000649		0,00504	0,000647	100	-	100	-	-	0,00005	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	<0,000439		0,00411	0,000704	50	-	100	-	-	0,00008	0,00001
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000621		0,00125	<0,0000423	50	-	100	-	-	0,00003	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000208		0,000825	<0,000142	-	-	20	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,000836		0,00589	0,0016	50	-	20	0,00002	-	0,00012	0,00003
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm			<0,00187		-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0353			<0,0013	20	-	50	0,00177	-	-	-
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc		<0,000196			-	-	0,5	-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc		<0,000065						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc		<0,000196						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc		<0,00014						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc		<0,000164						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc		<0,000181						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc		<0,000176						-	-	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc		<0,00007						-	-	-	-
IR tot										0,00272	0,00000	0,00885	0,00147

Rev.														
Method	Analyte	Units	I-TLV-01-A	I-TLV-02-A	I-TLV-03-A	I-TLV-04-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	I-TLV-01-A	I-TLV-02-A	I-TLV-03-A	I-TLV-04-A	
										IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm			<0,000236	<0,000243	20	-	50	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm			<0,00059		20	-	50	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	benzene	ppm			0,000815	0,00118	1	-	0,5	-	-	0,00082	0,00118	
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm			<0,00059	<0,000608	100	-	100	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm			<0,00118	<0,00122	50	-	100	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm			<0,00059	<0,000608	50	-	100	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	stirene	ppm			<0,00059	<0,000608	-	-	20	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	toluene	ppm			0,000729	0,000945	50	-	20	-	-	0,00001	0,00002	
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc	<0,000196	<0,000196			-	-	0,5	-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc	<0,000065	<0,000065						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc	<0,000196	<0,000196						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc	<0,00014	<0,00014						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc	<0,000164	<0,000164						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc	<0,000181	<0,000181						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc	<0,000176	<0,000176						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc	<0,00007	<0,00007						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	- PCT	mg/mc	<0,000092	<0,000092			-	-	-	-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 5060	mg/mc	<0,000092	<0,000092						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 5442	mg/mc	<0,000074	<0,000074						-	-	-	-	
EPA 8082A 2007	aroclor 5460	mg/mc	<0,000091	<0,000091						-	-	-	-	
										IR tot	-	-	0,00083	0,00120

Method	Analyte	Units	K-TLV-05A	K-TLV-06A	K-TLV-07A	K-TLV-08A	K-TLV-09A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	K-TLV-05A	K-TLV-06A	K-TLV-07A	K-TLV-08A	K-TLV-09A
			05/01/2011								IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm						20	-	50	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	<0,000141								-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00182	0,00169	0,00129	0,00297	0,00245	1	-	0,5	0,00182	0,00169	0,00129	0,00297	0,00245
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00141	0,00447	0,00125	0,00181	0,00223	100	-	100	0,00001	0,00004	0,00001	0,00002	0,00002
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00262	0,00343	0,00129	0,00361	0,00375	50	-	100	0,00005	0,00007	0,00003	0,00007	0,00008
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,000847	0,00128	<0,0000596	0,00129	0,00133	50	-	100	0,00002	0,00003	-	0,00003	0,00003
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000179	0,00571	<0,000199	0,00225	0,00191	-	-	20	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,0043	0,00479	0,00257	0,00483	0,00482	50	-	20	0,00009	0,00010	0,00005	0,00010	0,00010
M.U. 565:1980 Man 124 1989 II	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00187		<0,0019			-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 II	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0147		<0,0026		<0,0026	20	-	50	0,00074	-	-	-	-
											IR tot	0,00272	0,00192	0,00138	0,00318
													0,00267		

Method	Analyte	Units	K-TLV-01A	K-TLV-02A	K-TLV-03A	K-TLV-04A	K-TLV-05A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	K-TLV-01A	K-TLV-02A	K-TLV-03A	K-TLV-04A	K-TLV-05A
							29/12/2010				IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm		<0,000308				20	-	50	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm					<0,000269				-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00227	0,000902	0,000841	0,00137	0,0015	1	-	0,5	0,00227	0,00090	0,00084	0,00137	0,00150
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00092	<0,0000588	<0,0000689	0,00134	0,00135	100	-	100	0,00001	-	-	0,00001	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,000676	0,00132	0,000785	0,00316	0,00385	50	-	100	0,00001	0,00003	0,00002	0,00006	0,00008
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000596	0,000449	<0,0000659	0,0011	0,00138	50	-	100	-	0,00001	-	0,00002	0,00003
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000199	<0,000188	<0,000221	<0,000213	<0,000228	-	-	20	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00134	0,00204	0,00132	0,00342	0,0071	50	-	20	0,00003	0,00004	0,00003	0,00007	0,00014
M.U. 565:1980 Man 124 1989 II	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm				<0,0019	<0,0019	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 II	SOV bassobollenti come n-esano	ppm				<0,0026	<0,0026	20	-	50	-	-	-	-	-
											IR tot	0,00232	0,00098	0,00088	0,00154
													0,00176		

Method	Analyte	Units	L-TLV-01A	L-TLV-02A	L-TLV-03A	L-TLV-04A	L-TLV-05A	L-TLV-08A	L-TLV-09A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	L-TLV-01A	L-TLV-02A	L-TLV-03A	L-TLV-04A	L-TLV-05A	L-TLV-08A	L-TLV-09A
													IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	1,1,1-tricloroetano	ppm	<0,000838							100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2,2-tetracloroetano	ppm	<0,0002							-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano	ppm	<0,000155							-	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloroetano	ppm	<0,000284							-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetano	ppm	<0,00012							100	-	100	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetilene	ppm	<0,0000615							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2,4-triclorobenzene	ppm	<0,0000959							2	-	5 (STEL)	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	ppm	<0,000555							-	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-diclorobenzene	ppm	<0,000191							20	-	25	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetano	ppm	<0,0000565							-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (cis)	ppm	<0,000154							-	-	200	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (trans)	ppm	<0,000184							-	-	200	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloropropano	ppm	<0,0000852							-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-diclorobenzene	ppm	<0,000109							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (cis)	ppm	<0,0000492							-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (trans)	ppm	<0,000136							-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,4-diclorobenzene	ppm	<0,000204							20	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	bromodichlorometano	ppm	<0,000122							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	carbonio tetracloruro	ppm	<0,000219							-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	clorobenzene	ppm	<0,000177							10	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroetano	ppm	<0,000257							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroformio	ppm	<0,0000261							2	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	clorometano	ppm	<0,00015							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloruro di vinile	ppm	<0,0000658							3	-	1	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	dibromoclorometano	ppm	<0,0000423							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	diclorodifluorometano	ppm	<0,0000454							-	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	esaclorobutadiene	ppm	<0,000242							-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	metilene cloruro	ppm	<0,0000612							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tetracloroetilene	ppm	<0,000189							-	-	25	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tricloroetilene	ppm	<0,0000665							-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	triclorofluorometano	ppm	<0,0000541							-	-	1000 (STEL)	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm		0,00185	0,00119	0,00129	0,00321	0,00232	0,00132	1	-	0,5	-	0,00185	0,00119	0,00129	0,00321	0,00232	0,00132
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm		0,00131	0,000569	0,000729	0,00164	0,00149	0,00106	100	-	100	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00001	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm		0,00341	<0,000367	0,000806	<0,00047	<0,000454	0,000873	50	-	100	-	0,00007	-	0,00002	-	-	0,00002
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm		0,00115	<0,000052	<0,0000492	<0,0000664	<0,0000641	<0,0000565	50	-	100	-	0,00002	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm		0,00104	<0,000174	<0,000165	0,00067	0,000936	0,000837	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm		0,00334	<0,0000964	0,00141	0,000819	0,00055	0,00147	50	-	20	-	0,00007	-	0,00003	0,00002	0,00001	0,00003
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc								-	0,02	0,025	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollienti come n-dodecano	ppm							<0,00191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollienti come n-esano	ppm				0,00928	0,0131		0,00809	20	-	50	-	-	-	0,00046	0,00066	-	0,00040
												IR tot	-	0,00202	0,00120	0,00181	0,00390	0,00235	0,00178

Method	Analyte	Units	L-TLV-10A	L-TLV-11A	L-TLV-12A	L-TLV-13A	L-TLV-14A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	L-TLV-10A	L-TLV-11A	L-TLV-12A	L-TLV-13A	L-TLV-14A
											IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00135				0,0026	1	-	0,5	0,00135	-	-	-	0,00260
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00121				0,00259	100	-	100	0,00001	-	-	-	0,00003
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,000758				0,0076	50	-	100	0,00002	-	-	-	0,00015
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000504				0,00254	50	-	100	-	-	-	-	0,00005
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00122				0,00127	-	-	20	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,0013				0,00931	50	-	20	0,00003	-	-	-	0,00019
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc		<0,000617	<0,000617	0,00137		-	0,02	0,025	-	-	-	0,05480	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00191				<0,00191	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm					0,0106	20	-	50	-	-	-	-	0,00053
										IR tot	0,00140	-	-	0,05480	0,00354

Method	Analyte	Units	L-TLV-06-A	L-TLV-07-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	L-TLV-06-A	L-TLV-07-A
								IRpNP	IRpNP
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000008	<0,000008	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/mc	<0,000005	<0,000005	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDD	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDD	ng/mc	<0,000011	<0,000011	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007	<0,000007	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000005	<0,000005	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDF	ng/mc	<0,000005	<0,000005	-	-	-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDF	ng/mc	0,00255	0,00156	-	-	-	-	-
							IRpNP	-	-

Method	Analyte	Units	M-TLV-01-A	M-TLV-02-A	M-TLV-03-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	M-TLV-01-A	M-TLV-02-A	M-TLV-03-A
									IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	<0,00021	0,00485	0,00179	20	-	50	-	0,00024	0,00009
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,001	0,00553	0,00353	1	-	0,5	0,00100	0,00553	0,00353
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,000525	0,00269	0,00181	100	-	100	-	0,00003	0,00002
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00174	0,00273	0,00218	50	-	100	0,00003	0,00005	0,00004
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,000546	0,000852	0,000685	50	-	100	0,00001	0,00002	0,00001
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00134	0,00152	0,00285	-	-	20	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00222	0,00368	0,00471	50	-	20	0,00004	0,00007	0,00009
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc	<0,000617	<0,000617	<0,000592	-	0,02	0,025	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	0,108	<0,00191					-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	<0,0026	0,0224	0,0448	20	-	50	-	0,00112	0,00224
									IR tot	0,00109	0,00706
										0,00603	

Method	Analyte	Units	N-TLV-01-A	N-TLV-02-A	N-TLV-03-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	N-TLV-01-A	N-TLV-02-A	N-TLV-03-A
									IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc	<0,000617		<0,000617	-	0,02	0,025	-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/mc		<0,000008					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/mc		<0,000005					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDD	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDD	ng/mc		<0,000011					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/mc		<0,000007					-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/mc		<0,000005					-	-	-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDF	ng/mc		<0,000005					-	-	-
EPA 1613B 1994	OCDF	ng/mc		0,00226					-	-	-
									IR tot	-	-
										-	-

Method	Analyte	Units	OTLV01A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	OTLV01A
							IRpNP
EPA TO-15 1999	1,1,1-tricloroetano	ppm	<0,000088	100	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2,2-tetracloroetano	ppm	<0,00021	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano	ppm	<0,000163	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloroetano	ppm	<0,000298	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetano	ppm	<0,000126	100	-	100	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetilene	ppm	<0,0000645	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2,4-triclorobenzene	ppm	<0,000101	2	-	5 (STEL)	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	ppm	<0,000583	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,2-diclorobenzene	ppm	<0,0002	20	-	25	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetano	ppm	<0,0000594	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (cis)	ppm	<0,000161	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (trans)	ppm	<0,000193	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloropropano	ppm	<0,0000894	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,3-diclorobenzene	ppm	<0,000115	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (cis)	ppm	<0,0000517	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (trans)	ppm	<0,000143	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,4-diclorobenzene	ppm	<0,000214	20	-	10	-
EPA TO-15 1999	bromodichlorometano	ppm	<0,000128	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	carbonio tetracloruro	ppm	<0,00023	-	-	5	-
EPA TO-15 1999	clorobenzene	ppm	<0,000185	10	-	10	-
EPA TO-15 1999	cloroetano	ppm	<0,000269	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroformio	ppm	<0,0000274	2	-	10	-
EPA TO-15 1999	clorometano	ppm	<0,000157	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloruro di vinile	ppm	<0,0000691	3	-	1	-
EPA TO-15 1999	dibromoclorometano	ppm	<0,0000444	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	diclorodifluorometano	ppm	<0,0000477	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	esaclorobutadiene	ppm	<0,000254	-	-	0,02	-
EPA TO-15 1999	metilene cloruro	ppm	<0,0000642	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tetracloroetilene	ppm	<0,000198	-	-	25	-
EPA TO-15 1999	tricloroetilene	ppm	<0,0000698	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	triclorofluorometano	ppm	<0,0000568	-	-	1000 (STEL)	-
						IR tot	-

Method	Analyte	Units	P-TLV-01A	P-TLV-04A	P-TLV-07A	P-TLV-08A	P-TLV-10A	P-TLV-11A	P-TLV-12A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	P-TLV-01A	P-TLV-04A	P-TLV-07A	P-TLV-08A	P-TLV-10A	P-TLV-11A	P-TLV-12A
													IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,00531	0,000878	0,00956		0,00251			20	-	50	0,00027	0,00004	0,00048	-	0,00013	-	-
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm	0,00152							20	-	50	0,00008	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,0133	0,00549	0,00151	0,00251	0,00268	0,000828	0,00293	1	-	0,5	0,01330	0,00549	0,00151	0,00251	0,00268	0,00083	0,00293
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00176	0,000594	0,000653	0,00073	0,00108	<0,00057	0,00129	100	-	100	0,00002	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	-	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,006	0,000984	0,00152	0,00223	0,000731	0,00147	<0,000915	50	-	100	0,00012	0,00002	0,00003	0,00004	0,00001	0,00003	-
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,002	<0,0000547	0,000513	0,000719	<0,0000499	<0,00057	<0,000458	50	-	100	0,00004	-	0,00001	0,00001	-	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,000564	0,000987	0,00273	0,000807	0,000943	<0,00057	0,000877	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00914	0,00281	0,00236	0,00389	0,00186	0,0028	0,00177	50	-	20	0,00018	0,00006	0,00005	0,00008	0,00004	0,00006	0,00004
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm							<0,000957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm							<0,0013	20	-	50	-	-	-	-	-	-	-
EPA 8270D 2007	fenolo	ppm						<0,0000469		2	2	5	-	-	-	-	-	-	-
												IR tot	0,01400	0,00562	0,00208	0,00265	0,00287	0,00091	0,00298

Method	Analyte	Units	P-TLV-13A	P-TLV-14A	P-TLV-15A	P-TLV-16A	P-TLV-17A	P-TLV-18A	P-TLV-19A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	P-TLV-13A	P-TLV-14A	P-TLV-15A	P-TLV-16A	P-TLV-17A	P-TLV-18A	P-TLV-19A
													IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm			<0,000229	<0,000243	<0,000204	0,000842	0,00116	20	-	50	-	-	-	-	-	0,00004	0,00006
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm			0,0083	<0,000608	<0,00051	<0,000608	0,00083	20	-	50	-	-	0,00042	-	-	-	0,00004
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00133	0,00254	0,00855	0,00508	0,000636	0,00181	0,00185	1	-	0,5	0,00133	0,00254	0,00855	0,00508	0,00064	0,00181	0,00185
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,000668	0,00107	0,00428	<0,000608	<0,00051	<0,000608	<0,00065	100	-	100	-	0,00001	0,00004	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	<0,00134	<0,000915	0,0159	<0,00122	<0,00102	0,00202	0,00229	50	-	100	-	-	0,00032	-	-	0,00004	0,00005
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,000668	<0,000458	0,00466	<0,000608	<0,00051	0,000634	0,00075	50	-	100	-	-	0,00009	-	-	0,00001	0,00002
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00143	0,000796	<0,000573	<0,000608	<0,00051	<0,000608	0,00106	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00169	0,00198	0,0441	0,000998	0,00111	0,00347	0,00412	50	-	20	0,00003	0,00004	0,00088	0,00002	0,00002	0,00007	0,00008
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,000957	<0,000957	<0,00191					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,00888		<0,0026					20	-	50	0,00044	-	-	-	-	-	-
EPA 8270D 2007	fenolo	ppm								2	2	5	-	-	-	-	-	-	-
												IR tot	0,00181	0,00259	0,01030	0,00510	0,00066	0,00197	0,00209

Method	Analyte	Units	P-TLV-20-1-A	P-TLV-20-2-A	P-TLV-20-3-A	P-TLV-21A	P-TLV-22A	P-TLV-23A	P-TLV-24A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	P-TLV-20-1-A	P-TLV-20-2-A	P-TLV-20-3-A	P-TLV-21A	P-TLV-22A	P-TLV-23A	P-TLV-24A	
													IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm								20	-	50	-	-	-	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm								20	-	50	-	-	-	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00131	0,00133	0,00198		0,00217	0,00531	0,000908	1	-	0,5	0,00131	0,00133	0,00198	-	0,00217	0,00531	0,00091	
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,00063	<0,00059	0,00117		<0,000525	0,00104	0,000575	100	-	100	-	-	0,00001	-	-	0,00001	0,00001	
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00206	0,00196	0,00391		0,00178	0,00248	0,00243	50	-	100	0,00004	0,00004	0,00008	-	0,00004	0,00005	0,00005	
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,00063	0,000608	0,00119		<0,000525	0,000735	0,000741	50	-	100	-	0,00001	0,00002	-	-	0,00001	0,00001	
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,00063	<0,00059	<0,00059		<0,000525	0,000792	<0,00057	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00311	0,00357	0,0145		0,00282	0,00331	0,00394	50	-	20	0,00006	0,00007	0,00029	-	0,00006	0,00007	0,00008	
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00187	<0,00187	<0,00187			<0,00191	<0,00187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,00877	0,0783	0,00653	0,0119		0,0576	<0,0026	20	-	50	0,00044	0,00392	0,00033	0,00060	-	0,00288	-	
EPA 8270D 2007	fenolo	ppm								2	2	5	-	-	-	-	-	-	-	
													IR tot	0,00185	0,00537	0,00271	0,00060	0,00226	0,00833	0,00106

Method	Analyte	Units	P-TLV-02A	P-TLV-03A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	P-TLV-02A	P-TLV-03A
								IRpNP	IRpNP
EPA 8082A 2007	- PCB	mg/mc	<0,000196	<0,000196	-	-	0,5	-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1016	mg/mc	<0,000065	<0,000065				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1221	mg/mc	<0,000196	<0,000196				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1232	mg/mc	<0,00014	<0,00014				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1242	mg/mc	<0,000164	<0,000164				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1248	mg/mc	<0,000181	<0,000181				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1254	mg/mc	<0,000176	<0,000176				-	-
EPA 8082A 2007	aroclor 1260	mg/mc	<0,00007	<0,00007				-	-
IR tot								-	-

Method	Analyte	Units	P-TLV-06A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	P-TLV-06A
							IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm	0,00235	20	-	50	0,00012
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm	0,000757	20	-	50	0,00004
EPA TO-15 1999	1,1,1-tricloroetano	ppm	<0,0000714	100	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2,2-tetracloroetano	ppm	<0,00017	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano	ppm	<0,000132	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloroetano	ppm	<0,000242	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetano	ppm	<0,000102	100	-	100	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetilene	ppm	<0,0000523	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2,4-triclorobenzene	ppm	<0,0000817	2	-	5 (STEL)	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	ppm	<0,000473	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,2-diclorobenzene	ppm	<0,000163	20	-	25	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetano	ppm	<0,0000481	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (cis)	ppm	<0,000131	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (trans)	ppm	<0,000157	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloropropano	ppm	<0,0000725	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,3-diclorobenzene	ppm	<0,0000929	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (cis)	ppm	<0,0000419	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (trans)	ppm	<0,000116	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,4-diclorobenzene	ppm	<0,000173	20	-	10	-
EPA TO-15 1999	bromodibromometano	ppm	<0,000104	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	carbonio tetracloruro	ppm	<0,000186	-	-	5	-
EPA TO-15 1999	clorobenzene	ppm	<0,00015	10	-	10	-
EPA TO-15 1999	cloroetano	ppm	<0,000219	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroformio	ppm	<0,0000222	2	-	10	-
EPA TO-15 1999	clorometano	ppm	<0,000127	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloruro di vinile	ppm	<0,000056	3	-	1	-
EPA TO-15 1999	dibromoclorometano	ppm	<0,000036	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	diclorodifluorometano	ppm	<0,0000387	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	esaclorobutadiene	ppm	<0,000206	-	-	0,02	-
EPA TO-15 1999	metilene cloruro	ppm	<0,0000521	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tetracloroetilene	ppm	<0,000161	-	-	25	-
EPA TO-15 1999	tricloroetilene	ppm	<0,0000566	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	triclorofluorometano	ppm	<0,0000461	-	-	1000 (STEL)	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00363	1	-	0,5	0,00363
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00171	100	-	100	0,00002
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00337	50	-	100	0,00007
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,00111	50	-	100	0,00002
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00819	-	-	20	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00642	50	-	20	0,00013
						IR tot	0,00402

Method	Analyte	Units	R-TLV-01A	R-TLV-02A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	R-TLV-01A	R-TLV-02A
								IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm			20	-	50	-	-
EPA TO-15 1999	n-esano	ppm	<0,000568		20	-	50	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,000835		1	-	0,5	0,00084	-
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,000568		100	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	<0,00114		50	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,000568		50	-	100	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000568		-	-	20	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,0014		50	-	20	0,00003	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm		<0,0133	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	<0,0013		20	-	50	-	-
							IR tot	0,00086	-

Method	Analyte	Units	V-TLV-01A	V-TLV-02A	V-TLV-04A	X-TLV-01-A	X-TLV-02-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	V-TLV-01A	V-TLV-02A	V-TLV-04A	X-TLV-01-A	X-TLV-02-A
											IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00138	0,00574	0,002			1	-	0,5	0,00138	0,00574	0,00200	-	-
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00113	0,00721	0,00165			100	-	100	0,00001	0,00007	0,00002	-	-
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00102	0,00157	0,00651			50	-	100	0,00002	0,00003	0,00013	-	-
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000641	<0,000525	0,00195			50	-	100	-	-	0,00004	-	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,00242	0,0015	<0,000588			-	-	20	-	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00146	0,00399	0,0113			50	-	20	0,00003	0,00008	0,00023	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm				<0,000957	<0,000935	-	-	-	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0106				0,0213	20	-	50	0,00053	-	-	-	0,00107
EPA 6020A 2007	mercurio	mg/mc	0,0043	<0,000617	<0,000617	<0,000617	<0,000308	-	0,02	0,025	-	-	-	-	-
										IR tot	0,00197	0,00592	0,00241	0,00000	0,00107

Method	Analyte	Units	V-TLV-03A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV	V-TLV-03A
							RpNP
EPA TO-15 1999	1,1,1-tricloroetano	ppm	<0,0000986	100	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,1,2,2-tetracloroetano	ppm	<0,000235	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano	ppm	<0,000182	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,1,2-tricloroetano	ppm	<0,000334	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetano	ppm	<0,000141	100	-	100	-
EPA TO-15 1999	1,1-dicloroetilene	ppm	<0,0000723	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,2,4-triclorobenzene	ppm	<0,000113	2	-	5 (STEL)	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano	ppm	<0,000653	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	1,2-diclorobenzene	ppm	<0,000224	20	-	25	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetano	ppm	<0,0000665	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (cis)	ppm	<0,000181	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloroetilene (trans)	ppm	<0,000217	-	-	200	-
EPA TO-15 1999	1,2-dicloropropano	ppm	<0,0001	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	1,3-diclorobenzene	ppm	<0,000128	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (cis)	ppm	<0,0000579	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,3-dicloropropene (trans)	ppm	<0,00016	-	-	1	-
EPA TO-15 1999	1,4-diclorobenzene	ppm	<0,000239	20	-	10	-
EPA TO-15 1999	bromodichlorometano	ppm	<0,000143	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	carbonio tetracloruro	ppm	<0,000257	-	-	5	-
EPA TO-15 1999	clorobenzene	ppm	<0,000208	10	-	10	-
EPA TO-15 1999	cloroetano	ppm	<0,000302	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloroformio	ppm	<0,0000307	2	-	10	-
EPA TO-15 1999	clorometano	ppm	<0,000176	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	cloruro di vinile	ppm	<0,0000774	3	-	1	-
EPA TO-15 1999	dibromoclorometano	ppm	<0,0000497	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	diclorodifluorometano	ppm	<0,0000534	-	-	1000	-
EPA TO-15 1999	esaclorobutadiene	ppm	<0,000284	-	-	0,02	-
EPA TO-15 1999	metilene cloruro	ppm	<0,0000719	-	-	-	-
EPA TO-15 1999	tetracloroetilene	ppm	<0,000222	-	-	25	-
EPA TO-15 1999	tricloroetilene	ppm	<0,0000781	-	-	10	-
EPA TO-15 1999	triclorofluorometano	ppm	<0,0000636	-	-	1000 (STEL)	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,000947	1	-	0,5	0,00095
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	<0,0000691	100	-	100	-
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00128	50	-	100	0,00003
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,0000661	50	-	100	-
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000221	-	-	20	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00173	50	-	20	0,00003
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00191	-	-	-	-
						IR tot	0,00101

Punti richiesti specificatamente dall'ente di controllo durante le attività

Method	Analyte	Units	Punto 1 (sala celle)	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	Punto 1 (sala celle)
							IRpNP
EPA 6020A. 2007	mercurio	mg/mc	0,00103	-	0,02	0,025	0,04120

Method	Analyte	Units	E-TLV-14-A	IN-E-TLV-15-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	E-TLV-14-A	IN-E-TLV-15-A
								IRpNP	IRpNP
EPA 6020A. 2007	mercurio	mg/mc	<0,000617	<0,000617	-	0,02	0,025	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00127	0,00194	1	-	0,5	0,00127	0,00194
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,000619	0,000853	100	-	100	0,00001	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00194	0,00247	50	-	100	0,00004	0,00005
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	<0,000585	0,000722	50	-	100	-	0,00001
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000585	<0,000668	-	-	20	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00345	0,00448	50	-	20	0,00007	0,00009
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,000957	<0,000957	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0131	0,0102	20	-	50	0,00066	0,00051
							IR tot	0,00204	0,00261

Punti richiesti specificatamente dall'ente di controllo durante le attività

Method	Analyte	Units	IN-L-TLV-16-A	IN-C-TLV-16-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	IN-L-TLV-16-A	IN-C-TLV-16-A
								IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm		<0,000215	20	-	50	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00161	0,00335	1	-	0,5	0,00161	0,00335
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00125	0,00241	100	-	100	0,00001	0,00002
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00384	0,00328	50	-	100	0,00008	0,00007
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,00127	0,000954	50	-	100	0,00003	0,00002
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	<0,000538	<0,000538	-	-	20	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00496	0,00459	50	-	20	0,00010	0,00009
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00187	<0,00187	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	<0,0026	<0,0026	20	-	50	-	-
							IR tot	0,00182	0,00355

Method	Analyte	Units	IN-L-TLV-15-A	IN-H-TLV-08-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009 CE	TLV - TWA	IN-L-TLV-15-A	IN-H-TLV-08-A
								IRpNP	IRpNP
EPA TO-15 1999	isopropilbenzene	ppm		<0,000222	20	-	50	-	-
EPA TO-15 1999	benzene	ppm	0,00264	0,00175	1	-	0,5	0,00264	0,00175
EPA TO-15 1999	etilbenzene	ppm	0,00163	0,00121	100	-	100	0,00002	0,00001
EPA TO-15 1999	m,p-xilene	ppm	0,00317	0,00372	50	-	100	0,00006	0,00007
EPA TO-15 1999	o-xilene	ppm	0,000916	0,00122	50	-	100	0,00002	0,00002
EPA TO-15 1999	stirene	ppm	0,000754	0,00609	-	-	20	-	-
EPA TO-15 1999	toluene	ppm	0,00504	0,00462	50	-	20	0,00010	0,00009
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV altobollenti come n-dodecano	ppm	<0,00187	<0,00187	-	-	-	-	-
M.U. 565:1980 Man 124 1989 III	SOV bassobollenti come n-esano	ppm	0,0366	0,0254	20	-	50	0,00183	0,00127
							IR tot	0,00467	0,00322

Punto richiesto specificatamente dall'ente di controllo durante le attività

Method	Analyte	Units	R-TLV-03-A	D.Lgs. 81	Dir. 161/2009	TLV - TWA	R-TLV-03-A
							IRpNP
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ng/mc	<0,000008				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ng/mc	<0,000005				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDD	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDD	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	OCDD	ng/mc	0,00126				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ng/mc	0,000831				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ng/mc	0,000316				-
EPA 1613B 1994	1,2,3,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ng/mc	<0,000007				-
EPA 1613B 1994	2,3,4,7,8-PeCDF	ng/mc	<0,000005				-
EPA 1613B 1994	2,3,7,8-TCDF	ng/mc	<0,000005				-
EPA 1613B 1994	OCDF	ng/mc	0,0104				-

11. Osservazioni conclusive

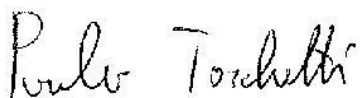
I valori riscontrati nei punti della struttura in cui sono stati effettuati i campionamenti hanno fornito una panoramica sul tenore degli agenti chimici residui presenti nei punti dello stabilimento di Mantova individuati dalla Committenza sulla base del Verbale della Conferenza dei Servizi (CdS) Decisoria relativa al Sito di Interesse Nazionale dei Laghi di Mantova e Polo Chimico del 31 Luglio 2009.

Per ogni agente chimico presente in ciascuna delle postazioni esaminate è stato calcolato l'indice di rischio parziale $I_{rp}(NP)$, ovvero il rapporto tra la concentrazione misurata ed il proprio limite di riferimento.

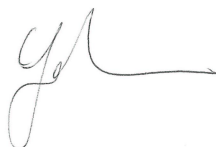
Gli indici di rischio così calcolati, in riferimento a quanto previsto all'appendice F della norma UNI EN 689, risultano nettamente inferiori a 0,25, per tutte le posizioni esaminate; pertanto le concentrazioni osservate sono ampiamente inferiori ai rispettivi limiti di esposizione professionale.

Sono inoltre risultati inferiori a 0,25 gli indici di rischio totali $I_{rtot}(NP)$ dimostrando il non superamento dei limiti di esposizione anche per le miscele, avendo considerato in via cautelativa tutti gli inquinanti presenti con medesimi effetti tossicologici.

Redatto da
Ing. Paolo Tarchetti



Verificato da
Dott. Carlo Gallo



Approvato da
Ing. Luca Spinelli

