

STRUTTURA COMPLESSA 06

Struttura Semplice Servizio territoriale di Tutela e Vigilanza

OGGETTO: RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 – Comune di Santena

Redazione	Funzione: Dirigente responsabile del turno di reperibilità Nome: Francesco Lollobrigida	Data:	Firma:
Verifica e approvazione	Funzione: Direttore del Dipartimento Nome: Antonella Pannocchia	Data:	Firma:

Premessa	3
Risultati dei rilievi effettuati mediante strumentazione portatile da campo	3
Risultati dei rilievi effettuati mediante la stazione mobile di rilevamento della qualità dell'aria.....	13
Conclusioni	16

Premessa

In data mercoledì 17 marzo 2010 il Dipartimento di Torino ha ricevuto la segnalazione di un incendio di dimensioni rilevanti nel comune di Santena presso la ditta Pegaso di Via Asti n, 46.

La presente relazione riporta i risultati delle misurazioni in aria ambiente effettuati nelle giornate dal 17 al 21 marzo 2010.

Le misure in questione sono state finalizzate a rilevare la presenza di sostanze aerodisperse prodotte dalla combustione in quantità tali da prefigurare un potenziale danno alla salute in termini di tossicità acuta, o comunque una alterazione significativa della qualità dell'aria ambiente nel territorio del comune di Santena e in quello dei comuni limitrofi. In tale ottica le determinazioni sono state effettuate mediante strumentazione da campo, la quale permette di effettuare rilievi con tempi tecnici molto brevi e quindi compatibili con la gestione di situazioni di emergenza.

A partire dal giorno 17 marzo è stata a tale scopo utilizzata l'attrezzatura di misura portatile in dotazione al servizio di reperibilità del Dipartimento Arpa di Torino ; nel corso della mattinata del 18 marzo , inoltre, poiché le informazioni disponibili non permettevamo di prevedere quando l'evento si sarebbe concluso, è stato effettuato un sopralluogo con il competente Assessorato comunale per individuare un sito idoneo al posizionamento della stazione mobile di rilevamento in dotazione al Dipartimento Arpa di Torino, allo scopo di monitorare in continuo la qualità dell'aria ambiente nella zona dell'abitato più prossima all'evento.

La scelta è caduta sull'area del campo sportivo di Via Brignole in prossimità della Scuola Media "Falcone".

La presente relazione descrive nel dettaglio gli interventi effettuati mediante strumentazione portatile e riporta una prima sintesi dei dati misurati mediante la stazione mobile di rilevamento.

Risultati dei rilievi effettuati mediante strumentazione portatile da campo

Si è provveduto in via cautelativa a determinare, presso opportuni recettori, le concentrazioni di una serie di inquinanti atmosferici rilevanti sul piano tossicologico in relazione a esposizioni acute, come quelle che possono verificarsi durante eventi puntuali come quello in esame . E' stato inoltre determinato il parametro VOC (composti organici volatili) che fornisce una indicazione generale della presenza di sostanze organiche nell'aria e può quindi costituire una guida per successivi approfondimenti.

Tutte le determinazioni sono state effettuate mediante analizzatori portatili del tipo Drager X-am 7000 , ad eccezione di quella relativa a cloruro di vinile, etilene e stirene che sono stati misurati mediante fiala Drager.

Nella tabella 1 sono riportati i limiti di rilevabilità per i diversi inquinanti misurati . Poiché si tratta di sostanze per le quali non sono definiti dalla normativa vigente valori di riferimento per l'aria ambiente, a scopo di confronto sono stati riportati nella medesima tabella i TLV (Threshold Limit va-

lue¹) definiti dall 'ACIGH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) per l'anno 2009

Inquinante	Limite di rilevabilità strumentale	TLV-STEL (ppm)	TLV-TWA (ppm)	TLV-ceiling (ppm)
VOC	0.1 ppm	-	-	-
Cloro	0.2 ppm	1	0.5	-
Solfuro di idrogeno	1 ppm	15 ²	100 ³	-
Ammoniaca	1 ppm	35	25	-
Acido cianidrico	0.1 ppm	-	-	4.7
Monossido di carbonio	1 ppm	-	25	-
Fosfina	0.01 ppm	1	0.3	-
Biossido di carbonio	2000 ppm	30.000	5000	-
Ammine totali	1 ppm	-	-	-
Cloruro di vinile	0.5 ppm	-	1	-
Etilene	11 ppm	-	200	-
Stirene	10 ppm	40	20	-

Tabella 1 Limiti di rilevabilità e TLV per le sostanze ricercate mediante apparecchiature portatili

¹

Parametro utilizzato come soglia di esposizione acuta a inquinanti atmosferici su un tempo

- minore di 15' e in questo caso si parla di TLV-STEL (short-term exposure limit) ;

- su 8 ore, e in questo caso si parla di TLV-TWA (time-weighted average); per alcune sostanze viene definito un valore che non deve essere mai superato denominato TLV-ceiling

² un proposta di modifica prevede di portare tale valore a 1 ppm

³ un proposta di modifica prevede di portare tale valore a 5 ppm

RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 - Comune di Santena

Nelle tabelle che seguono sono riportati i risultati dei rilievi effettuati . I punti di monitoraggio sono stati scelti sulla base di tre criteri:

- direzione di ricaduta del pennacchio;
- segnalazioni di molestie olfattive pervenute dalla popolazione e/o dalle amministrazioni;
- presenza di aree a elevata densità abitativa

Nelle tabelle che seguono sono state indicate con NR (non rilevabile) le misure inferiori al limite di rilevabilità strumentale

	Cortile palestra New Prestige (vedi Figura 1)	Via Brignole ang ⁴ Via Sambuy (vedi Figura 2)	Ingresso capannone ditta	Via Quaglia in prossimità della ditta	Casa di riposo Anni Azzurri (esterno)	Trofarello presso svincolo tangenziale ⁵
VOC	NR	NR	5 ppm	NR	NR	NR
Cloro	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Solfuro di idrogeno	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	NR	2 ppm	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tabella 2 Rilievi Mercoledì 17/03/2010 – Comuni di Santena e Trofarello - Ore 14 – 23

⁴ Punto in cui la posizione del pennacchio indica una possibile ricaduta dei fumi

⁵ Punto nel comune di Trofarello prossimo al sito oggetto dell'evento

RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 - Comune di Santena

	Cortile palestra New Prestige	Via Quaglia nei pressi ditta	Via Quaglia Zona terminale nei pressi di abi- tazione isolata
VOC	NR	NR	NR
Cloro	NR	NR	NR
Solfuro di idrogeno	1 ppm	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR
Biossido di carbonio	NR	NR	NR
Ammine	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR

Tabella 3 Rilievi Giovedì 18 marzo – Comune di Santena– Ore 15 -16

	Villastellone Via Cossolo Via Mazzini	Trofarello Via San Rocco Via XXV Aprile	Cambiano C.so Onorio Via San Rocco	Poirino P.zza Italia Via Indipendenza	Chieri –fraz. Pessione Piazzale Stazione	Riva presso Chieri Via Circonvallazione Piazzale presso Comune
VOC	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloro	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Solfuro di idrogeno	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tabella 4 Rilievi Giovedì 18 marzo – Altri comuni –ore 16 - 19:30

Inquinante	Casa di riposo anni azzurri (esterno)	Casa di riposo anni azzurri (interno 3° piano)	Casa di riposo anni azzurri (interno 1° piano)	Str del Poirino c/o Unical ⁶	Via Caboto
VOC					
Cloro autom	NR	NR	NR	NR	NR
Cloro fiala					
Solfuro di idrogeno					
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR
CH4	NR	NR	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR	NR	-
Biossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine totali					
Cloruro di vinile					NR
Etilene					NR
Stirene					NR

Tabella 5 Rilievi Venerdì 19 marzo – Comune di Santena – Ore 12 - 15:30

⁶ Punto in cui la posizione del pennacchio indica una possibile ricaduta dei fumi
 RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 - Comune di Santena

	Scuole medie Zona posizionamento mobilab	Stazione Ferroviaria	Piazzale Comando Polizia Municipale
VOC	NR	NR	NR
Cloro autom	NR	NR	NR
Solfuro di idrogeno	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR
Biossido di carbonio	NR	NR	NR
Ammine totali	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR

Tabella 6 Rilievi Venerdì 19 marzo – Comune di Santena – Ore 18 -19

	Villastellone Via Cossolo Via Mazzini	Trofarello Via San Rocco Via ZXXV Aprile	Cambiano C.so Onorio Via San Rocco	Poirino P.zza Italia ViaIndipendenza	Chieri –fraz. Pessione Piazzale Sta- zione	Riva presso Chieri Via Circonval- lazione Piazzale pres- so Comune
VOC	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloro	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Solfuro di idroge- no	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di car- bonio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biossido di carbo- nio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tabella 7 Rilievi Venerdì 19 marzo – Altri comuni – ore 15-19:30

	Ingresso capannone	Interno capannone ⁷	Via Caboto ⁸	Via Quaglia fondo	Piazzale Polizia Municipale
VOC	NR	NR	NR	NR	NR
Cloro autom	NR	NR	NR	NR	NR
Solfuro di idrogeno	NR	NR	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di carbonio	NR	41 ppm	NR	NR	NR
CH ₄	NR	NR	NR	NR	NR
Fosfina	NR	0,13 ppm	NR	NR	NR
Biossido di carbonio	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine totali	NR	NR	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR	NR	NR
Stirene	NR	10 ppm	NR	NR	NR

Tabella 8 Rilievi Sabato 20 marzo – Comune di Santena - Ore 11- 16

⁷ In questo caso le condizioni del capannone erano tali da permettere il posizionamento all'interno delle apparecchiature di misura

⁸ Punto in cui la posizione del pennacchio indica una possibile ricaduta dei fumi

RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 - Comune di Santena

	Villastellone Via Cossolo Via Mazzini	Trofarello Via San Rocco Via XXV Aprile	Cambiano C.so Onorio Via San Rocco	Poirino P.zza Italia ViaIndipendenza	Chieri –fraz. Pessione Piazzale Sta- zione	Riva presso Chieri Via Circonval- lazione Piazzale pres- so Comune
VOC	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloro	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Solfuro di idroge- no	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammoniaca	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Acido cianidrico	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Monossido di car- bonio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Fosfina	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Biossido di carbo- nio	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Ammine	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Cloruro di vinile	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Etilene	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Stirene	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tabella 9 Rilievi Sabato 20 marzo – Altri comuni – Ore 16 - 19

Risultati dei rilievi effettuati mediante la stazione mobile di rilevamento della qualità dell'aria

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori degli inquinanti misurati con analizzatori in continuo dal 18 al 21 marzo mediante la stazione mobile di rilevamento posizionata nell'area del campo sportivo di Via Brignole in prossimità della Scuola Media "Falcone".

Non sono riportati i dati relativi all'ozono in quanto si tratta di un inquinante che non viene prodotto da processi di combustione.

A titolo di confronto sono stati riportati per ogni tabella i dati registrati negli stessi giorni in siti di fondo urbano non interessati dall'incendio.

Per ogni parametro è indicato, quando previsto dalla normativa, il numero di superamenti del valore limite su breve periodo; negli altri casi è stato indicato il valore di linea guida previsto dall'OMS o il TLV.

Parametro: Biossido di Azoto	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Santena-Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	27	41
Massima media oraria	72	92
Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)	0	0
Numero di superamenti livello allarme (400)	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)	0	0

Tabella 10 Biossido di azoto - 17-21 marzo

Parametro: Monossido di Azoto (NO)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Santena-Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	4	18
Massima media oraria	23	61
ACGIH TLV-TWA : 31250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		

Tabella 11 Monossido di azoto - 17-21 marzo

Parametro: Biossido di Zolfo (SO ₂)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Santena-Campo sportivo	Ciriè
Media dei valori orari	5	5
Massima media oraria	8	5
Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)	0	0
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)	0	0
Numero di superamenti livello allarme (500)	0	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (500)	0	0

Tabella 12 Biossido di zolfo - 17-21 marzo

Parametro: Monossido di carbonio	mg/m^3	
	Santena-Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	1.1	1.3
Massima media oraria	1.3	1.8
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (10)	0	0

Tabella 13 Monossido di carbonio - 17-21 marzo

Parametro: Benzene	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Santena-Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	3.3	3.6
Massima media oraria	6.0	6.4
ACGIH TLV-TWA : 1620 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; TLV_STEL 8100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		

RELAZIONE TECNICA riferita ai rilievi di inquinanti atmosferici effettuati nei giorni dal 17 al 21 marzo 2010 in relazione all'incendio del deposito di Via Asti n. 46 - Comune di Santena

Tabella 14 Benzene - 17-21 marzo

Parametro: Toluene		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Santena- Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	8	6.8
Massima media oraria	35	15
Linea guida OMS Air Quality for Europe ed 2000 : $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$		

Tabella 15 Toluene - 17-21 marzo

Parametro: m+p Xilene		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Santena- Campo sportivo	TO-Rubino
Media dei valori orari	17	4.2
Massima media oraria	92	18
TLV-TWA Decreto 26 febbraio 2004 : $221.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$		

Tabella 16 m+p -Xilene . 17-21 marzo

Conclusioni

Sulla base dei risultati del monitoraggio effettuato mediante apparecchiature portatili nei giorni dal 17 al 20 marzo non si evidenziano criticità nelle zone abitate.; in tali aree le misure hanno infatti evidenziato nel corso di tutti i rilievi effettuato valori inferiori o pari al limite di rilevabilità strumentale per tutti i parametri monitorati .

E' stata evidenziata la presenza in quantità superiori al limite di rilevabilità strumentale

- di VOC e monossido di carbonio il giorno 17 maggio all'interno dell'area di insediamento della ditta, immediatamente all'esterno del capannone oggetto dell'incendio ;
- di monossido di carbonio, fosfina e stirene il giorno 20 marzo all'interno dello stesso capannone

Anche le misure effettuate dal 18 al 21 marzo mediante la stazione mobile di rilevamento posizionata nell'area del campo sportivo di Via Brignole nel comune di Santena non presentano criticità. Per tutti i parametri i valori sono confrontabili con quelli rilevati nello stesso periodo in siti di fondo urbano non interessati dall'incendio , ad eccezione di toluene e m+p – xilene, le cui concentrazioni rimangono comunque di diversi ordini di grandezza inferiori ai valori di riferimento della letteratura scientifica



Figura 1 Giorno 17 marzo – vista del pennacchio dal sito di misura presso il cortile della palestra New Prestige



Figura 2 Giorno 17 marzo – vista del pennacchio dal sito di misura di Via Brignole ang. Via Sambuy