

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

consiglio regionale
con il Patrocinio del Consiglio e della Giunta Regionale



AGENZIA REGIONALE PER LA
PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA



SCUOLA ODORI

Esperienze di
valutazione
delle emissioni
odorogene

15 e 16 OTTOBRE 2018

Trieste, Sala Tessitori, Piazza Guglielmo Oberdan 5

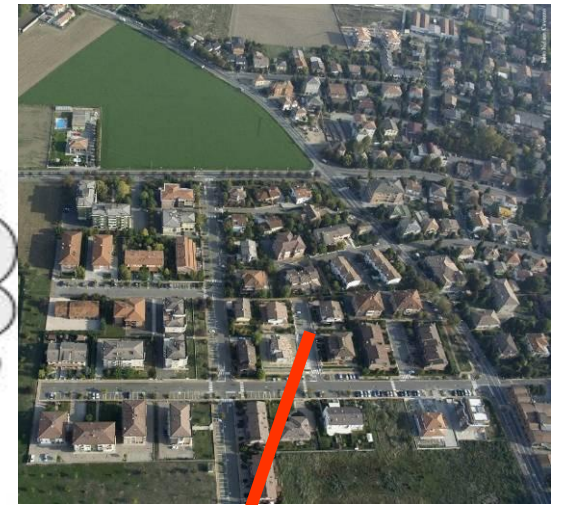
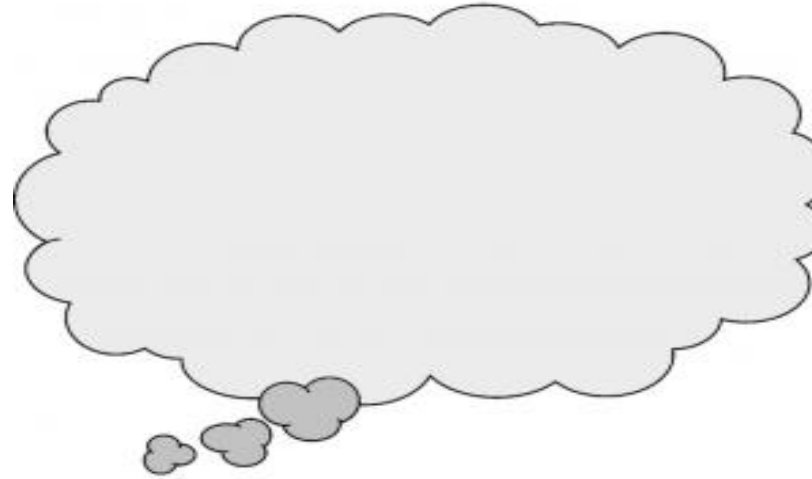
Analisi del disturbo al recettore: casi studio



Clemente Porporato - Arpa Piemonte - Trieste, 15 e 16 ottobre 2018

Laboratorio Olfattometrico di Arpa Piemonte

- **Nasce nel 2012 - 2013**
 - **Composto da tre Tecnici: Irene Davi - Massimiliano Pereno - Clemente Porporato**
- **A inizio anno sulla base degli interventi previsti da ciascun Dipartimento, si definisce un programma di massima**
- **I casi di disturbo olfattivo sono assegnati ai vari Dipartimenti Territoriali che seguono tutta l'attività di indagine. Il Laboratorio Olfattometrico interviene a supporto effettuando prelievi ed analisi, monitoraggi mediante naso elettronico e altra attività tra cui pareri, sopralluoghi, tavoli tecnici ...**
 - **Ruolo importante della Commissione Emissioni odorigene di Arpa Piemonte a cui partecipano colleghi di tutti i Dipartimenti e della Sede Centrale (emissioni in atmosfera, AIA, VIA, modellistica, gestione dati meteo, olfattometria). Fondamentale per condividere nuove procedure e uniformare l'operatività su tutta la regione, oltre che per un proficuo scambio di informazioni**
- **2017: 13 indagini olfattometriche (valutazione rischio Panel, prelievi, analisi, relazione ed eventuale supporto su prescrizione e verifica ottemperamento), alcune prime campagne di monitoraggio con naso elettronico, altro ...**



Regione Piemonte - D.G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554
Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni
in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno

Regione Piemonte - D.G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554
Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni
in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno

- **Parte I – Inquadramento generale**
- **Parte II – Valutazione della percezione del disturbo olfattivo segnalato dalla popolazione**
- **Parte III – Campionamento olfattometrico**
- **Parte IV – Caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene**
- **Parte V – Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione modellistica meteodispersiva**

D.G.R. Lombardia IX/3018 del 15 febbraio 2012 “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”



D.G.R. Piemonte

Parte I – Inquadramento generale

Campo di applicazione

- soggetti ad **Autorizzazione Integrata Ambientale** che, in ragione delle caratteristiche delle lavorazioni, **possano determinare emissioni olfattive**
- attività soggette a **Valutazione di Impatto Ambientale o Verifica di assoggettabilità da cui derivino o possano derivare emissioni odorigene**
- **attività diverse da quelle suddette**, se ritenuto necessario a fronte di **problematiche che coinvolgano significative porzioni di territorio o di popolazione**, laddove approcci preliminari per la risoluzione del problema siano risultati inefficaci.



D.G.R. Piemonte

Parte I – Inquadramento generale

Gestione delle situazioni di problematiche olfattive


- **Sindaco** del Comune interessato dal disturbo
- Raccoglie le informazioni e, congiuntamente ad Arpa ed ASL, ne verifica l'attendibilità e la significatività
- Attiva il Tavolo di confronto
 - **Sorgente identificata:** verifica posizione amministrativa della azienda, analisi delle possibili cause, identificazione delle possibili soluzioni tecnico-impiantistiche o gestionali
 - **Sorgente non identificata:** monitoraggio sistematico del disturbo olfattivo per identificare la sorgente





D.G.R. Piemonte
Parte II – Valutazione della
percezione del disturbo
Tabella sinottica

Data	Ora locale	Ora solare	2	3	4	8	9A	9B	11	12	14	15	17A	17B	19	note
28/03/14	17:00	17:00														
28/03/14	17:30	17:30														
28/03/14	18:00	18:00	++													S2-Olio rancido, acre
28/03/14	18:30	18:30	++	++												S3-Bruciato, immondizia - S2-Olio rancido, acre
28/03/14	19:00	19:00	++	++												S3-Bruciato, immondizia - S2-Olio rancido, acre
28/03/14	19:30	19:30		++												S3-Bruciato, immondizia
28/03/14	20:00	20:00		++												S3-Bruciato, immondizia
28/03/14	20:30	20:30		++												S3-Bruciato, immondizia
28/03/14	21:00	21:00		++												S3-Bruciato, immondizia
28/03/14	21:30	21:30														
28/03/14	22:00	22:00														
28/03/14	22:30	22:30	+++													S2-Olio rancido, nauseante, acre
28/03/14	23:00	23:00	+++													S2-Olio rancido, nauseante, acre



D.G.R. Piemonte
Parte II – Valutazione della
percezione del disturbo
Verifica delle segnalazioni

- Devono essere scartate le segnalazioni:
 - frequenti ed ininterrotte di odore intenso che risultino anomale rispetto a quanto rilevato dai segnalatori vicini;
 - accompagnate da commenti che manifestino una predisposizione o un pregiudizio negativo e non obiettivi rispetto al compito assegnato;
- Calcolo del numero di episodi/mese;
- Se gli episodi/mese supereranno per durata il **5% del numero di ore monitorate**, proseguiranno le attività del Tavolo di confronto, in caso contrario, gli episodi di disturbo saranno considerati come tollerabili.

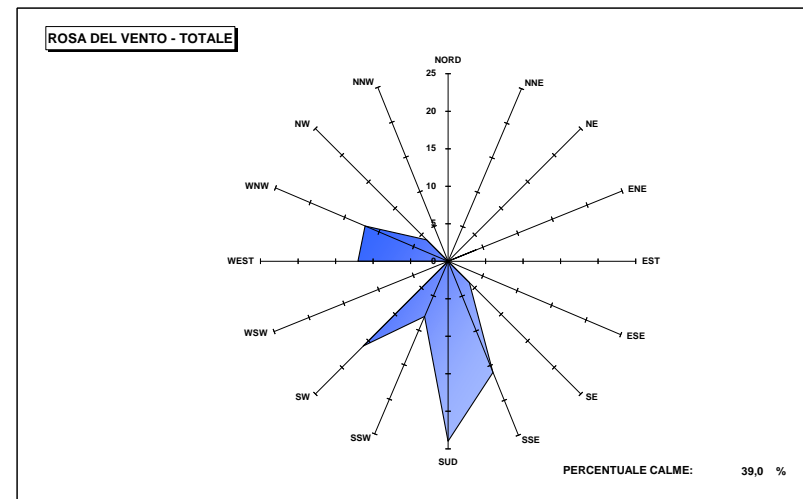
D.G.R. Piemonte

Parte II – Valutazione della percezione del disturbo

Validazione delle segnalazioni

Confronto con i dati del vento

L'attività del Tavolo di confronto procede quando le ore di percezione di odore nell'area, derivanti dalla somma dei tempi ascrivibili agli eventi validati, siano superiori al **2% del periodo di monitoraggio.**





Regione Piemonte - D.G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554


Attività Arpa nel Tavolo di confronto

- **Parte II – Valutazione percezione del disturbo olfattivo segnalato dalla popolazione**

Raccolta informazioni dalla popolazione

- **Parte III – Campionamento olfattometrico**
- **Parte IV – Caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene**
- **Parte V – Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione modellistica meteodispersiva**

Sopralluoghi e ispezioni, analisi anemologica, campionamenti, monitoraggi, analisi chimiche e olfattometriche, valutazioni tecniche, supporto agli Enti



D.G.R. Piemonte Conclusioni

- Le conclusioni del Tavolo di confronto sono formalizzate in apposito **documento conclusivo** trasmesso ai partecipanti, a cura del Sindaco.
- Sulla base delle risultanze del Tavolo di confronto, **l'Autorità Competente al rilascio del provvedimento autorizzativo (oppure il Sindaco) valuta la necessità di richiedere al gestore modifiche** tecniche, progettuali e/o gestionali, procede all'aggiornamento dell'atto autorizzativo o avvia specifico procedimento di riesame.
- In tale ambito potrà essere chiesto al gestore dell'attività di presentare un **piano d'adeguamento**.
- L'idoneità di tale piano dovrà essere valutata dal Tavolo di confronto.



D.G.R. Piemonte Tavoli attivati

1. Polo industriale (2017 – **aperto**)
2. Impianto chimico produzione additivi oli (2017 – **chiuso**).
3. Allevamento suini (2017 – **aperto**)
4. Impianto di depurazione acque reflue (2018 - **aperto**)
5. Impianto di trasformazione sottoprodotti origine animale (2018 – **aperto**)
6. Impianto cremazione animali d'affezione (2018 – **chiuso**).
7. Fonderia (2018 – **aperto**)
8. Allevamento suini (2018 – **aperto**)



D.G.R. Piemonte - Tavoli conclusi

Impianto chimico produzione additivi oli automobilistici. **Concluso per il fattore 5%.**

Il 78% di tutte le segnalazioni sono arrivate da un solo cittadino volontario, pur mantenendo nel conteggio anche le informazioni di questa sentinella, la durata degli episodi/mese non superava il 5% del numero di ore monitorate.

Impianto cremazione animali d'affezione. Il caso si è **chiuso con l'identificazione del vero impianto responsabile: una torrefazione caffè.**

Da evidenziare il cambio di percezione da parte degli esponenti:

prima, quando l'odore era imputato al forno crematorio, era sentito come intollerabile e sicuramente pericoloso per la salute;

dopo, quando si è capito che in realtà era un torrefazione caffè e la ditta si è regolarizzata, l'odore avvertito saltuariamente non era più così nauseabondo e veniva percepito non più come così pericoloso.

Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

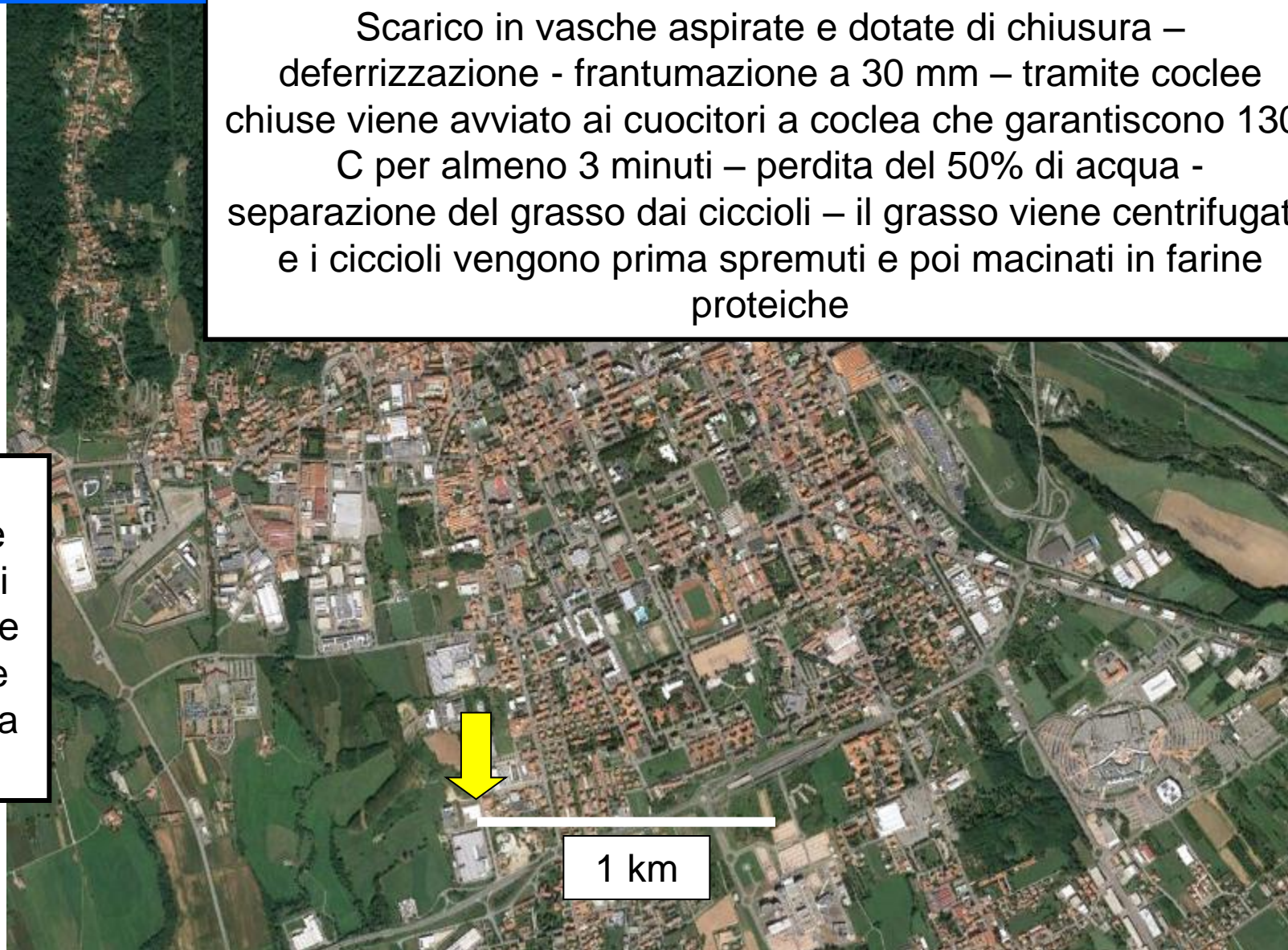


L'impianto si presenta ordinato e condotto bene. L'azienda rispetta le prescrizioni e i limiti di legge previsti alle emissioni in atmosfera che l'Ente Provincia, sempre molto attenta alle problematiche di odore, negli anni ha imposto.

Impianto AIA, attività IPPC codice 6.5

Sintesi ciclo di lavoro SOA:

Scarico in vasche aspirate e dotate di chiusura –
deferrizzazione - frantumazione a 30 mm – tramite coclee
chiuse viene avviato ai cuocitori a coclea che garantiscono 130°
C per almeno 3 minuti – perdita del 50% di acqua -
separazione del grasso dai ciccioli – il grasso viene centrifugato
e i ciccioli vengono prima spremuti e poi macinati in farine
proteiche



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Attivazione del tavolo tecnico di cui
alla D.G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554:

Partecipanti: Comune, Provincia, ASL,
ARPA e, quando necessario, anche
l'azienda

Controlli e caratterizzazione
odorimetrica delle emissioni

Monitoraggio dei fenomeni odorigeni
attraverso raccolta sistematica delle
segnalazioni (ASL), naso elettronico e
contestuale registrazione dei dati
meteorologici (attività in corso)

definizione di un modello matematico
di diffusione degli odori (2019)



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

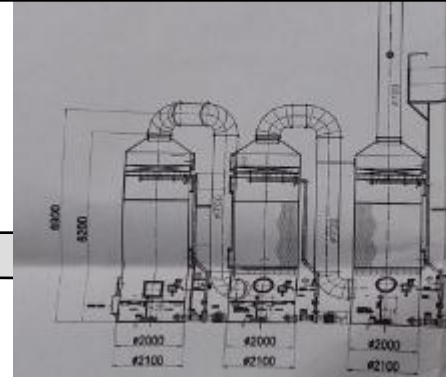
Gestione delle emissioni in atmosfera dello stabilimento

Aspirazioni localizzate sulle lavorazioni

Emissioni diffuse

Ricambi aria ambienti di lavoro

Abbattitore a triplo stadio
acido – basico - ossidativo



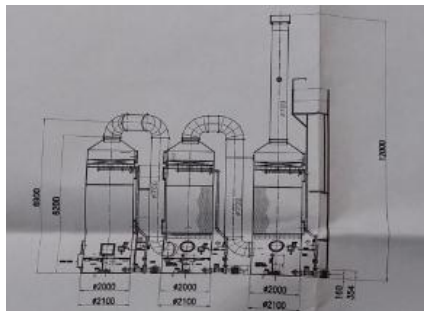
Abbattitore mono stadio
ipoclorito - soda



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Caratterizzazione odorimetrica delle
emissioni dello stabilimento

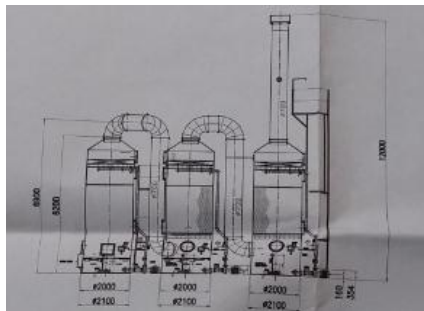
Sorgente	Prelievi marzo		Prelievi luglio	
	Concentrazione odore a monte (ou _E /m ³)	Concentrazione odore a valle (ou _E /m ³)	Concentrazione odore a monte (ou _E /m ³)	Concentrazione odore a valle (ou _E /m ³)
Triplo stadio	148960	29510	254520	68880
Mono stadio	5610	1220	7530	2720



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Portate di odore presente nelle
emissioni dello stabilimento

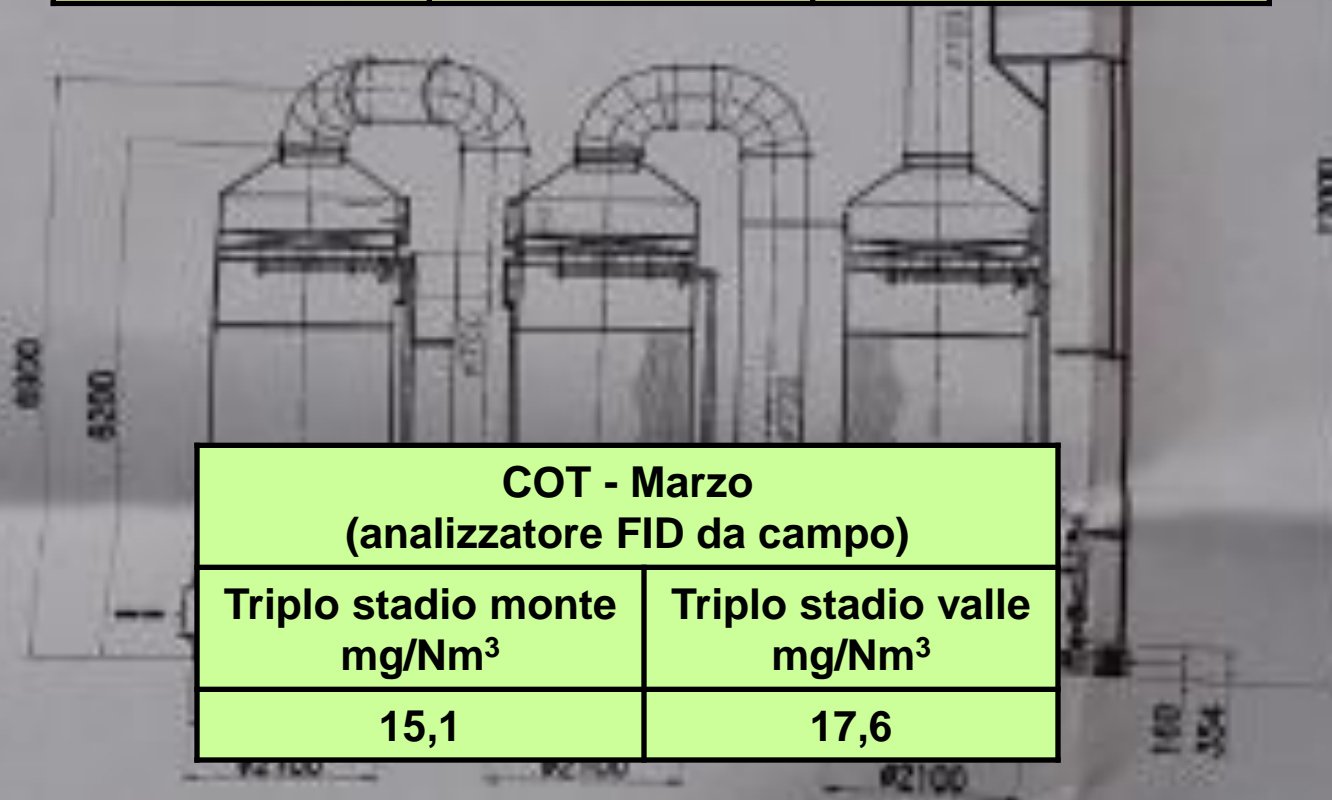
Sorgente	Prelievi marzo		Prelievi luglio	
	Portata di odore a monte (ou _E /s)	Portata di odore a valle (ou _E /s)	Portata di odore a monte (ou _E /s)	Portata di odore a valle (ou _E /s)
Triplo stadio	281080	67050	356040	197330
Mono stadio	21100	4300	27200	8750



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Abbattitore a triplo stadio acido – basico - ossidativo

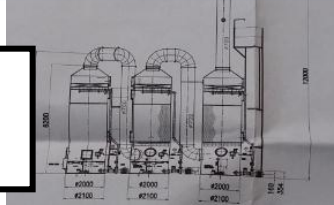
Portate odore luglio		
Portata odore a monte (ou _E /s)	Portata odore a valle (ou _E /s)	Efficienza abbattimento odori (%)
356040	197330	45



COT - Marzo (analizzatore FID da campo)	
Triplo stadio monte mg/Nm ³	Triplo stadio valle mg/Nm ³
15,1	17,6

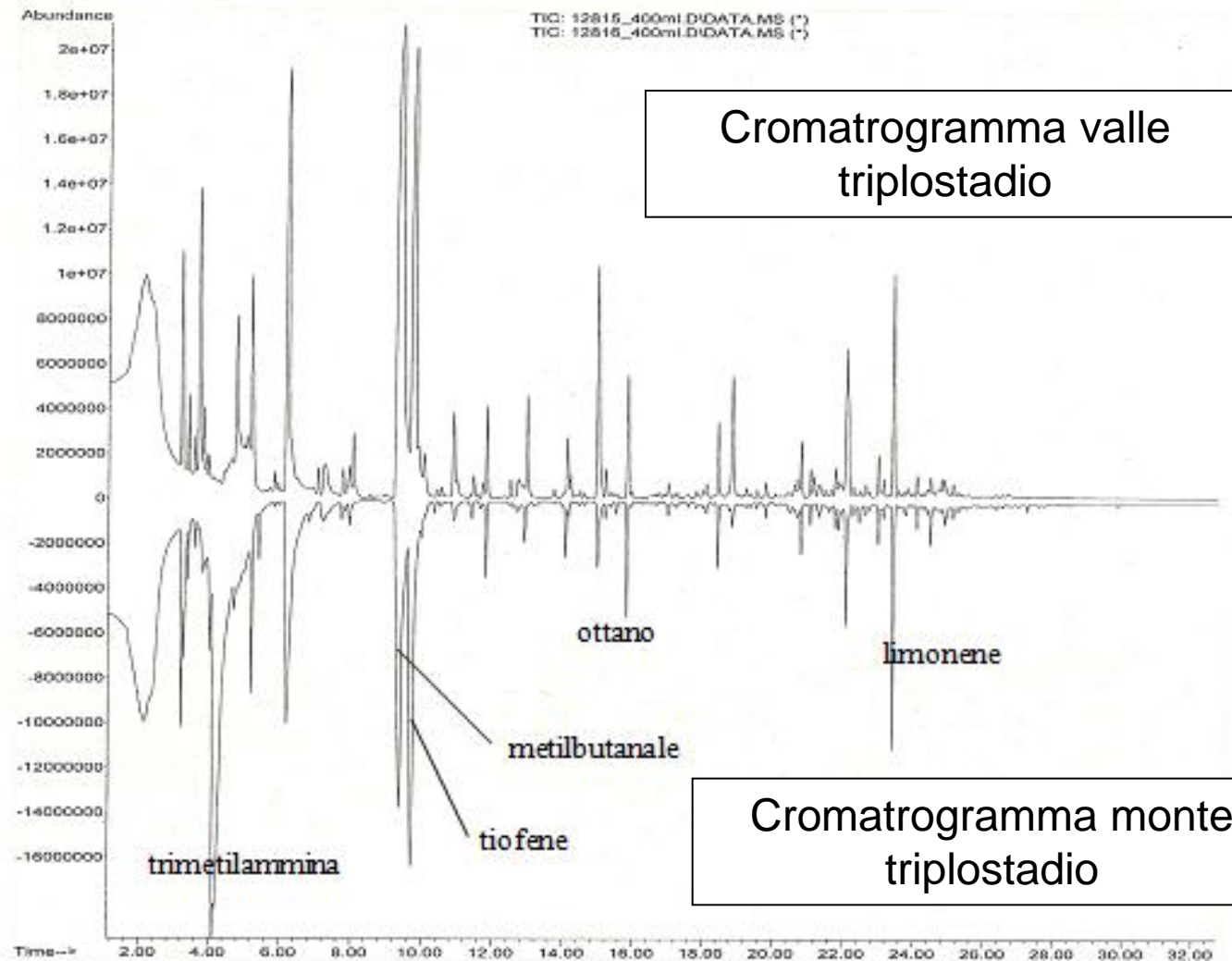
Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Abbattitore a triplo stadio
acido – basico - ossidativo



- nel cromatogramma l'area di picco di molti parametri è maggiore nel campione prelevato a valle che in quello a monte, molti composti subiscono un abbattimento limitato, se non nullo;
- la maggior parte dei composti identificati dalle analisi chimiche, presentano soglie di percezione olfattive molto basse, dell'ordine delle parti per milione, fino a raggiungere in alcuni casi le parti per miliardo.

Caratterizzazione chimica mediante gascromatografia- spettrometria di massa a concentrazione criogenica



Caso 1 – Impianto rendering Cascami di macellazione - SOA cat. 3

Sorgente		Dati APAT	Impianti rendering SOA verificati da Arpa Piemonte		
			Impianto 1 SOA cat 3 (caso in esame)	Impianto 2 SOA cat 3	Impianto 3 SOA cat 1-3
Punto di prelievo	Provenienza aeriformi	ou/m ³	ou/m ³	ou/m ³	ou/m ³
Monte impianto abbattimento	Aspirazioni puntuali lavorazioni	> 500.000	254520	146.000	-
Valle impianto abbattimento		200.000	68880	5500	500
Monte impianto abbattimento	Aria ambiente di lavoro		7530	3400	-
Valle impianto abbattimento			2720	2400	-
Tipologia impianto abbattimento			Scrubber	- Postcombustore rigenerativo per arie lavorazioni - Scrubber per arie reparti	Combustore DEOINC

Caso 2 – Impianti di trattamento e smaltimento rifiuti industriali

Sito A

Autorizzato in AIA a trattare 300.000 t anno di rifiuti liquidi industriali nell'impianto CFB



Gli impianti e le vasche hanno dimensioni importanti e favoriscono una certa omogeneità dei rifiuti in trattamento e delle emissioni da abbattere

Sito B

Autorizzato in AIA a trattare 60.000 t anno di rifiuti liquidi industriali nell'impianto CFB



Vasche più piccole, minor possibilità di omogeneizzazione. Le diverse tipologie di rifiuti immessi nel CFB possono generare una significativa variabilità delle emissioni da trattare

Sito A - Autorizzato in AIA a trattare 300000 t nell'impianto CFB

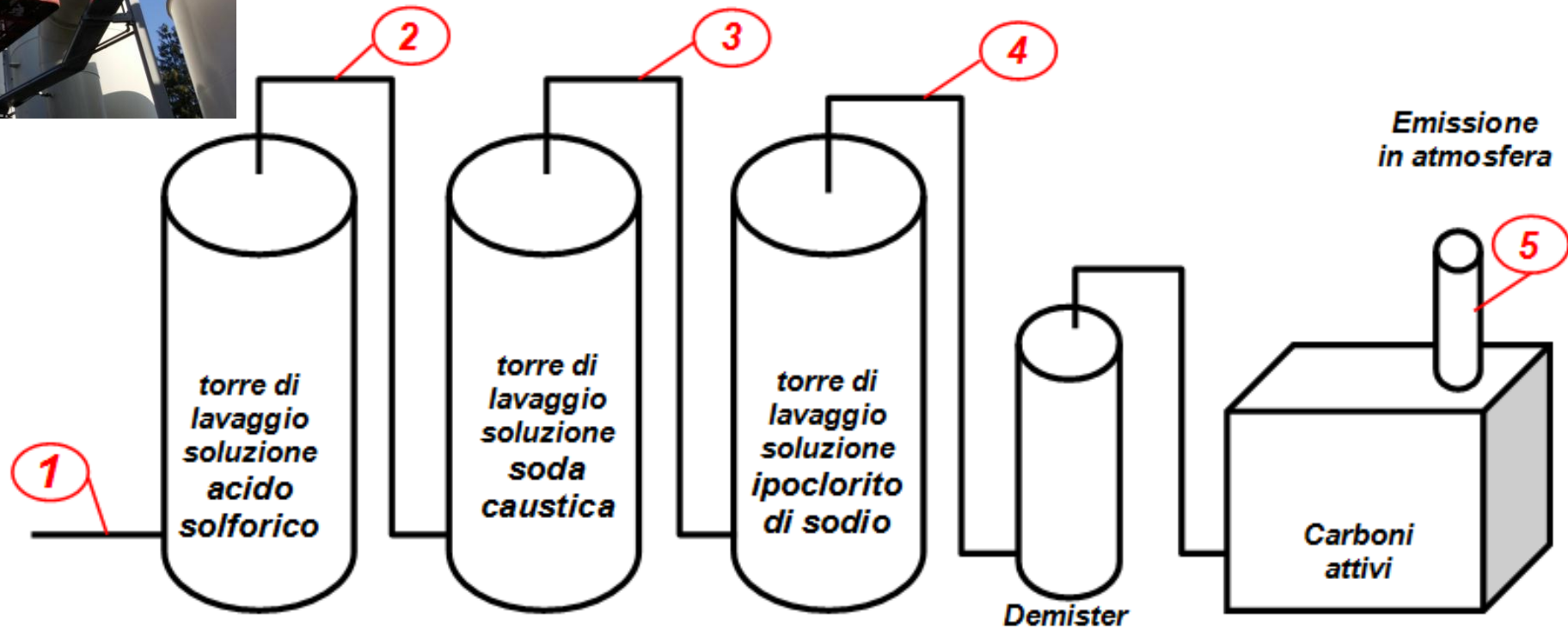
2016 anno critico. Gli odori sono avvertiti in aree distanti anche oltre a 1 km dall'azienda. Tra le cause:

- **presa in carico di rifiuti particolarmente odorosi;**
- **criticità nell'impianto biologico;**
- **meteo: particolare stabilità atmosferica e fenomeni di inversione termica;**
- **impianto di abbattimento delle emissioni.**

Gli aeriformi del trattamento Chimico Fisico e Biologico, tra i più critici dal punto di vista odorigeno, vengono trattati in:

- **un abbattitore a umido a triplo stadio,**
- **demister,**
- **carboni attivi.**

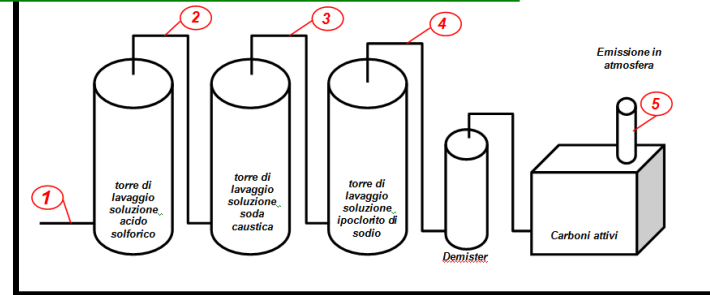
Sito A - Autorizzato in AIA a trattare 300000 t nell'impianto CFB



Nei punti 1, 2, 3, 4 e 5 prelievi per la caratterizzazione chimica con metodo "EPA TO15" (caratterizzazione chimica mediante gascromatografia-spettrometria di massa a concentrazione criogenica)

Sito A - Autorizzato in AIA a trattare 300000 t nell'impianto CFB

Sostanza	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Etanolo	3,95	6,25	6,32	11,17	15,59
Acetone	5,22	5,66	5,49	5,49	6,04
Alcol isopropilico	0,91	1,25	1,22	2,19	3,05
DiCloro metano	0,15	0,16	0,15	0,14	0,20
Metil tert-butil etere	0,16	0,18	0,17	0,16	0,21
Metil etile chetone	0,54	0,62	0,60	0,61	0,65
Cloroformio	0,04	0,04	0,27	0,31	0,36
Etil acetato	3,08	3,12	3,08	3,10	3,13
Tetradrofurano	2,41	2,87	2,77	2,80	3,31
Cicloesano	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10
1,4-Diossano	0,13	0,24	0,26	0,47	0,64
n-C7	0,83	0,94	0,84	0,73	1,09
Metil IsoButil chetone	0,55	0,64	0,60	0,60	0,68
Toluene	1,82	2,00	1,86	1,83	2,09
Xileni (Somma di isomeri)	0,85	0,97	0,91	0,91	1,08



Le misure di COT monte valle del triplo stadio evidenziano un abbattimento del 30÷40 %. Ma è evidente che qualcosa non funziona. Nella tabella si riporta un estratto delle sostanze rilevate in GCMS. Si notano l'etanolo e l'alcol isopropilico che subiscono un incremento significativo di concentrazione, mentre le altre sembrano non subire alcun tipo di abbattimento transitando tra i vari stadi di trattamento

Sito A - Autorizzato in AIA a trattare 300000 t nell'impianto CFB



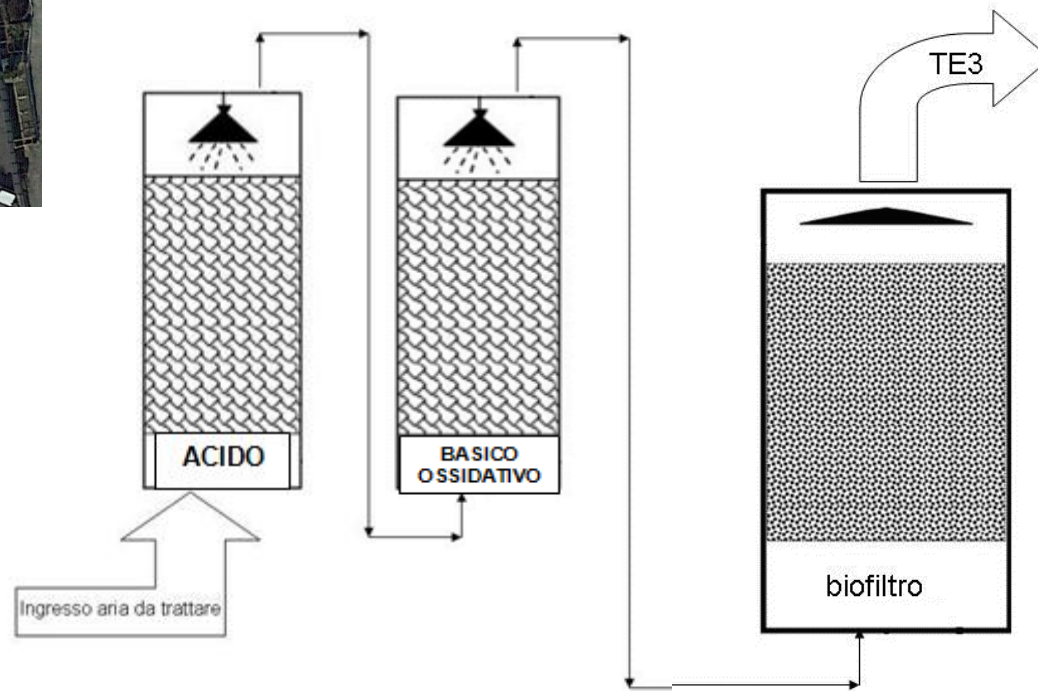
L'azienda sta procedendo con la razionalizzazione delle aspirazioni presenti per poter trattare quelle più concentrate attraverso un postcombustore catalitico rigenerativo, mentre per quelle meno cariche di inquinanti continueranno a utilizzare il triplo stadio + carboni attivi.

Sito B
Autorizzato in AIA a trattare 60000 t
nell'impianto CFB



Anche per questo impianto si registrano segnalazioni di odori da parte dei residenti limitrofi

L'impianto di abbattimento degli aeriformi generati dal trattamento Chimico Fisico e Biologico negli anni ha subito numerose modifiche

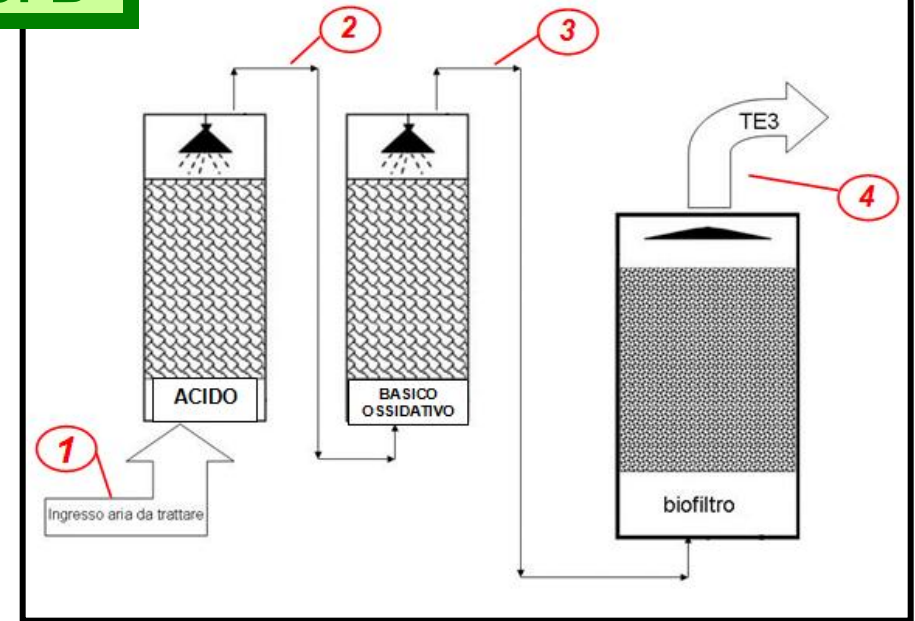


Sito B Autorizzato in AIA a trattare 60000 t nell'impianto CFB



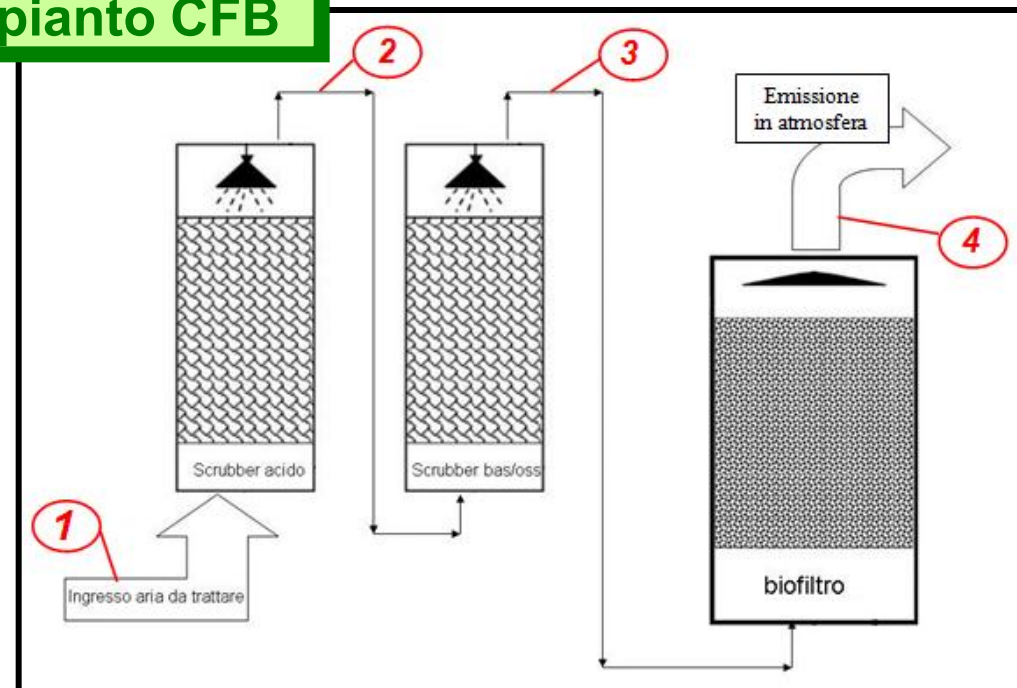
Tutte le modifiche apportate consentono il rispetto dei limiti per i parametri chimici, ma ...

Nei punti 1, 2, 3 e 4 vengono eseguiti prelievi per la caratterizzazione olfattometrica e per la verifica del limite autorizzato pari a 200 ou_E/m³



Punto di prelievo	Concentrazione di odore (OU _E /m ³)	Portata (m ³ /h)
Punto 1 - Monte	1150	-
Punto 2	1600	-
Punto 3	1600	-
Punto 4 – Emissione in atmosfera	1450	7070
	1190	
	1360	

Sito B Autorizzato in AIA a trattare 60000 t nell'impianto CFB



La scelta di un biofiltro come sistema di abbattimento per le emissioni di un impianto di trattamento reflui industriali di questo tipo appare non adeguata, specialmente a causa della variabilità del flusso e dei picchi di inquinanti aeriformi che deve trattare. L'azienda ha quindi optato per l'abbandono del biofiltro, puntando ad ottimizzare l'abbattimento tramite scrubber.

Caso 3 – Fase di avviamento inceneritore di Torino

2013-2014

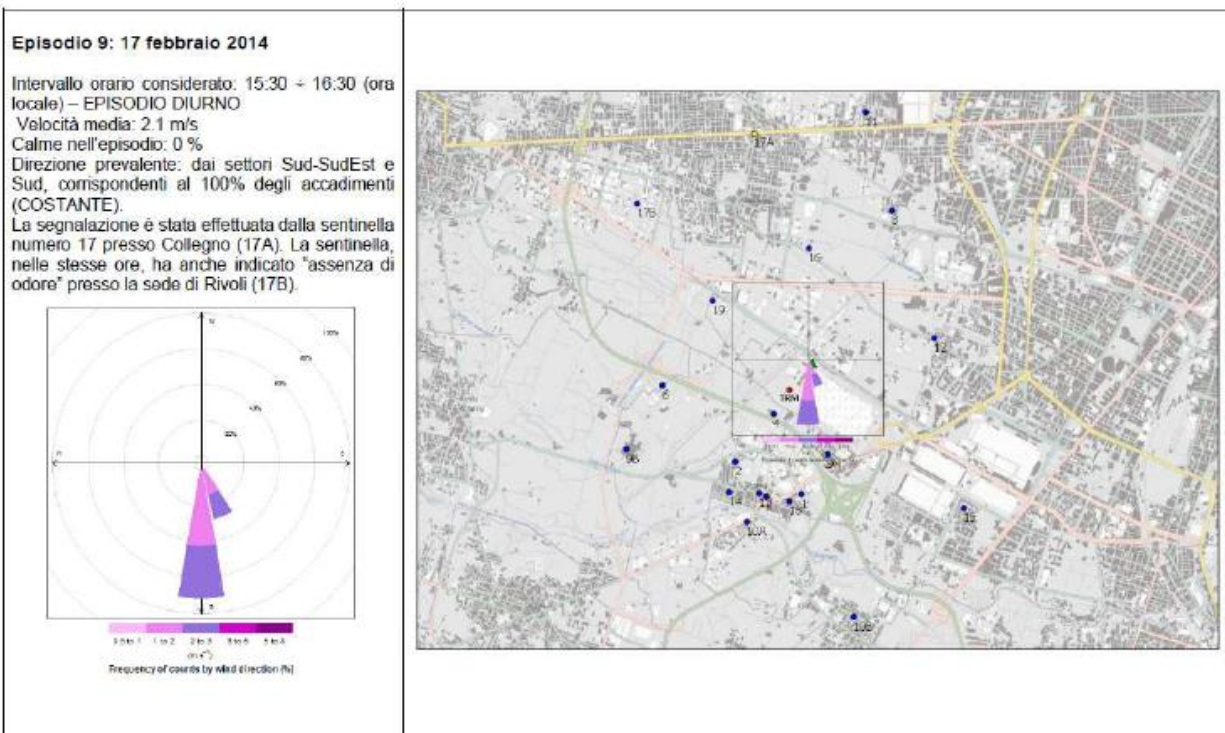
**Con i primi collaudi di
funzionamento del
termovalorizzatore del Gerbido di
Torino, molti cittadini allarmati
hanno segnalato fenomeni di
cattivi odori e/o inquinamento
atmosferico, collegando tali
eventi all'installazione del nuovo
impianto TRM.**



Tra tutte le persone che avevano segnalato problemi di odore, è stato individuato un gruppo di 11 volontari distribuiti nei comuni di Torino sud, Beinasco, Grugliasco, Collegno, Rivoli e Orbassano.

Caso 3 – Fase di avviamento inceneritore di Torino

Per ogni episodio di odore è stata fatta la verifica di compatibilità sulla base dei venti e sono state riportate le condizioni di marcia dell'impianto.



Episodio 9

VENTO COSTANTE

DIREZIONE VENTO "TRM - SENTINELLE"
Sentinella 17A: COMPATIBILE con la direzione del vento

TERMOVALORIZZATORE TRM

- L1: marcia regolare;
- L2: marcia regolare;
- L3: marcia regolare;
- Deodorizzatore spento;

POSSIBILI ELEMENTI CRITICI

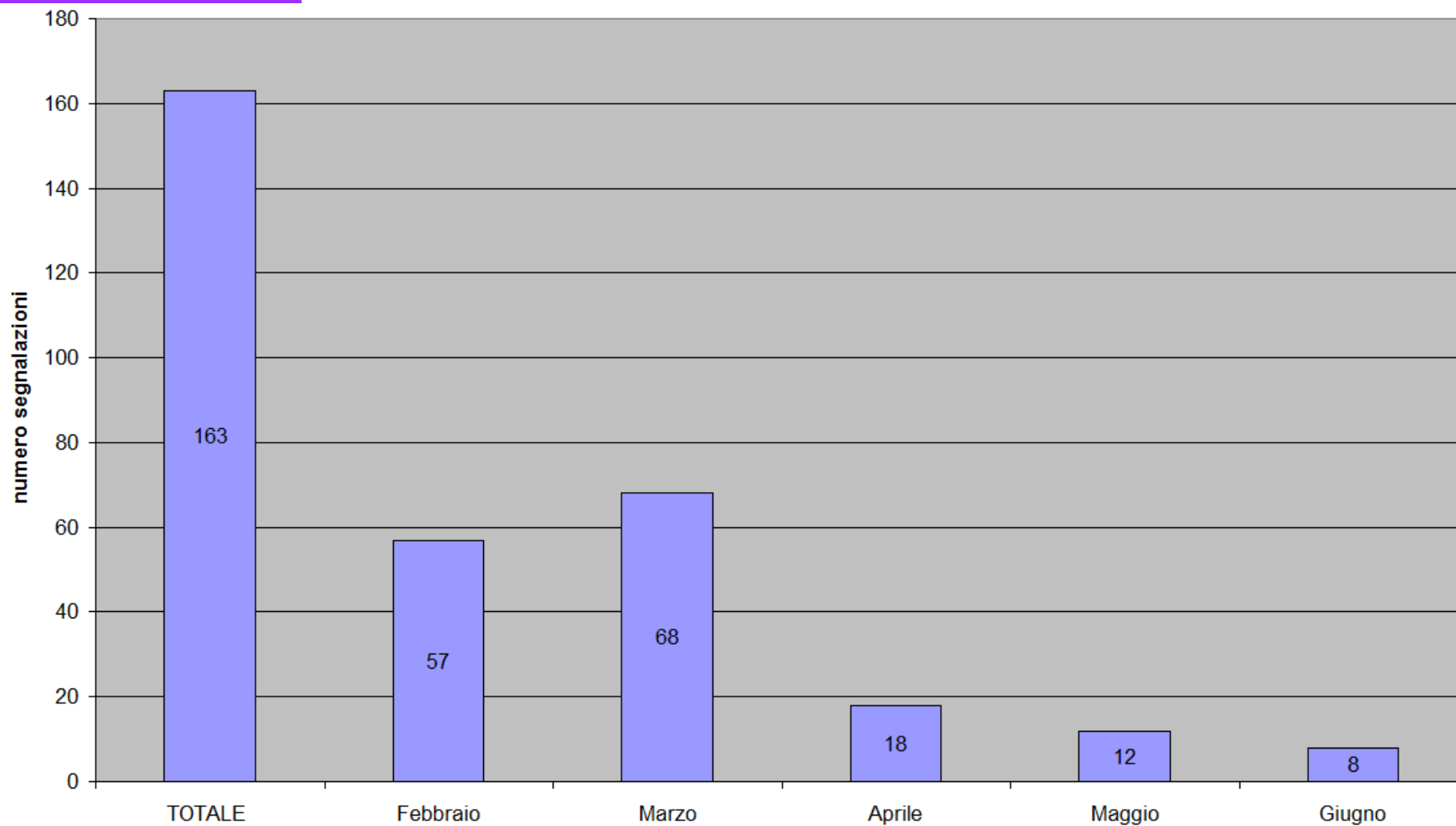
-

2014	Ora locale	Ora solare	vento 00° (1)	vento 10° (1)	vento 20° (1)	Segnalazioni (2)	LINEA 1					LINEA 2					LINEA 3					Deo. (4)
							L1 (3)	portata fumi (KNm3/h)	T fumi (°C)	COT (mg/Nm3)	Superi limite	L2 (3)	portata fumi (KNm3/h)	T fumi (°C)	COT (mg/Nm3)	Superi limite	L3 (3)	portata fumi (KNm3/h)	T fumi (°C)	COT (mg/Nm3)	Superi limite	
17/02	13:30	13:30					Marcia Regolare	111,5	120,2	0,42		Marcia Regolare	119,5	124,2	0,30		Marcia Regolare	104,5	119,3	0,25		0,00
17/02	14:00	14:00				S17a gomma plastica bruciata poste via Torino Gru	Marcia Regolare	108,0	120,0	0,43		Marcia Regolare	117,6	123,4	0,32		Marcia Regolare	106,2	119,6	0,22		0,00
17/02	14:30	14:30				S17a gomma plastica bruciata poste via Torino Gru	Marcia Regolare	103,4	119,3	0,42		Marcia Regolare	112,7	121,3	0,30		Marcia Regolare	107,2	119,9	0,22		0,00
17/02	15:00	15:00				S17a gomma plastica bruciata poste via Torino Gru	Marcia Regolare	106,5	119,8	0,42		Marcia Regolare	117,1	121,9	0,31		Marcia Regolare	108,4	119,9	0,23		0,00
17/02	15:30	15:30	SSE	S	S	S17A gomma/plastica bruciata bruciava gola	Marcia Regolare	111,7	120,5	0,40		Marcia Regolare	118,2	122,9	0,30		Marcia Regolare	106,5	119,7	0,24		0,00
17/02	16:00	16:00	S	SSE	S	S17A gomma/plastica bruciata bruciava gola	Marcia Regolare	108,0	119,9	0,45		Marcia Regolare	113,6	121,7	0,31		Marcia Regolare	106,7	119,7	0,21		0,00
17/02	16:30	16:30	S			S17A gomma/plastica bruciata bruciava gola	Marcia Regolare	104,9	119,5	0,41		Marcia Regolare	111,5	120,6	0,30		Marcia Regolare	106,7	119,5	0,22		0,00

(1) Direzione di arrivo del vento all'ora locale +00 minuti, +10 minuti, +20 minuti. (2) Codice sentinella e segnalazione. (3) Marcia linea: ferma, senza rifiuti, marcia regolare. (4) Il deodorizzatore a carboni attivi entra in funzione con almeno due linee ferme: 0=fermo; 1=marcia.

Caso 3 – Fase di avviamento inceneritore di Torino

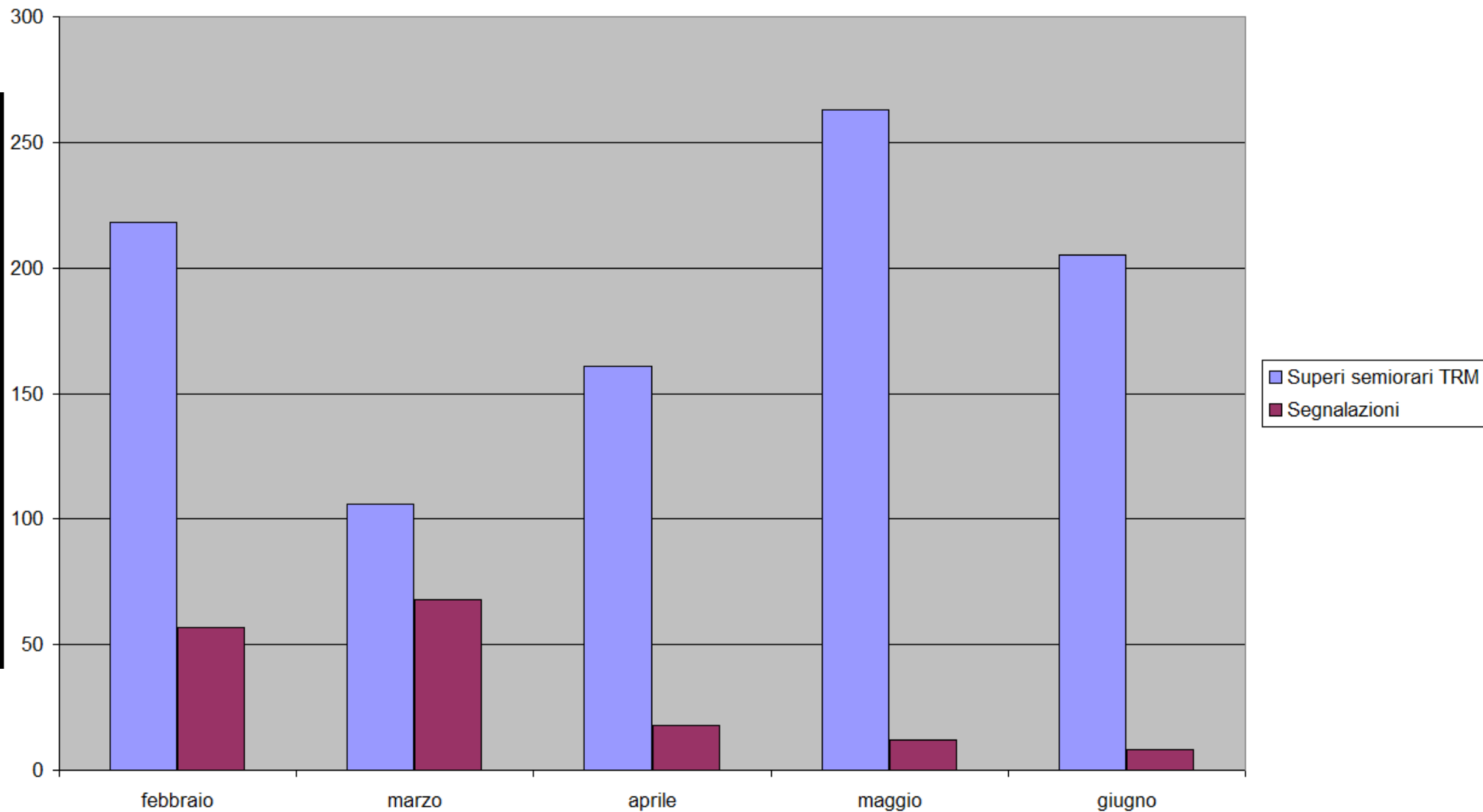
Andamento segnalazioni odori



Caso 3 – Fase di avviamento inceneritore di Torino

Confronto superi semiorari e segnalazioni

Confronto tra numero di segnalazioni mese e gli eventi di sfioramento dei limiti semiorari dei parametri potenzialmente più odorigeni (ammoniaca, carbonio organico totale, polveri e ossidi di zolfo).

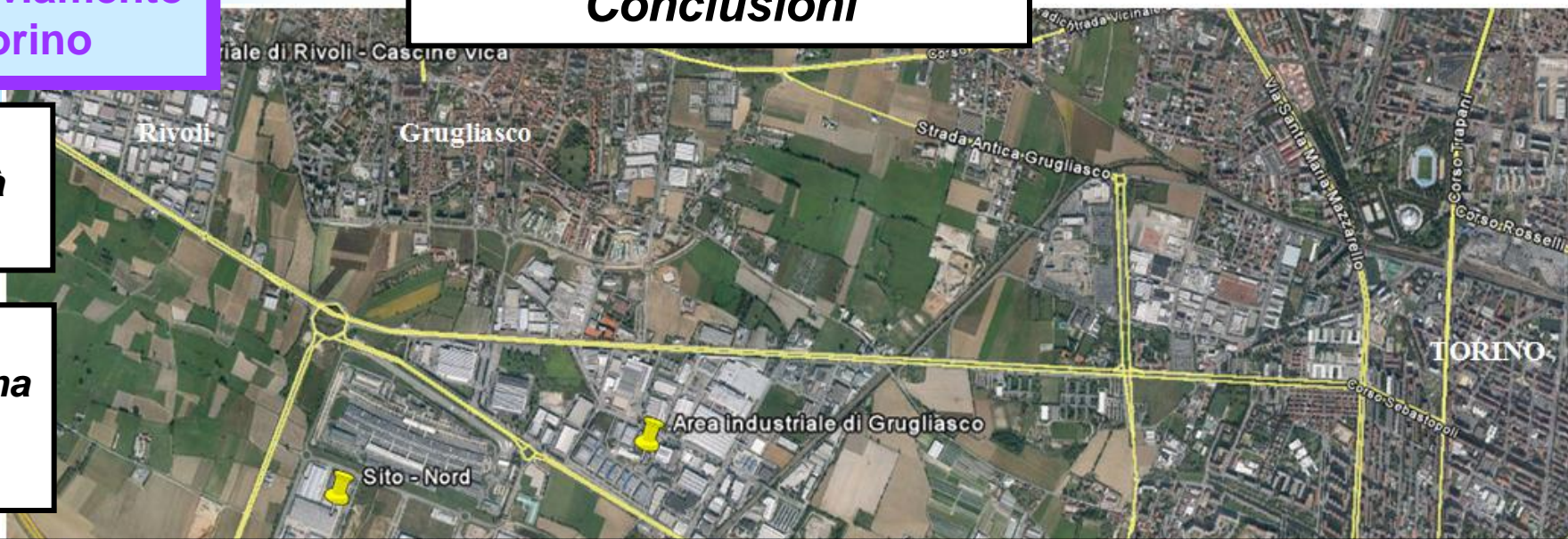


Caso 3 – Fase di avviamento inceneritore di Torino

Conclusioni

Area interessata molto antropizzata con molte realtà produttive

L'indagine ha permesso di individuare e intervenire su una serie di problemi minori presenti sul territorio



Gli episodi validati sono risultati superiori al 2% del totale del periodo di monitoraggio.

Tuttavia, dopo i primi due mesi dello studio che hanno visto una maggior concentrazione di segnalazioni, i fenomeni sono poi diminuiti per normalizzarsi.

Fattori che possono aver contribuito al miglioramento della problematica:

- la messa a punto e il graduale avvicinamento alle condizioni di regime del termovalorizzatore;*
- il superamento della stagione più fredda ha portato condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti e un minor contributo da parte di impianti di riscaldamento (es: segnalazioni di odori descritti come “legna bruciata”)*

