

Piano di Prevenzione Monitoraggio e Controllo delle emissioni odorigene dei Comuni di Livorno e Collesalveti



Ing. Antonio Spinazzola
Dipartimento ARPAT di
Livorno

Livorno 28 Ottobre 2016

Gli **odori** rappresentano uno degli **impatti ambientali** più importanti per la notevole ricaduta sulla **qualità della vita** dei soggetti esposti.

Rappresentano una delle problematiche ambientali di più difficile risoluzione:

- non esistono normative a livello nazionale che ne disciplinano la materia;
- complessità nella caratterizzazione e quantificazione dell'odore in quanto i composti volatili che determinano gli odori spesso sono in basse concentrazioni;
- le tecniche impiantistiche da adottare per l'abbattimento degli odorigeni, devono essere molto performanti per garantire bassi valori in emissione.

Per rendere

compatibili gli impianti e le attività ad impatto olfattivo, in un determinato contesto territoriale e risolvere il conflitto fra residenti e impianti esistenti occorre:

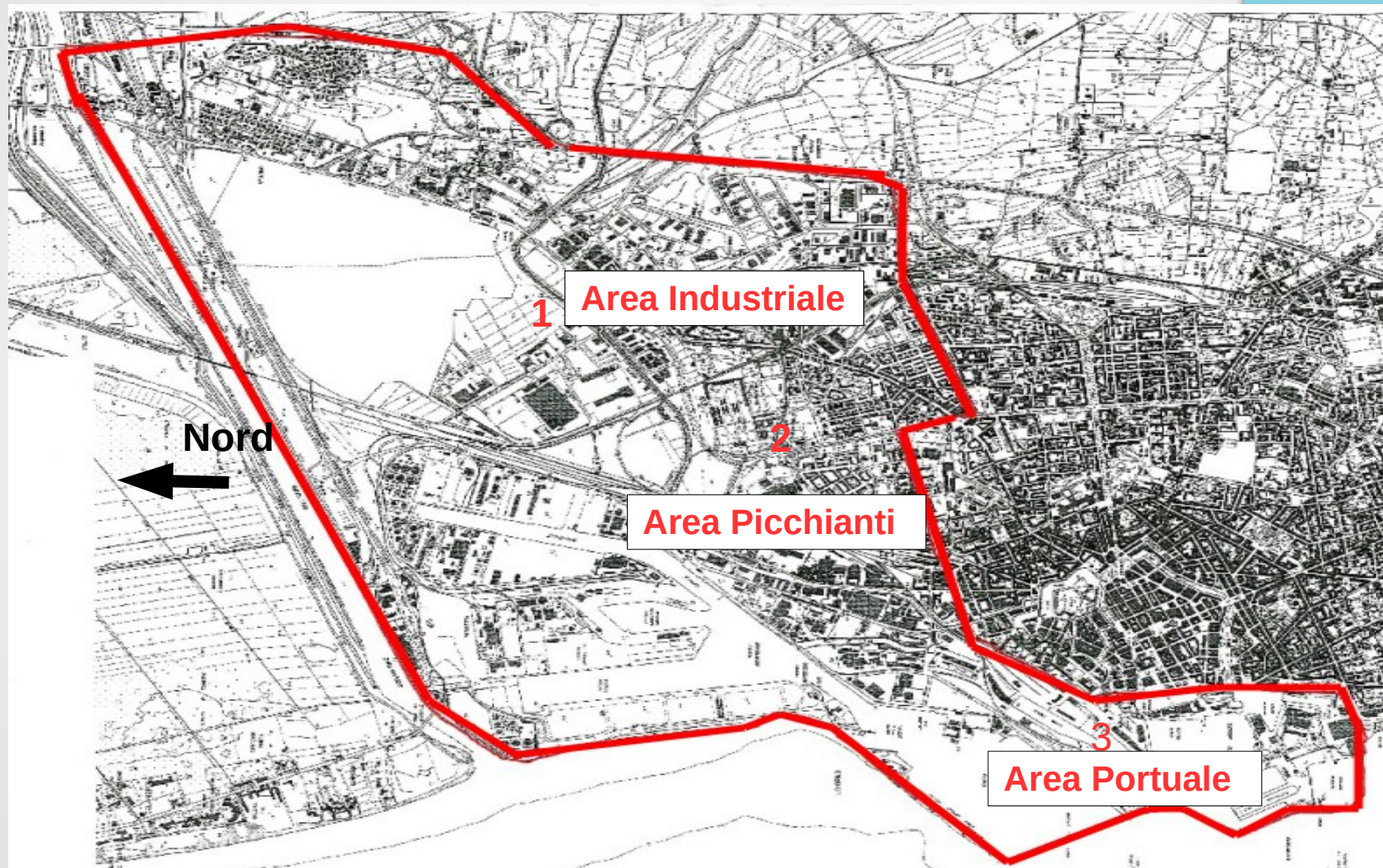
adottare le **migliori tecniche** per il contenimento delle emissioni odorigene e per i **nuovi impianti** valutare anche l'opportunità di un **sito ottimale**.

Caratterizzazione dei territori di Livorno e Collesalveti (pressioni ambientali)

Nei territori insistono più realtà industriali/artigianali concentrate prevalentemente nelle zone sotto indicate:

1. **area industriale** collocata sul limite nord-occidentale del territorio del Comune di Livorno e ad ovest del Comune di Collesalveti;
2. **area artigianale del “Picchianti”** collocata a nord est del centro urbano di Livorno;
3. **area portuale** collocata in zona centro occidentale del Comune di Livorno.

Individuazione cartografica delle aree di pressione ambientale



Caratterizzazione dei territori di Livorno e Collesalveti

1.Area industriale

Nell'area insistono stabilimenti che operano nei diversi settori produttivi. L'area è caratterizzata da insediamenti in cui sono svolte attività di deposito e lavorazione di prodotti petroliferi e dalla raffineria ENI.

2.Area artigianale del “Picchianti “

Area caratterizzata da piccoli insediamenti di tipo industriale/artigianale e commerciale. Nell'area sono presenti inoltre attività di servizio (termovalorizzatore e impianto trattamento fanghi) e di trattamento rifiuti.

3.Area portuale

Area in cui sono ubicati il porto industriale e turistico della città di Livorno e le relative infrastrutture. Nelle vicinanze è collocato l'impianto di depurazione dei reflui della città di Livorno.

Individuazione delle zone critiche a inquinamento olfattivo

Le **zone più critiche del territorio**

in un primo momento (2010-2012)

sono state individuate:

- dalle sollecitazioni dei soggetti che vivono o lavorano in una determinata zona del territorio (esponenti)
- dall'analisi dei dati ambientali disponibili (dati relativi ai controlli delle emissioni in atmosfera delle aziende controllate)

Indagine sociale

La problematica delle maleodoranze nel nostro territorio è particolarmente sentita già da diversi anni.

Le numerose segnalazioni di maleodoranza avvertite in passato nella **zona del Picchianti** hanno indotto il Dipartimento ARPAT ad intraprendere una

“Indagine sociale del disturbo olfattivo”

(2011-2012- Progetto della Provincia di Livorno “PartecipAria”).

INDAGINE SOCIALE- Finalità

Determinare con il **coinvolgimento attivo dei cittadini:**

- 1) l'entità del disturbo olfattivo così come percepito
- 2) individuare le sorgenti causa dello stesso.

INDAGINE SOCIALE - Esiti

L'indagine ha messo in luce quanto esposto sinteticamente nei punti sottostanti:

1. Il disturbo olfattivo registrato dai cittadini è rilevante.
2. Il disturbo olfattivo è originato da una pluralità di emissioni.
3. Le maleodoranze percepite erano in parte attribuibili alle emissioni di un impianto trattamento rifiuti collocato nell'area Picchianti.
4. Altre sorgenti, appaiono collocate nell'ampia zona portuale e industriale posta nel territorio nord occidentale del Comune di Livorno

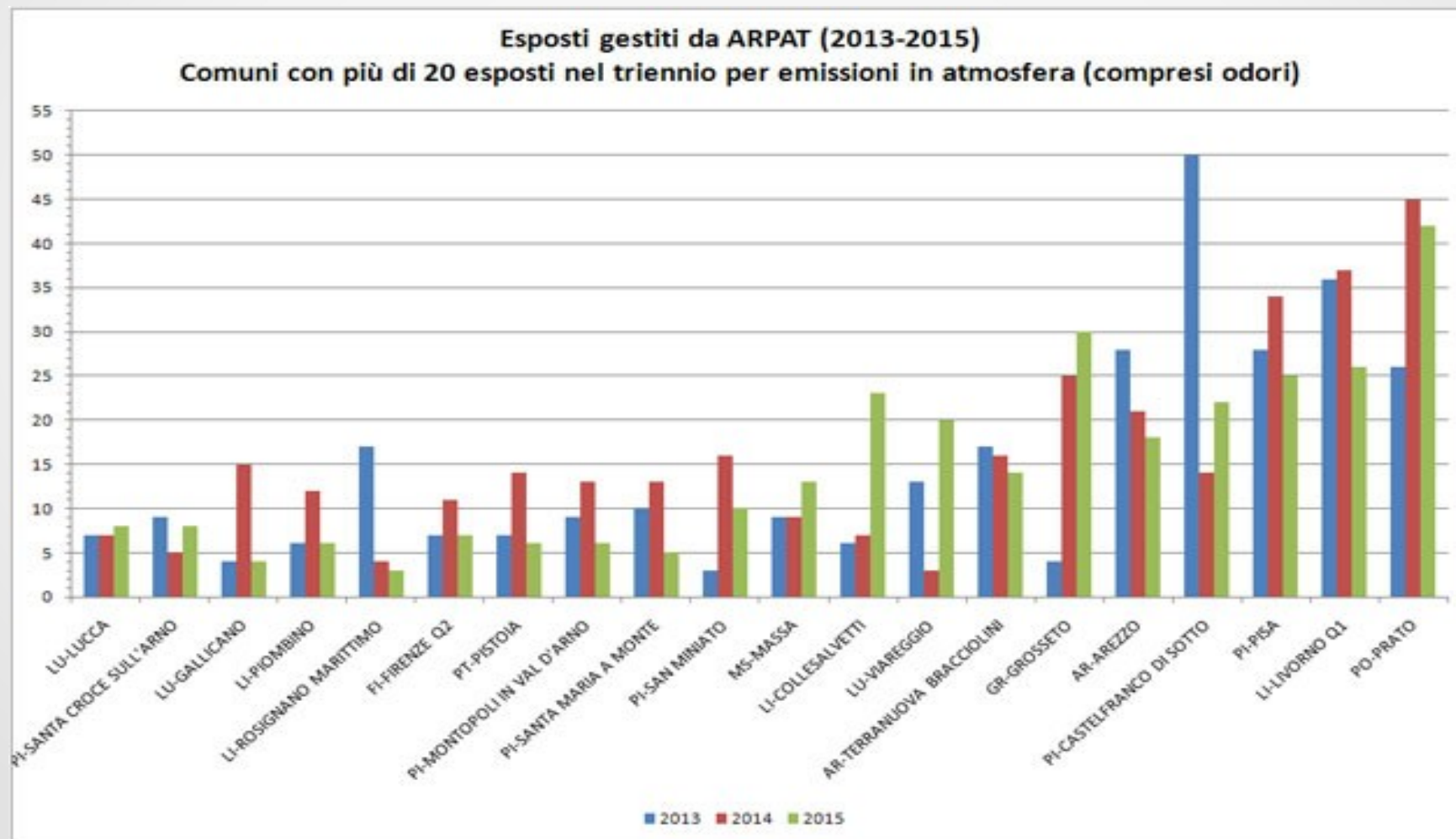
A seguito di tale indagine, si è determinata nella popolazione una forte attesa di risposte concrete.

Le prime risposte sono arrivate con il rinnovo delle autorizzazioni (AIA Ministeriali Provinciali, settoriali, AUA) dove in alcuni casi sono state inserite prescrizioni specifiche per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento olfattivo.

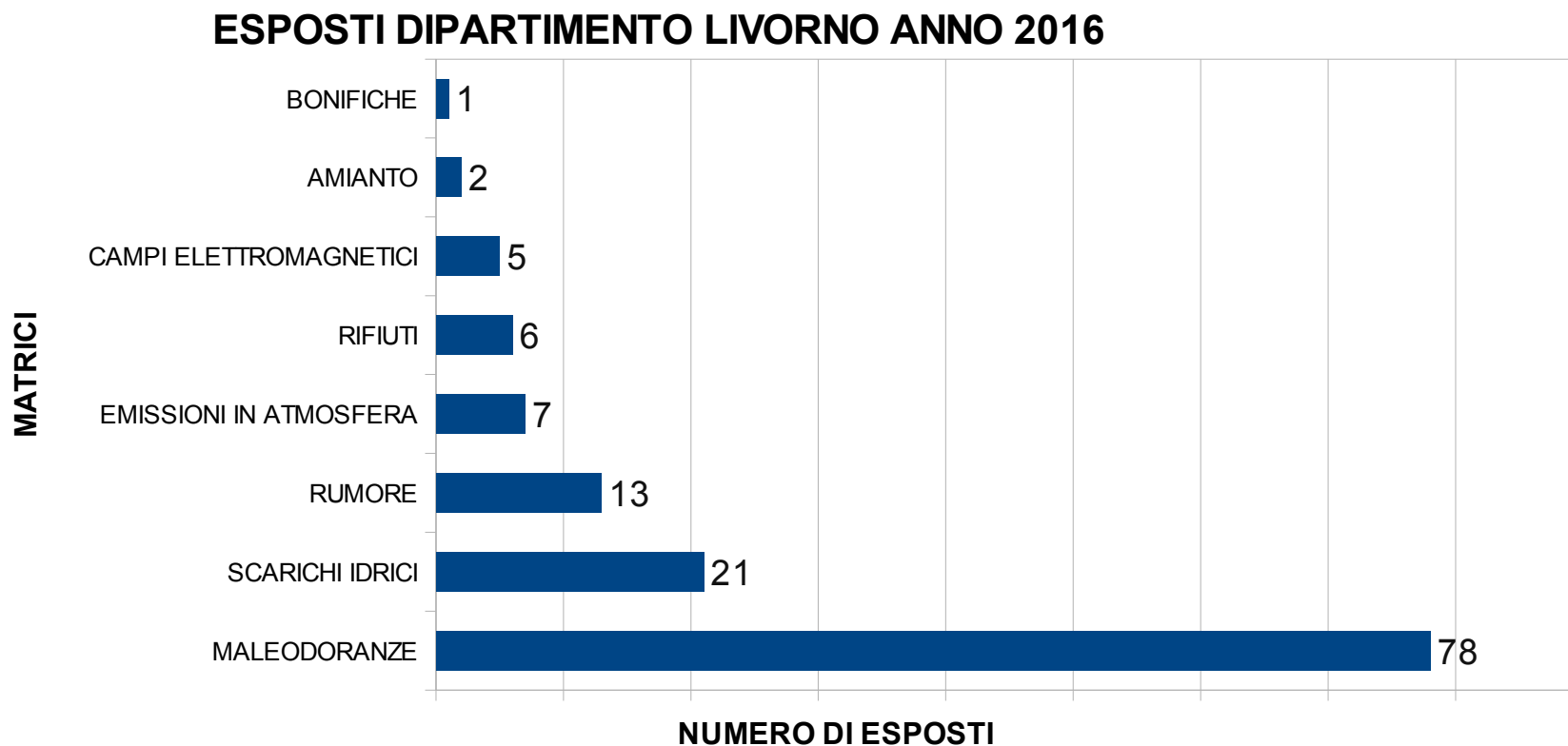
L'estensione delle misure di contenimento a tutte le altre aziende con potenzialità odorigene, deve avvenire utilizzando il percorso dell'aggiornamento degli atti autorizzativi, alla luce delle proposte che saranno formulate in applicazione ai principi del Piano Mirato.

Esposti - analisi e trend anni 2013-2016

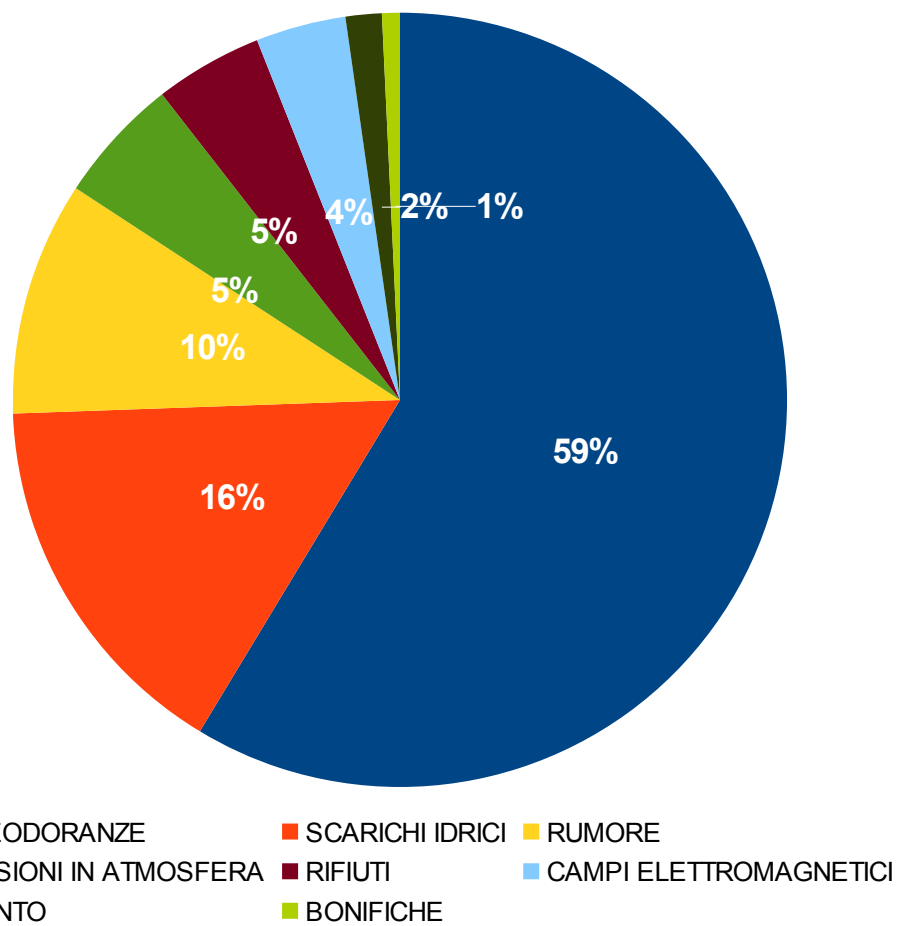
L'analisi statistica degli esposti per maleodoranza riferiti al territorio regionale, colloca la Circoscrizione 1 del Comune di Livorno al secondo posto, prendendo a riferimento la media degli esposti pervenuti nel triennio 2013-2015



Nel territorio del Dipartimento di Livorno gli esposti per maleodoranza rappresentano in termini assoluti e percentuali, quelli più frequenti.

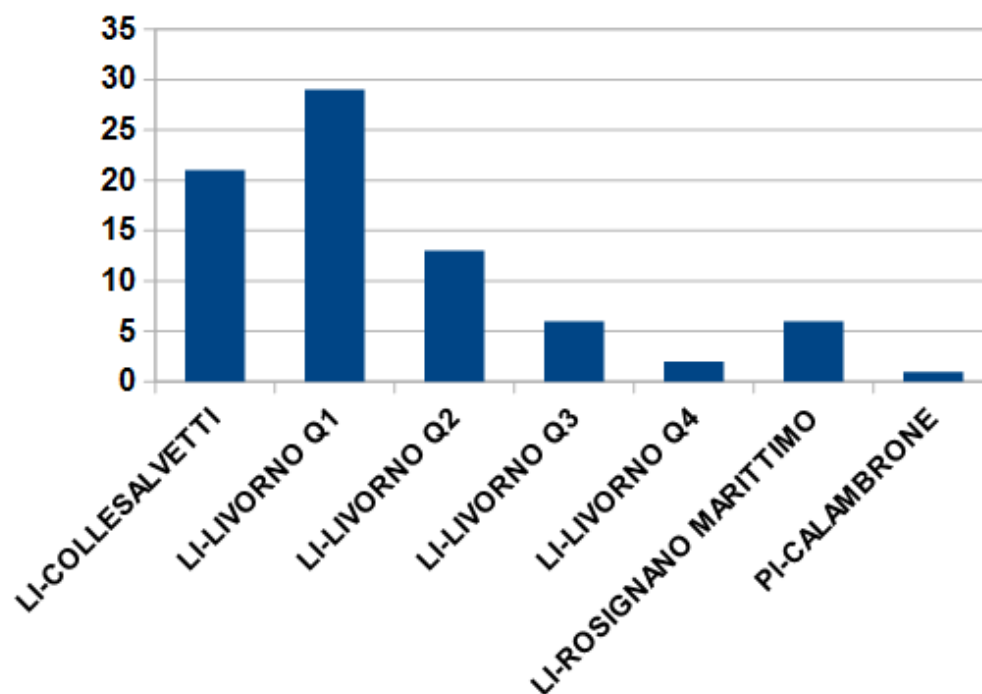


PERCENTUALE DI ESPOSTI 2016 PER MATRICE



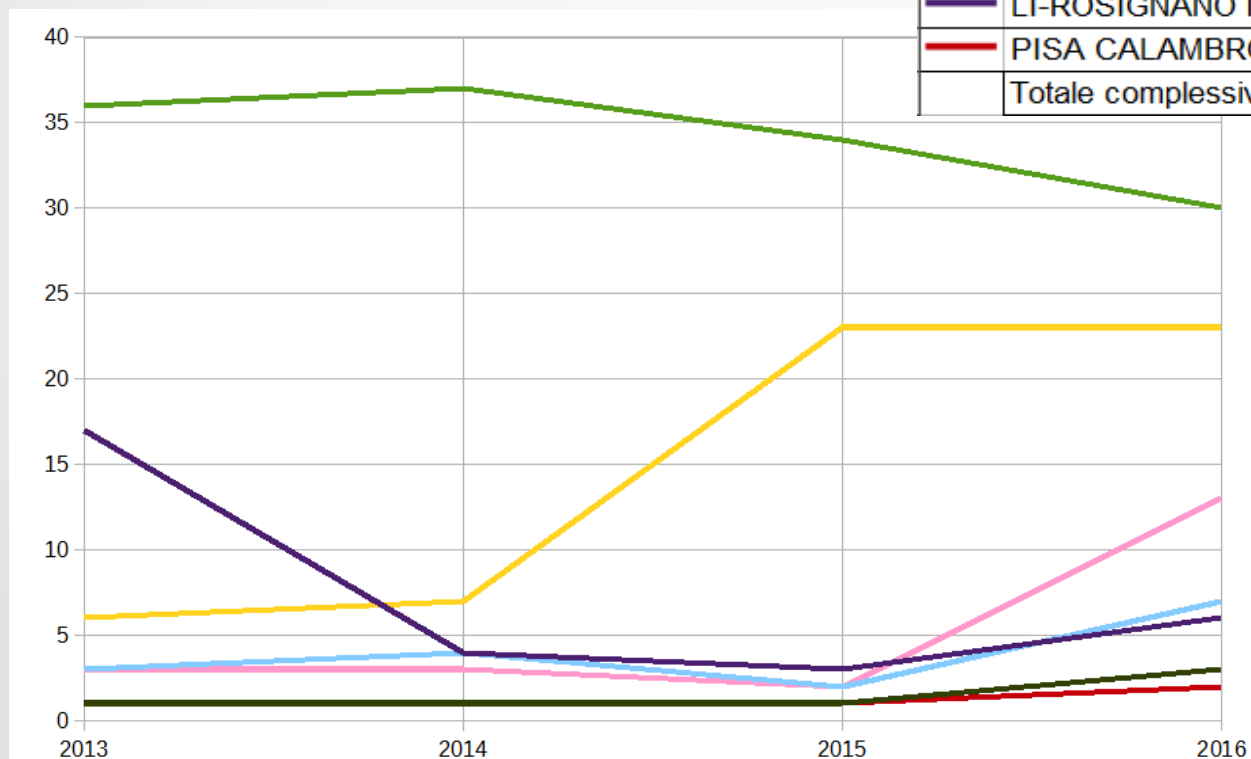
La Circoscrizione 1 ed il Comune di Collesalveti in particolare con la frazione di Stagno, rappresentano le zone più critiche. La Circoscrizione 2, influenzata anche dall'attività portuale, fa registrare al 30 settembre del 2016 un incremento significativo di segnalazioni.

PROVENIENZA ESPOSTI MALEODORANZE AL 30.09.2016



Esposti gestiti Dipartimento di Livorno Emissioni in atmosfera Anni 2013 – 30.09.2016

	2013	2014	2015	2016
LI-CASTAGNETO CARDUCCI			1	2
LI-CECINA	4		1	
LI-COLLESALVETTI	6	7	23	23
LI-LIVORNO Q1	36	37	34	30
LI-LIVORNO Q2	3	3	2	13
LI-LIVORNO Q3	3	4	2	7
LI-LIVORNO Q4	1	1	1	3
LI-LIVORNO Q5	1			
LI-ROSIGNANO MARITTIMO	17	4	3	6
PISA CALAMBRONE	1			1
Totale complessivo	73	56	67	85



Il trend 2013-2016 evidenzia un notevole incremento degli esposti nel Comune di Collesalveti e Circ.ne 2/3 del Comune Livorno. Il dato del 2016 è riferito al 30 settembre ed è suscettibile di ulteriore peggioramento.

Strategia di ARPAT

L'Agenzia ARPAT nello svolgimento delle indagini finalizzate alla individuazione delle sorgenti, **attraverso l'utilizzo di tecniche specifiche per la ricostruzione degli episodi segnalati, ha acquisito la consapevolezza, che questi spesso coinvolgono più sorgenti i cui effetti vanno a sovrapporsi ed incrementare i valori di fondo** sul territorio, riferibili a componenti diverse.

Occorre quindi una **adeguata strategia** che tenga conto che la problematica degli odori è particolarmente sentita dalla popolazione esposta.

STRATEGIA

- stabilire valori di emissione di Unità Odorimetriche (in concentrazione e flusso di massa), compatibili con il territorio, da conseguire in tempi congrui per ottenere una riduzione progressiva degli impatti;
- adozione di soluzioni sostenibili e tecnicamente realizzabili;
- coinvolgimento delle attività che più di altre, per dimensione e tipologia, contribuiscono maggiormente all'inquinamento olfattivo;
- condivisione della strategia con le aziende ed altri soggetti istituzionali (ASL) e partecipazione attiva con proposte di miglioramento;
- equa distribuzione degli interventi di mitigazione;

Riteniamo che questa strategia possa rappresentare un' adeguata risposta alla problematica degli odori.

Il “Piano di prevenzione monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

I **Comuni di Livorno e Collesalvetti** al fine di ridurre il **disturbo olfattivo** e tutelare la qualità urbana, hanno richiesto ad ARPAT la programmazione di un:

Piano di prevenzione monitoraggio e controllo delle emissioni odorigene

Il “Piano di prevenzione monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Azioni da svolgere per il raggiungimento obiettivi del piano

- 1. Monitoraggio della percezione olfattiva** (questionari popolazione residente distribuiti dalle amministrazioni locali)
- 2. Identificazione delle aree** dove sono collocate attività con alta probabilità emissiva di composti odorigeni;
- 3. Caratterizzazione e quantificazione delle emissioni** delle singole sorgenti come U.O. a cura delle aziende che dovranno stimare il proprio impatto sul territorio.
Questi dati verranno messi a disposizione di ARPAT, che dopo validazione, li utilizzerà come dati di ingresso al modello di calcolo diffusionale, che tiene conto del contributo di tutte le sorgenti.
Questo deve consentire anche la predisposizione di un database complessivo delle sorgenti industriali in gioco.

Il “Piano di prevenzione monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

4) Stima dell’impatto odorigeno nell'area nord di Livorno e Collesalveti, tramite modelli di calcolo della dispersione al suolo, ottenuta attraverso la sovrapposizione dei contributi delle singole aziende e la validazione degli output dei modelli utilizzati dalle stesse. Lo studio si dovrà integrare con i risultati forniti dall'Autorità Portuale che è tenuta a predisporre un quadro conoscitivo della qualità dell'aria nel territorio circostante l'infrastruttura Porto di Livorno;

5) Valutazione delle proposte di mitigazione degli impatti odorigeni, elaborate dai gestori delle aziende

6) Reportistica periodica che consenta di valutare il trend degli effetti delle soluzioni migliorative introdotte, a tale scopo dovrà essere rappresentato lo stato attuale (febbraio 2017) e altri due stadi (intermedio e finale).

Il “Piano di prevenzione monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

1. Monitoraggio della percezione olfattiva (questionari popolazione residente distribuiti dalle amministrazioni locali).

Raccolta informazioni → *Aggiornamento Archivio informatizzato* → *Agg Mappe degli esposti*
(URP ARPAT o scheda di rilevazione odori)



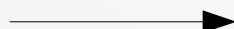
Ricostruzioni

(mediante applicazione di sistemi di calcolo vettoriale che permettono di ricostruire il percorso a ritroso degli inquinanti odorigeni verso la sorgente, a partire dall'ora e luogo della segnalazione)



Individuazione
sorgenti

Restituzione puntuale e
corretta informazione al
cittadino



Implementazione su
cartografia se nuova
sorgente



Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Scheda rilevazione maleodoranze

SCHEDA DI RILEVAZIONE MALEODORANZE

Nome e cognome del segnalatore		Codice ¹ segnalatore
Indirizzo segnalatore (Via, numero telefono, indirizzo posta elettronica)		
Comune		

Segnalazioni delle percezioni olfattive: MESE _____ ANNO _____

Giorno	Ora del giorno in cui è percepito l'odore ²																							Luogo di percezione ³	Tipo di odore ⁴	Intensità odore (da 1 a 10) ⁵	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											

La scheda completata deve essere consegnata al Dipartimento ARPAT di :

Indirizzo di posta elettronica Dipartimento:

Si consiglia la compilazione nel caso in cui l'episodio odorigeno abbia una durata temporale di almeno 15 minuti.

¹ A cura di ARPAT

² Ciascuna colonna si riferisce all'ora del giorno. L'ora di inizio della percezione deve essere segnalata con maggior precisione possibile, ad esempio se l'odore viene percepito alle ore 11,35 nella casella corrispondente alle ore 11 del giorno di percezione, occorre riportare i 35 minuti. Se l'evento di odore si protrae nelle ore successive è sufficiente barrare con una X le successive caselle. Nella stessa riga del giorno possono essere riportati più episodi seguendo la stessa procedura.

³ In tale casella deve essere riportato il luogo in cui viene percepito l'odore molesto, che non necessariamente deve coincidere con l'abitazione del segnalatore. Tale luogo deve essere ben identificato.

⁴ In tale casella occorre indicare la lettera corrispondente alle seguenti tipologie di odore:

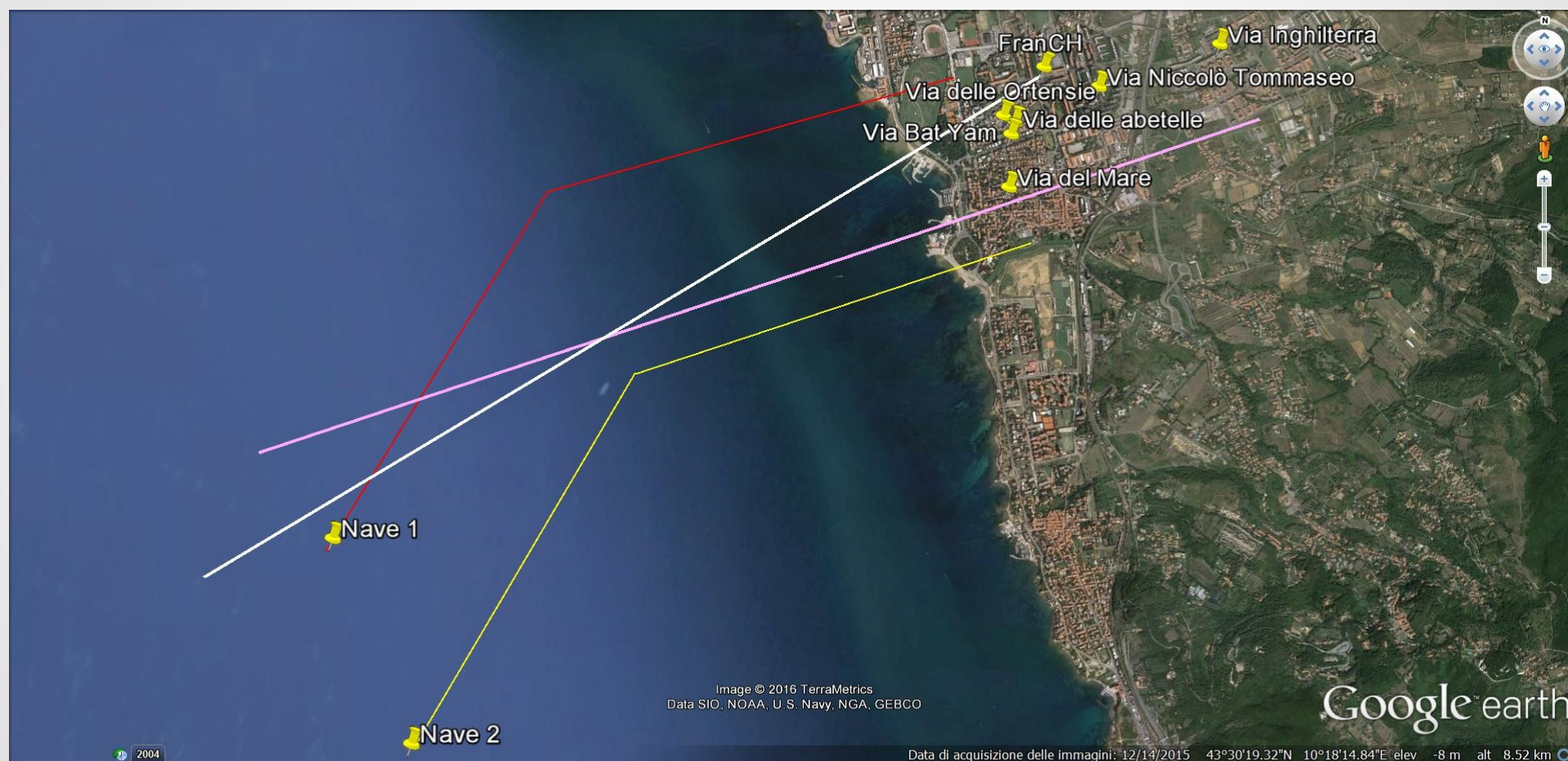
- (A) uova marce
- (B) pesce avariato
- (C) vegetazione in decomposizione
- (D) olio rancido
- (E) gas di combustione
- (F) fecale
- (G) solventi
- (H) gomma bruciata
- (I) agliaeco
- (L) cavolo
- (M) idrocarburi
- (N) altro

⁵ In tale casella deve essere riportata la scala di odore attraverso un numero che rappresenta le seguenti gradazioni:

appena percettibile	dal 1 a 2
moderato	da 3 a 4
forte	da 5 a 6
molto forte	da 7 a 8
fortissimo	da 9 a 10

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

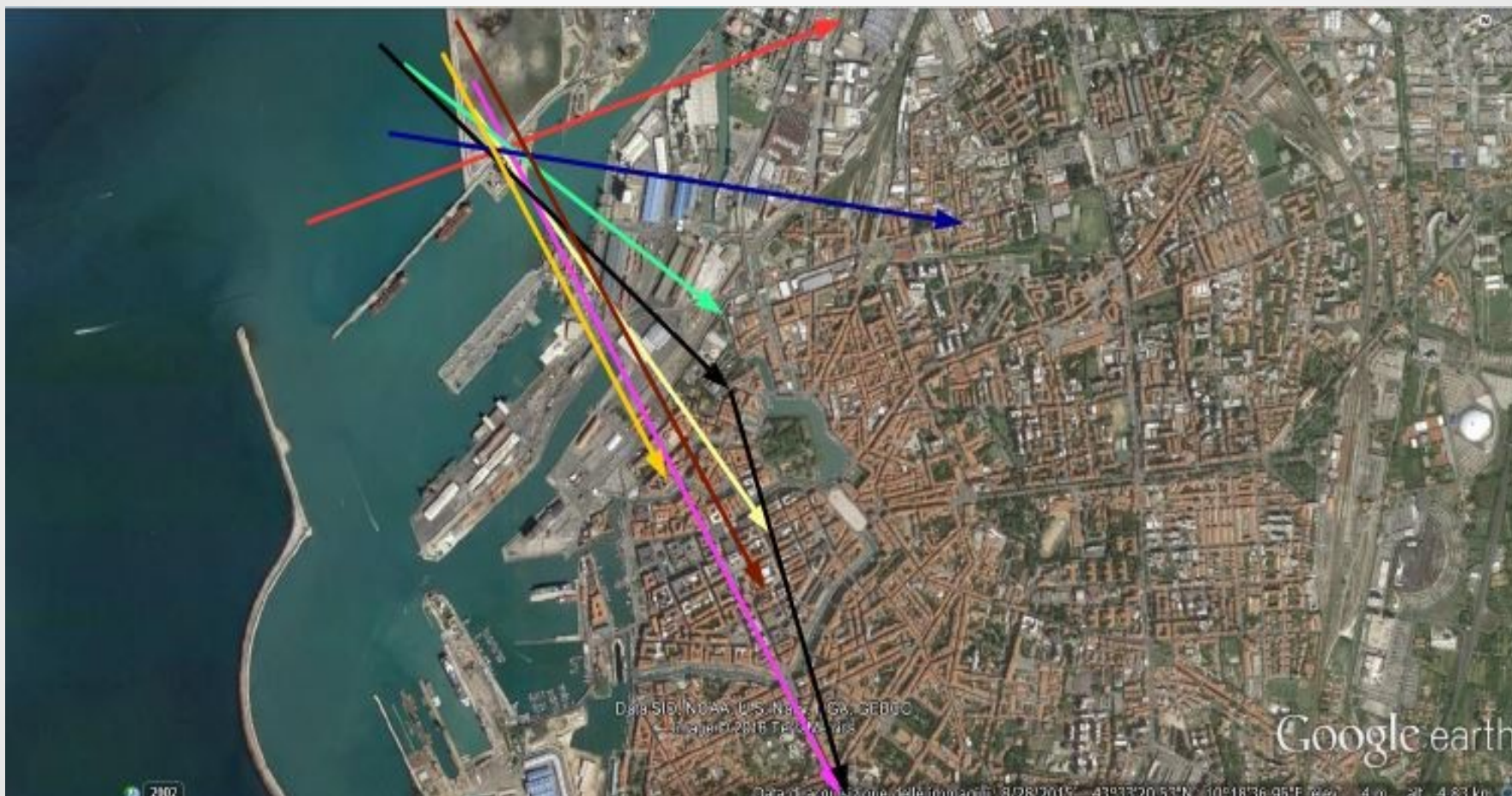
Esempio 1 di ricostruzione



Evento di maleodoranza determinato dal transito navale del porto.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

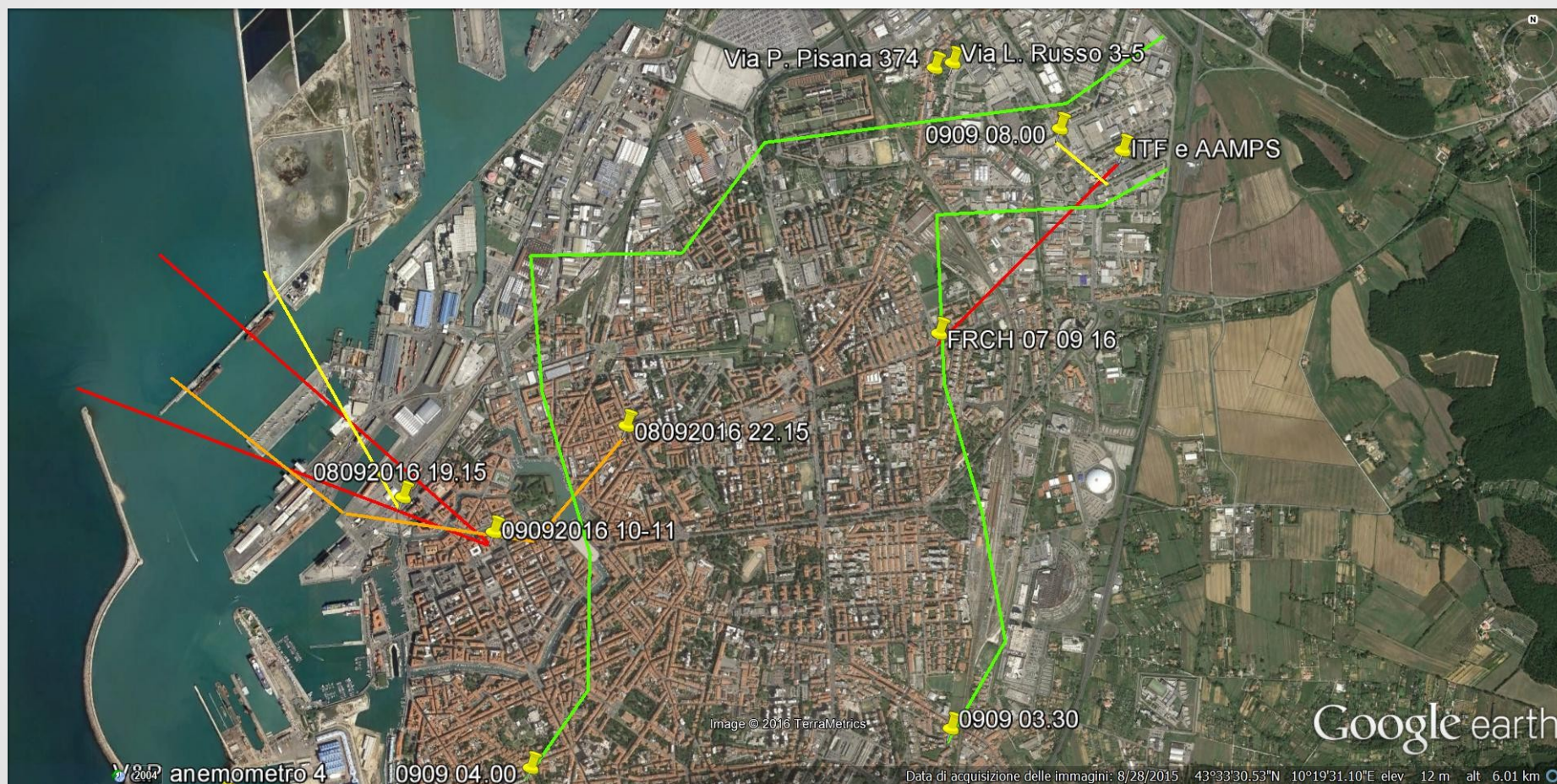
Esempio 2 di ricostruzione



Evento di maleodoranza di lunga durata con numerose segnalazioni avvenute in giorni diversi. La presenza di altre sorgenti significative interposte con quella responsabile dell'evento, non ha permesso una immediata risoluzione del caso.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Esempio 3 di ricostruzione



Evento di maleodoranza determinato da più sorgenti presenti nella zona oggetto delle segnalazioni. La presenza di più sorgenti ha determinato l'intensificazione dell'odore e difficoltà nella risoluzione del caso.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

2. Identificazione delle aree dove sono collocate attività con alta probabilità emissiva di composti odorigeni .

Sulla base degli esposti e dei dati acquisiti dai controlli sulle aziende è stato possibile effettuare un primo screening delle attività da cui derivano emissioni odorigene.

Le attività sono state poi collocate in una cartografia digitale in modo da visualizzarne il contesto territoriale.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Mappa delle potenziali sorgenti di emissioni odorigene



Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

3. Caratterizzazione e quantificazione delle emissioni delle singole sorgenti come U.O. a cura delle aziende che dovranno stimare il proprio impatto sul territorio.

Questi dati verranno messi a disposizione di ARPAT, che dopo validazione, li utilizzerà come dati di ingresso al modello di calcolo diffusionale, che tiene conto del contributo di tutte le sorgenti.

Questo deve consentire anche la predisposizione di un database complessivo delle sorgenti industriali in gioco.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

4. Stima dell’impatto odorigeno nell'area nord di Livorno e Collesalvetti, tramite modelli di calcolo della dispersione al suolo, ottenuta attraverso la sovrapposizione dei contributi delle singole aziende, a seguito della validazione degli output dei modelli utilizzati dalle stesse.



Esempio. Mappa della ricaduta al suolo di inquinanti emessi da una sorgente con distribuzione lungo la direzione dei quadranti principali della rosa di venti.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

5. Valutazione delle proposte di mitigazione degli impatti odorigeni, elaborate dai gestori delle aziende

Valutazione dei risultati del modello di dispersione da parte della singola azienda, validati da ARPAT, in presenza di superamento dei valori di riferimento ai recettori, l'azienda esegue un'analisi delle criticità del processo e degli impianti tenendo conto dei documenti tecnici (BAT, LG, indirizzi tecnici, norme tecniche -UNI EN ecc) specifici per mitigare l'impatto olfattivo

Elaborazione e presentazione della proposta di mitigazione alle Autorità Competenti

Richiesta parere tecnico ARPAT

Atti di prescrizione da parte Autorità Competenti

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

5. Valutazione delle proposte di mitigazione degli impatti odorigeni, elaborate dai gestori delle aziende

Quali sono i requisiti fondamentali della proposta di mitigazione che dovrà valutare ARPAT?

- Rispetto delle migliori tecniche gestionali ed impiantistiche
- Miglioramento continuo delle performance (documentato con indicatori di performance)
- Sostenibilità economica ed ambientale

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

5. Valutazione delle proposte di mitigazione degli impatti odorigeni, elaborate dai gestori delle aziende

Sostenibilità ambientale ed economica

- 1 Buon uso delle risorse ambientali
- 2 Tempi congrui di realizzazione progetto (step di avanzamento secondo priorità)
- 3 Soluzioni coordinate e concordate con la ASL (aspirazione localizzata/impianto abbattimento) : dimensioni più ridotte = costi più contenuti , soluzioni meno energivore, impianto abbattimento più efficace
- 4 Utilizzare opportunità di risparmio (recupero energetico dalla combustione dei gas di fermentazione, recupero di prodotto da condensazione vapori organici).

Questi requisiti permettono l'espressione di un giudizio sulla compatibilità dell'azienda nel territorio, sulla base della proposta presentata

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

6. Reportistica periodica che consenta di valutare il trend degli effetti delle soluzioni migliorative introdotte, a tale scopo dovrà essere rappresentato lo stato attuale (febbraio 2017) e altri due stadi (intermedio e finale).

Quadro riepilogativo aggiornato dei miglioramenti continui delle performance impiantistiche.

Oltre ai report con la tempistica prestabilita si ritiene opportuno rendere pubblici anche i risultati che documentano le modifiche migliorative che le singole aziende progetteranno e realizzeranno.

Nel momento in cui saranno ridotti gli effetti sul territorio delle attività a maggior impatto, emergeranno i contributi delle piccole attività per le quali occorrerà diversificare le azioni di tipo preventivo.

Il Dipartimento ARPAT controllerà il buon mantenimento delle misure preventive concordate e realizzate.

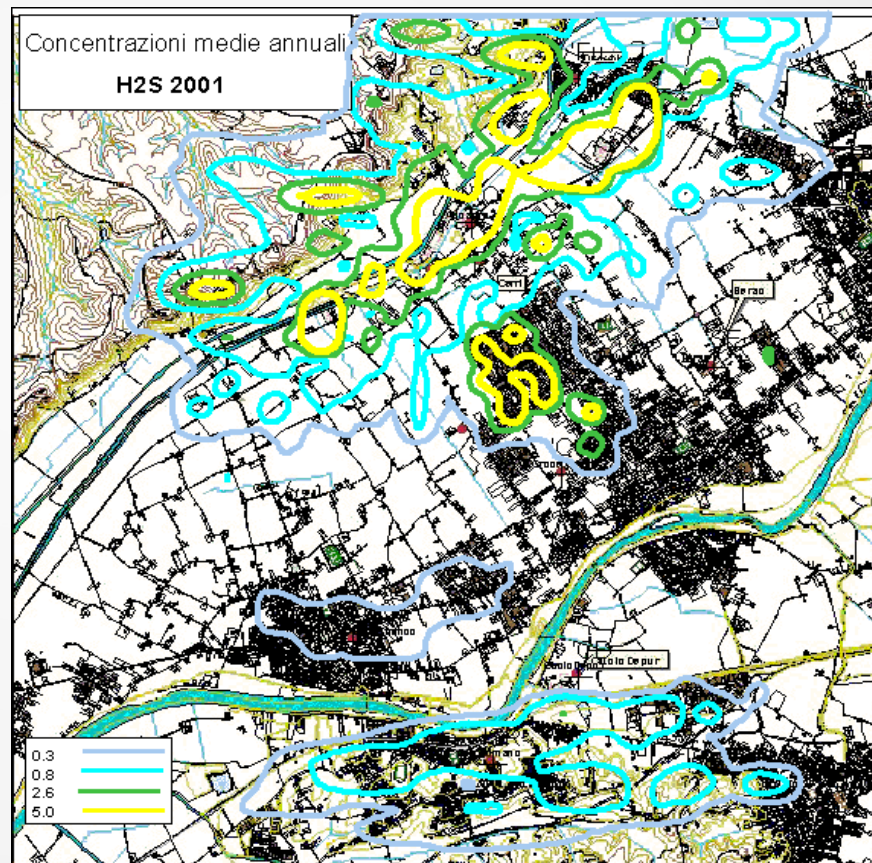
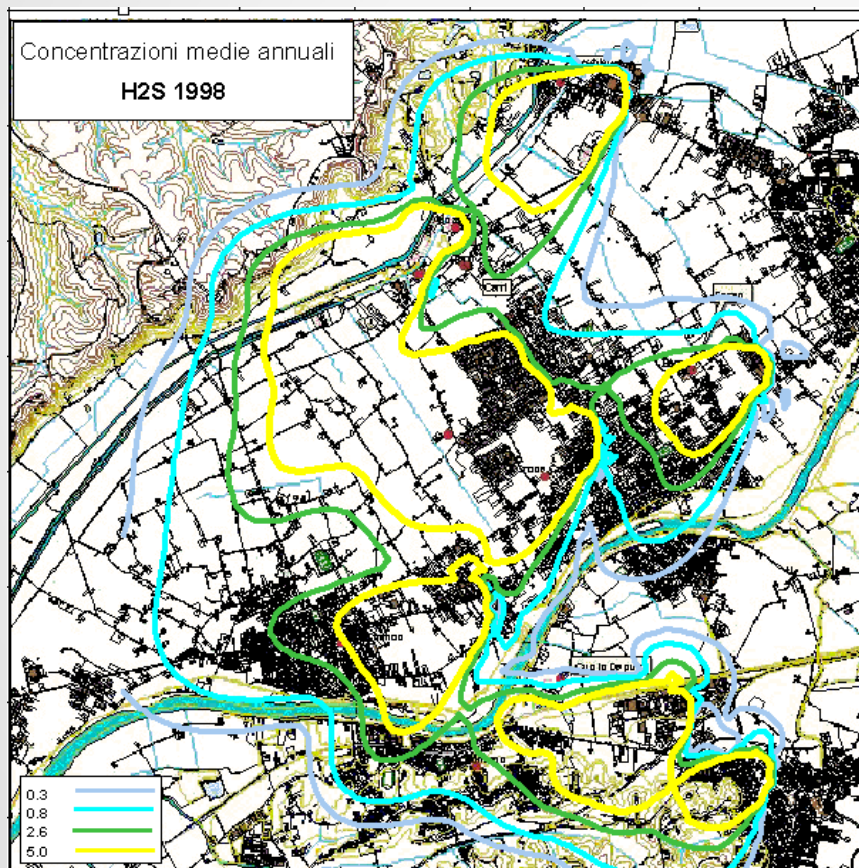
1. Reportistica periodica che consenta di valutare il trend degli effetti delle soluzioni migliorative introdotte, a tale scopo dovrà essere rappresentato lo stato attuale (febbraio 2017) e altri due stadi (intermedio e finale).

Quadro riepilogativo dei miglioramenti continui delle performance impianti

[illegible]

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Rappresentazione cartografica della riduzione nel tempo degli impatti olfattivi sul territorio



Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

Considerazioni sullo stato dell'arte degli impianti installati

Sulla base dei dati raccolti su schede tecniche specifiche per ogni tipologia di impianto di abbattimento e dell'esperienza acquisita direttamente dai controlli, emerge:

1. Le aziende sono quasi tutte dotate di impianti autorizzati per l'abbattimento di inquinanti non necessariamente odorigeni.
2. in generale, emerge la necessità di una corretta informazione sulle modalità ottimali di gestione degli impianti
3. in alcuni casi le tecniche adottate non sono le più idonee, in quanto alcuni inquinanti odorigeni trovandosi in basse concentrazioni nelle emissioni, richiedono alte performance.

Il “Piano di monitoraggio e controllo emissioni odorigene”

4. in altri casi si osserva un sottodimensionamento dell'impianto che deriva dal non avere adottato impianti di aspirazione localizzata secondo le norme di buona tecnica. Aspirando e trattando invece grandi volumi di aria, si ottiene una minore efficacia nell'abbattimento.

Spesso le maleodoranze sono associabili ad emissioni di tipo diffuso/fuggitivo non captate dai sistemi di aspirazione

In conclusione gli impianti esistenti devono essere migliorati per raggiungere maggiori performance. Per rispondere a queste esigenze ARPAT ha intenzione di mettere a disposizione uno strumento di lavoro costituito da **INDIRIZZI TECNICI** per la riduzione dell'inquinamento olfattivo di alcune tipologie di impianto.

Il documento è stato elaborato da:

Ing. Antonio Spinazzola Dipartimento ARPAT Livorno

Dott. Luca Bogi Area Vasta Costa ARPAT

Dott.ssa Francesca Chiostri Settore Comunicazione, Informazione
e Documentazione ARPAT

Dott.ssa Diana Gambicorti Dipartimento ARPAT Livorno

Si ringrazia per l'attenzione