

**STRUTTURA COMPLESSA**  
**DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST**

**Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria**

**COMUNE DI CARENTINO**

**MONITORAGGIO SOSTANZE ORGANICHE**  
**MARZO \_APRILE 209**

**RELAZIONE TECNICA**

**RISULTATO ATTESO B5.16**  
**PRATICA N° G07\_2018\_01303\_10**

**PERIODO DI MONITORAGGIO dal 27/03/2019 al 03/04/2019**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Tecnico Prevenzione</b>  <b>Nome: Laura Erbetta</b>	Firmato elettronicamente
<b>Verifica e Approvazione</b>	<b>Funzione:</b> <b>Responsabile S.S. Produzione</b>  <b>Nome: Donatella Bianchi</b>	Firmato digitalmente

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
**Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est**  
Struttura Semplice Attività di produzione  
Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231  
Email: dip.sudest@arpa.piemonte.it PEC: dip.sudest@pec.arpa.piemonte.it

***ARPA Piemonte Dipartimento Territoriale Sud Est – Responsabile Alberto Maffiotti***

***Redazione dei testi e delle elaborazioni a cura di:***

L. Erbetta del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Per la gestione tecnica delle stazioni di monitoraggio, acquisizione e validazione dei dati hanno collaborato:***

G. Mensi, V. Ameglio, E. Scagliotti, C. Littera, C. Otta del Dipartimento territoriale ARPA Piemonte Sud Est

***Le determinazioni analitiche di COV sono state effettuate da:***

ARPA Piemonte - Dipartimento di Torino - Laboratorio analisi chimiche di Grugliasco

---

## INDICE

---

### 1 INTRODUZIONE

1.1 ACCESSO AI DATI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO REGIONALI

1.2 EMISSIONI SUL TERRITORIO

### 2 CAMPIONAMENTO DI AERIFORMI MEDIANTE SUPPORTI PASSIVI

### 3 RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

3.1 DATI METEO

3.2 RISULTATI

### 4 CONCLUSIONI

## ALLEGATI

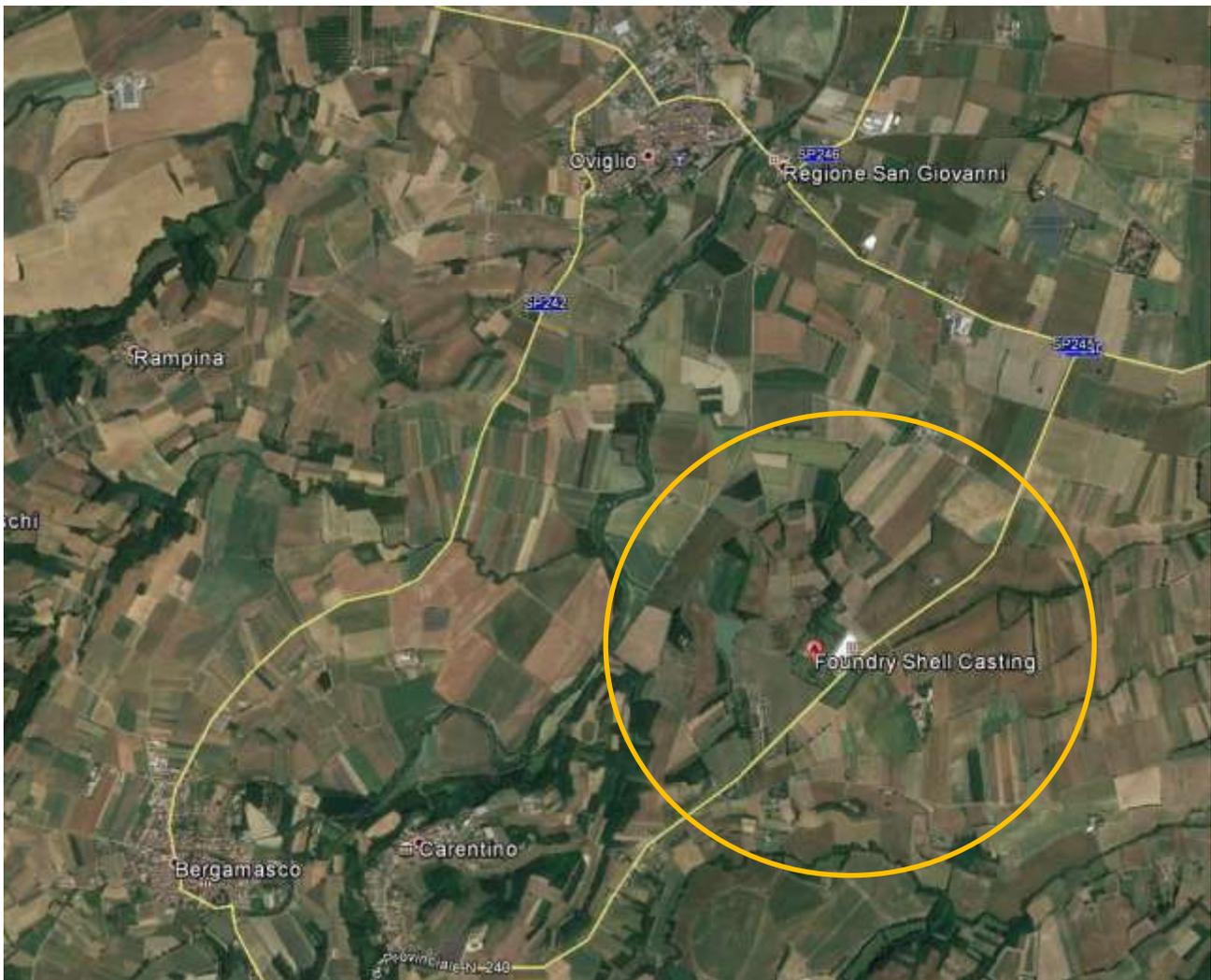
Rapporti di prova delle analisi effettuate

---

## 1. INTRODUZIONE

La relazione illustra i risultati del monitoraggio volto a rilevare la presenza di alcuni inquinanti specifici in aria effettuato dal 27 marzo al 03 aprile 2019 nel Comune di Carentino. Il monitoraggio è stato concordato con l'Amministrazione Comunale con la finalità di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle ricadute della fonderia Foundry Shell Casting ubicata tra i Comuni di Carentino e Oviglio anche sulla base dello studio modellistico circa le ricadute di inquinanti sul territorio circostante legate alle emissioni della azienda redatto da Arpa (rif.to relazione tecnica G07\_2018\_01303\_09).

I campionamenti di aria sono stati effettuati in 6 postazioni individuate come significative dallo studio modellistico presso l'area circostante l'azienda per valutare gli impatti di carattere odorigeno ed atmosferico riconducibili all'azienda stessa. Il campionamento ha riguardato la determinazione di alcune famiglie di inquinanti organici volatili (COV) presenti in aria ambiente che possano risultare potenzialmente tossici al fine di monitorare la salubrità dell'aria così come richiesto dal Comune.



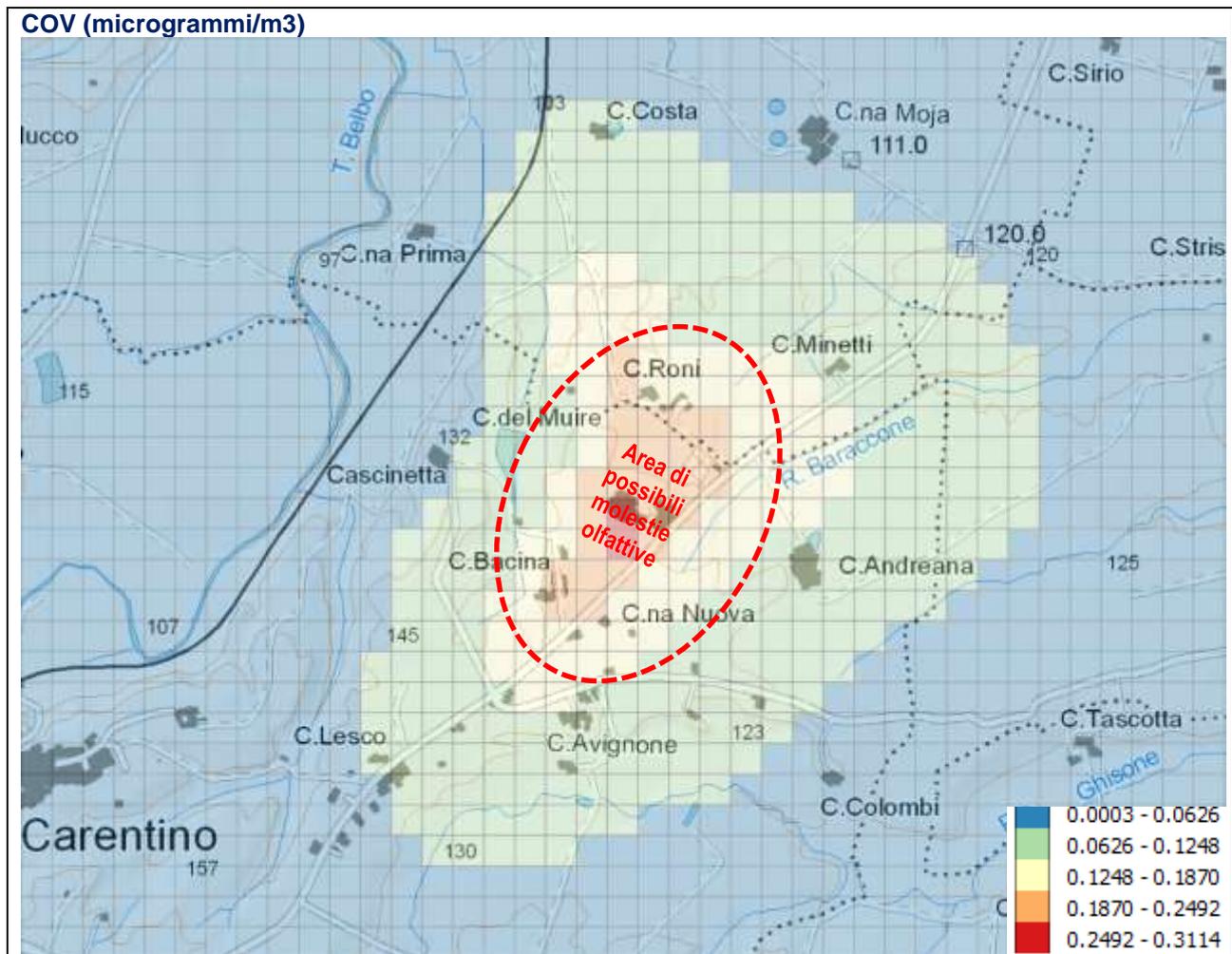
**Area di indagine**

I composti organici volatili COV costituiscono una ampia miscela di sostanze gassose contenenti carbonio, molte delle quali con bassa soglia olfattiva. Molte di queste sostanze, oltre a dare problemi di natura odorigena, contribuiscono a produrre particolato fine attraverso processi chimico fisici di trasformazione da gas a solido che avvengono in atmosfera.

Le ricadute al suolo di COV stimate per l'impianto in oggetto e calcolate sulla base dei limiti in autorizzazione, risultano di lieve entità, con massime ricadute medie annue pari a 0.3microgrammi/m<sup>3</sup> ben inferiori al fondo ambientale ovunque presente, quantificabile attorno alle centinaia di microgrammi/m<sup>3</sup>. Non esiste limite in aria ambiente per i COV totali.

Il dato generico di ricadute di COV non fornisce utili informazioni circa le sostanze peculiari eventualmente emesse nei processi ma risulta comunque utile per individuare le aree maggiormente esposte alle molestie olfattive che sono individuabili nella cartina dai quadrati rossi e arancio attorno allo stabilimento.

Per questo motivo, nell'ambito delle stime complessive di ricaduta di sostanze gassose organiche, occorre procedere alla determinazione di classi di inquinanti specifici.



**Stime di ricaduta al suolo di sostanza organiche volatili (COV) come medie annue**

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina: 6/13</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

## 1.1 ACCESSO AI DATI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO REGIONALI

In ottemperanza alle direttive europee, Arpa Piemonte divulga i dati ambientali in suo possesso attraverso molteplici applicativi web tra cui segnaliamo il geoportale che visualizza su cartografia tutti i dati ambientali e meteorologici (<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>).

Per quanto attiene nello specifico alla qualità dell'aria è possibile scaricare liberamente i dati orari registrati da tutte le stazioni della rete di monitoraggio regionale, i dati di stima modellistica giornaliera e annuale di inquinamento da polveri, ossidi di azoto e ozono su base comunale e su griglia di 4x4Km per tutta la Regione e le stime previsionali emesse giornalmente per le successive 72 ore di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) per tutti i comuni della regione. Di seguito i link alle pagine di Arpa Piemonte e del portale regionale Sistema Piemonte dove accedere alle citate informazioni.

I. Le **stime previsionali** a 72 ore di inquinamento da polveri invernali e ozono estivo si trovano sul sito di Arpa Piemonte alla pagina dei bollettini:

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

oppure tramite il Geoportale di ARPA Piemonte

[http://webgis.arpa.piemonte.it/previsionipm10\\_webapp/](http://webgis.arpa.piemonte.it/previsionipm10_webapp/)

II. È possibile consultare i **dati di inquinamento in tempo reale** rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della rete regionale sul sito ad accesso libero:

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

I **dati di misura delle stazioni** si selezionano sulla destra della pagina: è possibile fare una selezione per parametro (dato giornaliero) o per parametro e stazione (dati orari degli **ultimi due anni**) e scaricarli in formato .csv.

Da qui si possono anche visualizzare le stime modellistiche giornaliere degli **ultimi due anni** per tutta la regione di inquinamento da polveri (media giornaliera), ossidi di azoto (max valore orario) e ozono (max valore su 8h): cliccando la provincia di interesse compare il menu a tendina con possibilità di selezionare i dati giornalieri relativi a ciascun comune.

III. Se si necessita di **dati di misura delle stazioni di anni passati** occorre registrarsi al **portale regionale ARIA WEB** da cui si possono scaricare tutti i dati completi e storicizzati di tutta la rete regionale, con ulteriore possibilità di elaborazioni e reportistica:

<http://www.regione.piemonte.it/ambiente/aria/rilev/ariaday/aria-web-new/>

IV. Le **stime modellistiche annuali** regionali (**VAQ**) dal 2007 al 2015 per PM10, PM2.5, ozono e NO2 su griglia di 4x4Km si trovano sul geoportale di Arpa alla pagina

[http://webgis.arpa.piemonte.it/aria\\_modellistica\\_webapp/index-anni-griglia.html](http://webgis.arpa.piemonte.it/aria_modellistica_webapp/index-anni-griglia.html)

V. Infine è possibile scaricare le **relazioni dei monitoraggi periodici e le relazioni annuali** sulla qualità dell'aria in Alessandria e Asti dal sito di ARPA Piemonte alle pagine:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/aria-2>

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/asti/aria>

la presente relazione è scaricabile dal sito di ARPA Piemonte al link:

<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/relazioni-qualita-aria-mezzo-mobile>

## 1.2 EMISSIONI SUL TERRITORIO

Per la stima delle principali sorgenti emmissive sul territorio comunale è stato utilizzato l'inventario regionale delle Emissioni in atmosfera **IREA** aggiornato al 2013<sup>1</sup>. Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emmissive, includendo tutte le attività considerate rilevanti per le emissioni atmosferiche. I macro-settori individuati sono i seguenti:

- Centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento, produzione di energia (elettrica, cogenerazione e teleriscaldamento) e trasformazione di combustibili;
- Impianti di combustione non industriali (commercio, residenziale, agricoltura);
- Combustione nell'industria;
- Processi produttivi;
- Estrazione e distribuzione di combustibili fossili;
- Uso di solventi;
- Trasporto su strada;
- Altre sorgenti mobili e macchinari;
- Trattamento e smaltimento rifiuti;
- Agricoltura;
- Altre sorgenti e assorbimenti

### Comune: CARENTINO

Comune	CARENTINO
SO2	0,12144
NH3	47,69685
CO2equiv	6,89663
CO2	0,29412
NMVOC	50,60848
CH4	121,43234
CO	16,93662
NOx	9,93351
PM10	2,64519
PM2.5	1,58599
N2O	5,72308

### EMISSIONE TOTALE DI INQUINANTI a CARENTINO espressi in tonnellate/anno

Le stesse si possono suddividere per ciascun macro-settore come nelle tabelle sottostanti dove vengono riportate le quantità assolute di emissioni in atmosfera per alcuni inquinanti dell'aria, espresse in **tonnellate/anno** (il biossido di carbonio equivalente definisce le emissioni totali di gas serra pesate sulla base del contributo specifico di ogni inquinante).

### EMISSIONE INQUINANTI PER MACROSETTORE a CARENTINO espressi in tonnellate/anno

comune	CARENTINO							
	02 - Combustione non industriale				03 - Combustione nell'industria		04 - Processi produttivi	05 - Estrazione e distribuzione combustibili
Combustibile	gas naturale (metano)	gas petrolio liquido (GPL)	gasolio	legna e similari	gas naturale (metano)	olio combustibile (BTZ in Piemonte)	senza combustibile	senza combustibile
N2O	0,00623	0,00070	0,00090	0,03976	0,00441	0,00013	.	.
NH3	.	.	.	0,02730	.	.	.	.
NMVOC	0,03113	0,00070	0,00135	1,00009	0,03671	0,00020	0,10442	0,08190
NOx	0,21680	0,01761	0,02250	0,30287	0,92511	0,00669	.	.
PM10	0,00124	0,00007	0,00225	1,07477	0,01307	0,00189	.	.
PM2.5	0,00124	0,00007	0,00225	1,06323	0,01307	0,00166	.	.
SO2	0,00311	0,00008	0,02109	0,03771	0,00734	0,03265	.	.

<sup>1</sup> <http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/474-irea-inventario-regionale-delle-emissioni-in-atmosfera>

comune	CARENTINO							
macrosettore	06 - Uso di solventi	07 - Trasporto su strada				08 - Altre sorgenti mobili e macchinari		
Combustibile	senza combustibile	benzina senza piombo	gas naturale (metano)	gas petrolio liquido (GPL)	gasolio per autotrasporto (diesel)	senza combustibile	benzina senza piombo	gasolio per autotrasporto (diesel)
N2O	.	0,00363	0,00007	0,00058	0,02153	.	.	0,01873
NH3	.	0,05205	0,00144	0,00237	0,00475	.	.	0,00110
NM VOC	4,25892	0,83277	0,00291	0,01185	0,13955	.	0,02396	0,46361
NOx	.	0,24861	0,00377	0,02085	3,19923	.	0,00032	4,82656
PM10	.	0,01294	0,00006	0,00031	0,11269	1,02833	0,00015	0,23938
PM2.5	.	0,01294	0,00006	0,00031	0,11269	0,07880	0,00015	0,23938
SO2	.	0,00144	.	.	0,00402	.	.	0,01376

comune	CARENTINO		
macrosettore	09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	10 - Agricoltura	11 - Altre sorgenti e assorbimenti
Combustibile	senza combustibile	senza combustibile	senza combustibile
N2O	.	5,62636	0,00005
NH3	0,50080	47,10704	.
NM VOC	.	16,78717	26,83124
NOx	.	0,14148	0,00111
PM10	.	0,13987	0,01817
PM2.5	.	0,04197	0,01817
SO2	.	.	0,00024

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2013

## 2. CAMPIONAMENTO DI AERIFORMI MEDIANTE SUPPORTI PASSIVI

Il monitoraggio di composti organici potenzialmente tossici è stato eseguito attraverso l'uso di campionatori passivi tipo Radiello®. I campionatori passivi sono dei dispositivi in grado di raccogliere gas e vapori inquinanti presenti nell'aria senza utilizzo di sistemi di pompaggio per aspirazione forzata. Il tipico campionatore passivo è un cilindro che sfrutta il processo fisico di diffusione degli inquinanti: all'interno del campionatore è presente una cartuccia adsorbente contenente una sostanza in grado di reagire con l'inquinante da monitorare. L'accumulo nel dispositivo del prodotto della reazione verrà utilizzato dal laboratorio analisi per una risposta quantitativa dell'inquinante.



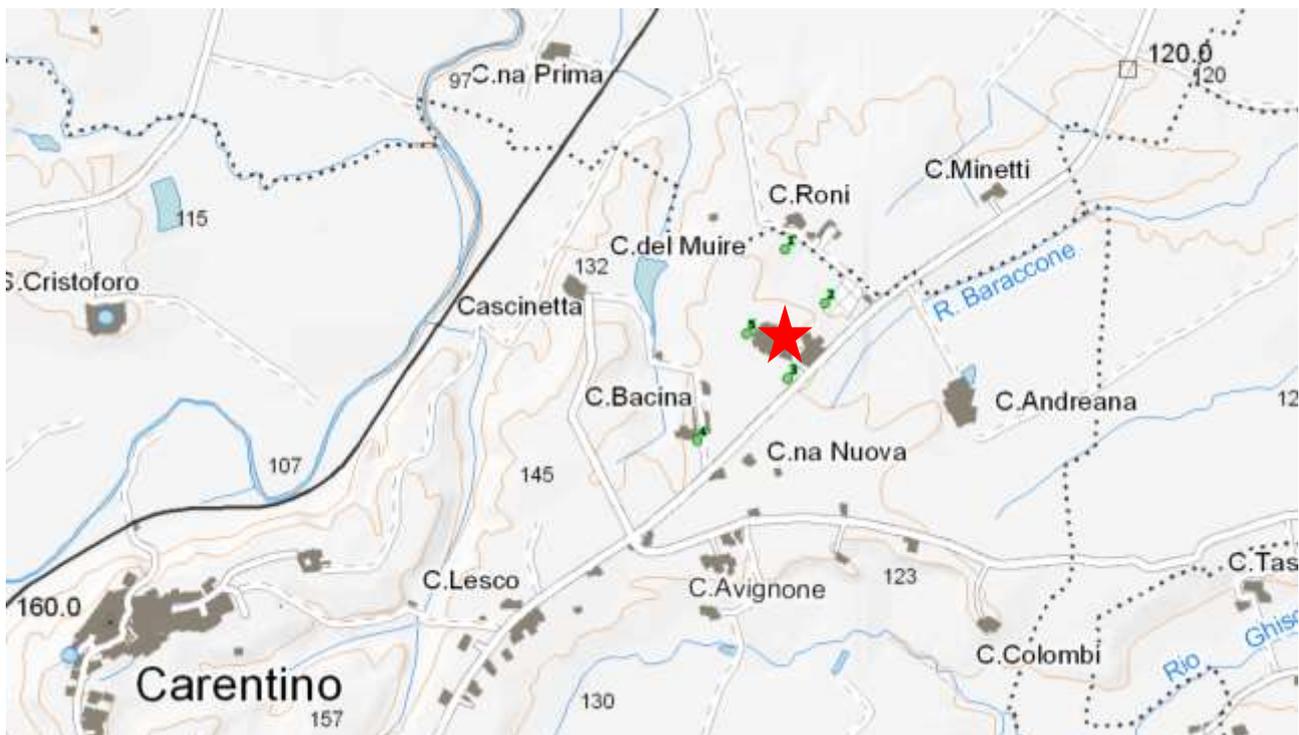
## RELAZIONE TECNICA

I campionatori passivi, grazie al basso costo, all'assenza di manutenzione e di alimentazione elettrica, sono ideali per effettuare campagne di monitoraggio ambientale periodiche su molti punti spazialmente distribuiti.



Per esporre i campionatori all'esterno, nel caso in cui non sia presente una copertura che protegga il dispositivo da eventi accidentali e/o atmosferici viene utilizzato un box in polipropilene che assicura il miglior compromesso fra efficienza di riparo e ventilazione.

Le misure, della durata di 7 giorni, hanno avuto luogo dal 27 marzo al 03 aprile 2019 ed hanno riguardato 5 punti in ambiente esterno presso le aree abitate prossime all'azienda individuati all'interno delle aree individuate dallo studio modellistico come quelle interessate dalle ricadute degli inquinanti della fonderia come riportato in cartografia.



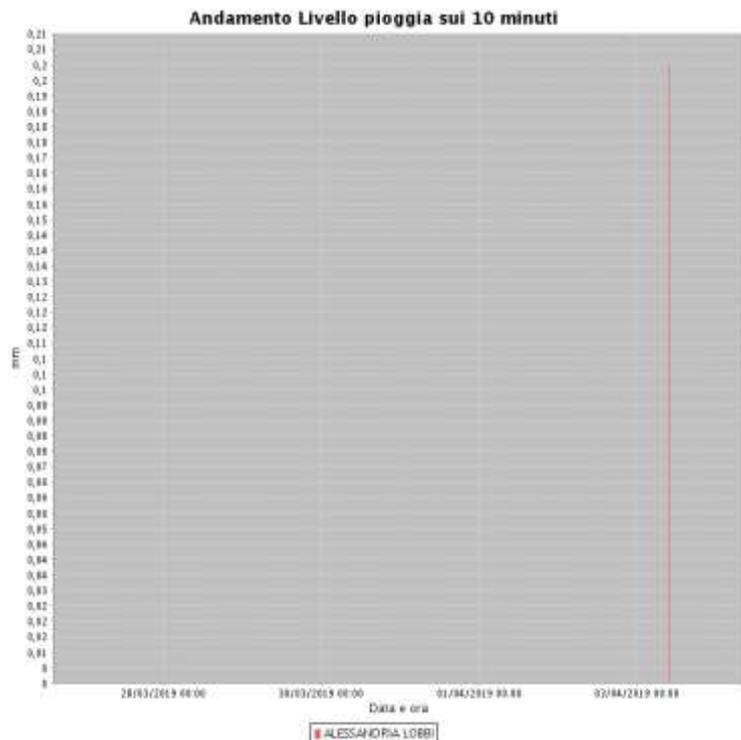
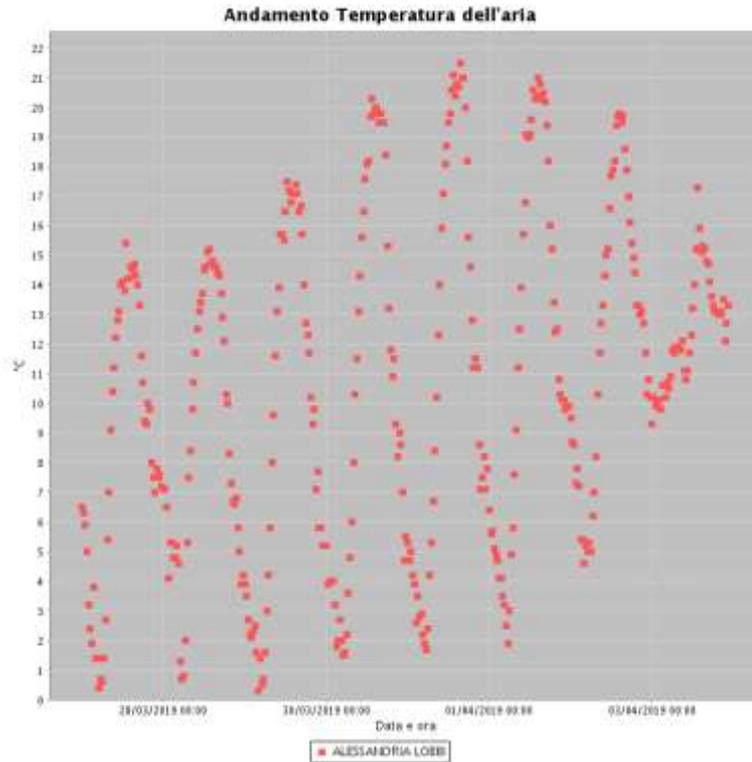
punti di misura presso Carentino e ubicazione della fonderia (in rosso)

## RELAZIONE TECNICA

### 3. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA

#### 3.1 DATI METEO

I dati meteorologici della settimana di misura sono forniti dalla stazione meteo regionale di Alessandria Lobbi gestita di Arpa Piemonte. Le giornate dal 27 marzo al 03 aprile 2019 sono state caratterizzate da temperature progressivamente crescenti con temperature massime di 22°C. durante il periodo di monitoraggio si è verificato un unico evento di pioggia debole la mattina del giorno 03/04.



### 3.2 RISULTATI

In ciascuno dei 5 punti prescelti sono stati posizionati campionatori di aria per la determinazione delle sostanze organiche elencate. Il campionamento e l'analisi sono stati condotti secondo la metodica validata dalla Fondazione Maugeri e la UNI EN13649:2002.

acetone  
acetoneitrile  
acrilonitrile  
alcool benzilico  
amile acetato  
benzene  
bromoclorometano  
butanolo  
sec-butanolo  
fer-butanolo  
butil acetato  
2-butossietanolo  
2-butossietil acetato  
carbonio tetracloruro  
cicloesano  
cicloesanone  
cicloesanolo  
clorobenzene  
clorofornio  
n-decano  
diacetone alcool  
1,4-diclorobenzene  
1,2-dicloroetano  
1,2-dicloropropano  
diclorometano  
N,N-dimetilformammide  
1,4-diossano  
n-dodecano  
n-eptano  
n-esano  
1-esanolo  
etanolo  
etere etilico  
etil acetato  
etilbenzene  
2-etil-1-esanolo  
2-etossietanolo  
2-etossietil acetato  
etil-fer-butiletere (ETBE)  
isobutanolo  
isobutil acetato  
isottano  
isopropanolo  
isopropil acetato  
isopropilbenzene  
limonene  
metanolo  
metil acetato  
metil-fer-butiletere (MTBE)

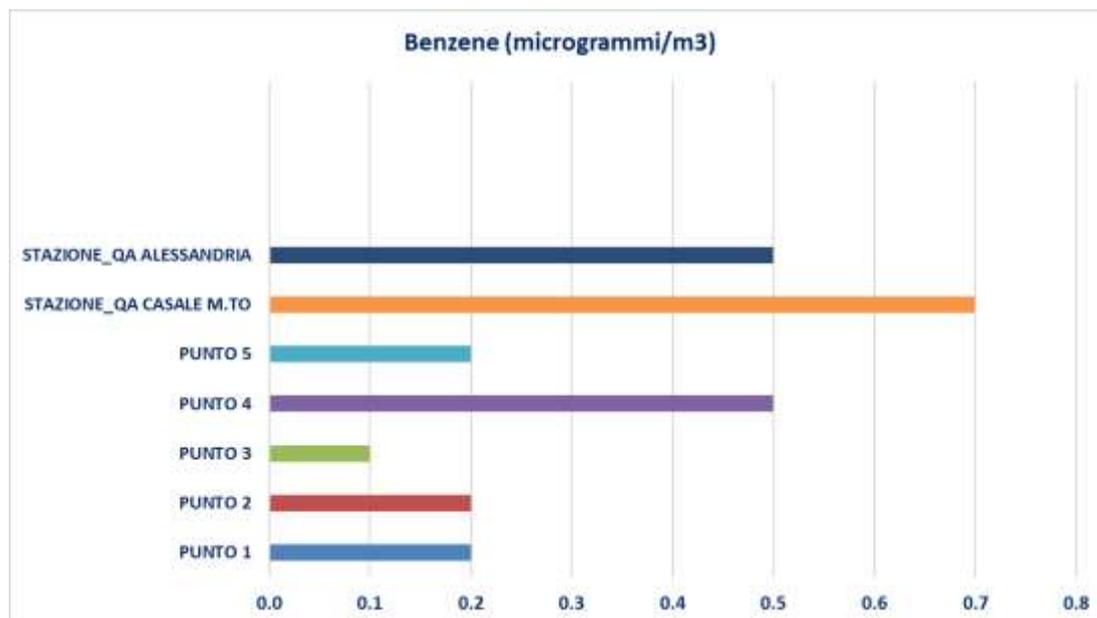
metilcicloesano  
metilciclopentano  
metiletilchetone  
metilisobutilchetone  
metil metacrilato  
2-metilpentano  
3-metilpentano  
2-metossietanolo  
2-metossietil acetato  
1-metossi-2-propanolo  
1-metossi-2-propil acetato  
naftalene  
n-nonano  
n-ottano  
pentano  
α-pinene  
propil acetato  
propilbenzene  
stirene  
tetracloroetilene  
tetraidrofurano  
toluene  
1,1,1-tricloroetano  
tricloroetilene  
1,2,4-trimetilbenzene  
n-undecano  
m-xilene  
o-xilene  
p-xilene

Di seguito si riportano i risultati delle misurazioni espresse in microgrammi/m<sup>3</sup>. Si elencano solo i composti quantificati, per tutti gli altri composti in elenco le analisi condotte non ne hanno riscontrato la presenza. **Sull'ampia gamma di sostanze ricercate si è evidenziata la presenza di alcuni idrocarburi aromatici (benzene, toluene) presenti in concentrazioni non elevate, confrontabili**

con quelle normalmente registrate in ambiente urbano. Gli idrocarburi aromatici sono infatti inquinanti ubiquitari emessi prevalentemente dal traffico veicolare e da sorgenti industriali che abbiano tali sostanze presenti nei cicli produttivi. Le concentrazioni rilevate durante i giorni di misura a Carentino sono in linea con quanto rilevato dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio di qualità dell'aria ad Alessandria e Casale, dove è prevista la loro misura. Di seguito il dettaglio dei risultati.

concentrazione ug/m3	Benzene	Toluene	Etilbenzene	o,m,p-xileni
PUNTO 1	0.2	0.2	<0.2	<0.6
PUNTO 2	0.2	<0.6	<0.2	<0.6
PUNTO 3	0.1	<0.6	<0.2	<0.6
PUNTO 4	0.5	<0.6	<0.2	<0.6
PUNTO 5	0.2	<0.6	<0.2	<0.6
STAZIONE_QA CASALE M.TO	0.7	2.1	0.4	1.3
STAZIONE_QA ALESSANDRIA	0.5	4.6	1.2	8.3

Le concentrazioni rilevate di benzene, toluene, xileni, etilbenzene (complessivamente denominati BTEX) risultano generalmente non elevate e inferiori ai livelli tipici del fondo urbano (Casale M.to e Alessandria). Molti dati risultano inferiori al limite di rilevabilità del metodo.



Concentrazioni di benzene (microgrammi/m3) rilevate nei punti di monitoraggio

La distribuzione delle concentrazioni di benzene, inquinante maggiormente significativo in quanto si tratta di cancerogeno accertato, evidenzia valori nettamente inferiori al limite di legge pari a 5 microgrammi/m<sup>3</sup> come media sull'anno. Le concentrazioni di benzene ed altri composti aromatici si mantengono su livelli assimilabili a quelli tipici dell'ambiente urbano in tutti i punti.

Si segnala inoltre la presenza in tracce di tetracloruro di carbonio (si veda rapporto di prova allegato). Tale inquinante non risulta riconducibile alle emissioni della azienda, ha carattere ubiquitario e se ne riscontra la presenza in piccoli quantitativi come fondo ambientale su tutto il territorio piemontese come attesta lo studio svolto da Arpa Piemonte.<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://www.arpa.piemonte.it/arpa-comunica/file-notizie/2016/progetto-monitoraggi-outdoor-di-aldeidi-e-sov.pdf>

	<b>Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07</b> <b>Struttura Semplice Produzione SS07.02</b>	<b>Pagina:</b> <b>13/13</b>
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	

## 4. CONCLUSIONI

La relazione illustra i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato dal 27 marzo al 03 aprile 2019 con la finalità di valutare l'impatto delle ricadute della ditta Foundry Shell Casting presso le aree agricole e residenziali limitrofe ricomprese tra i Comuni di Carentino e Oviglio.

I campionamenti di aria sono stati effettuati in 5 postazioni individuate come significative per valutare gli impatti di carattere odorigeno ed atmosferico riconducibili all'azienda. Il campionamento ha riguardato la determinazione di una ampia gamma di inquinanti organici presenti in aria ambiente che possano risultare potenzialmente tossici al fine di monitorare la salubrità dell'aria

I valori di concentrazioni, determinati mediante campionatori di tipo "passivo", si riferiscono al valore medio riferito all'intero periodo di campionamento.

Dell'ampia gamma di sostanze organiche gassose ricercate si è evidenziata la presenza solo di alcuni idrocarburi aromatici (benzene, toluene) presenti in concentrazioni non elevate, confrontabili con quelle normalmente registrate in ambiente urbano. Gli idrocarburi aromatici sono infatti inquinanti ubiquitari emessi prevalentemente dal traffico veicolare e da sorgenti industriali che abbiano tali sostanze presenti nei cicli produttivi. Le concentrazioni rilevate durante i giorni di misura a Carentino sono in linea con quanto rilevato dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio di qualità dell'aria ad Alessandria e Casale M.to dove si effettua tale misura.

In conclusione, sulla base delle indagini sin qui effettuate, non si evidenzia per l'area oggetto di indagine la presenza di sostanze organiche gassose in concentrazioni ritenute pericolose per la salute umana e/o riconducibili all'attività di fonderia. In particolare, i valori di benzene si mantengono inferiori rispetto ai limiti di legge ed in linea con quanto rilevato nelle stazioni di Alessandria e Casale M.to dove i limiti per tale inquinante sono sempre rispettati.

Non sono state eseguite misure di fenoli e cresoli, ulteriori composti odorigeni peculiari delle attività di fusione e presenti in emissione. La loro determinazione potrà essere oggetto di una futura campagna di misure.