



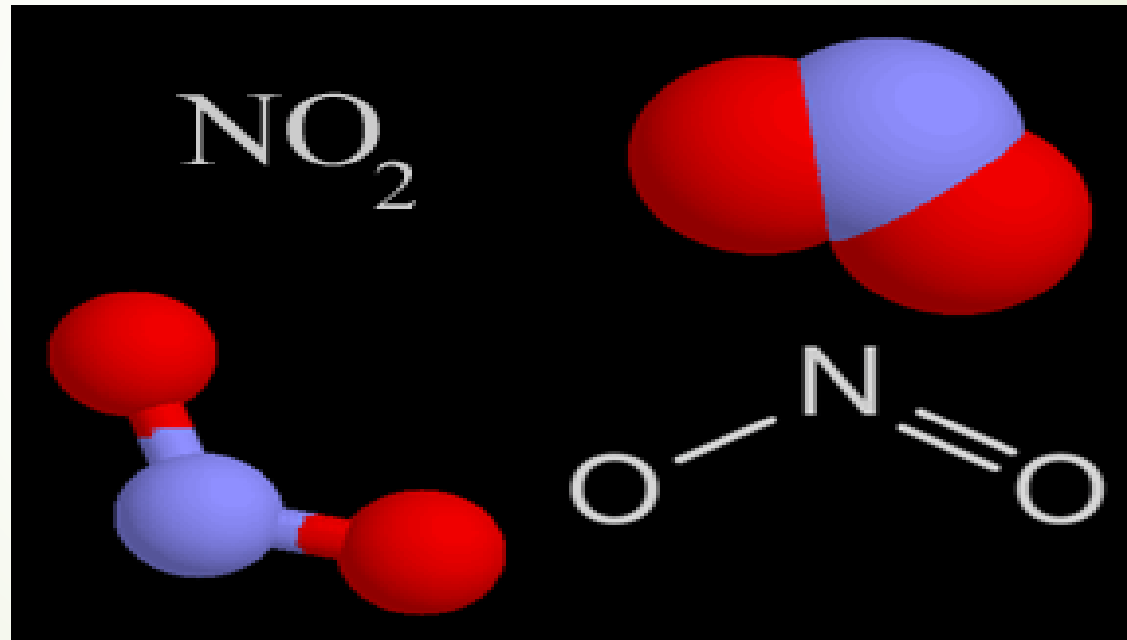
Prima valutazione delle campagne di monitoraggio ARPAL sulla qualità dell'aria a La Spezia (2016-2017)

1

Federico Valerio
Ecoistituto RE-GE

BIOSSIDO DI AZOTO

Effetto indesiderato delle combustioni



EFFETTI SULLA SALUTE

Gli ossidi di azoto, in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica, provocano **alterazioni della funzionalità respiratoria**

EFFETTI SULLA SALUTE

Sintomi precoci a carico delle prime vie aeree, in soggetti con patologia polmonare, si possono manifestare a partire da concentrazioni di NO_2 pari a 200 microgrammi/m³.

Concentrazione di NO₂

La concentrazione di fondo dell'NO₂ varia da 0,4 a 9,4 µg/m³;

In ambiente urbano, le concentrazioni medie nell'anno variano da 20 a 90 µg/m³

Concentrazioni limite di NO₂

Il limite delle concentrazioni di NO₂ nell'aria, che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) suggerisce di non superare, a tutela della salute umana,

è di

40 µg/m³ come media annuale

e di

200 µg/m³ come concentrazione media oraria

I motori diesel sono la principale fonte di NO_2

Diesel navale



7 mega Watt

Diesel autoveicoli



0,1 mega Watt

La potenza di un generatore navale, necessario per alimentare i servizi di bordo di una nave da crociera, equivale a quello di 70 auto diesel ed è continuamente in funzione, 24 ore su 24.

Diesel navale



7 mega Watt

Diesel autoveicoli



0,1 mega Watt

Inventario emissioni in atmosfera

Home » Aria » **Inventario emissioni in atmosfera**

Inventario emissioni in atmosfera

➔ Consultazione



La banca dati è di riferimento per la redazione e la gestione del piano di risanamento della qualità dell'aria e per la definizione di indicatori ambientali.

L'inventario delle emissioni è lo strumento che consente di stimare la **pressione esercitata sull'ambiente**, ovvero le quantità di inquinanti emesse in atmosfera dalle diverse tipologie di sorgenti di emissioni, dovute sia alle attività umane sia alle fonti di origine naturale.

Le metodologie di formazione dell'inventario e di sviluppo dei modelli per la stima delle emissioni sono allineate con quelle riconosciute in ambito europeo e nazionale e sono state sviluppate dalla società TECHNE s.p.a.

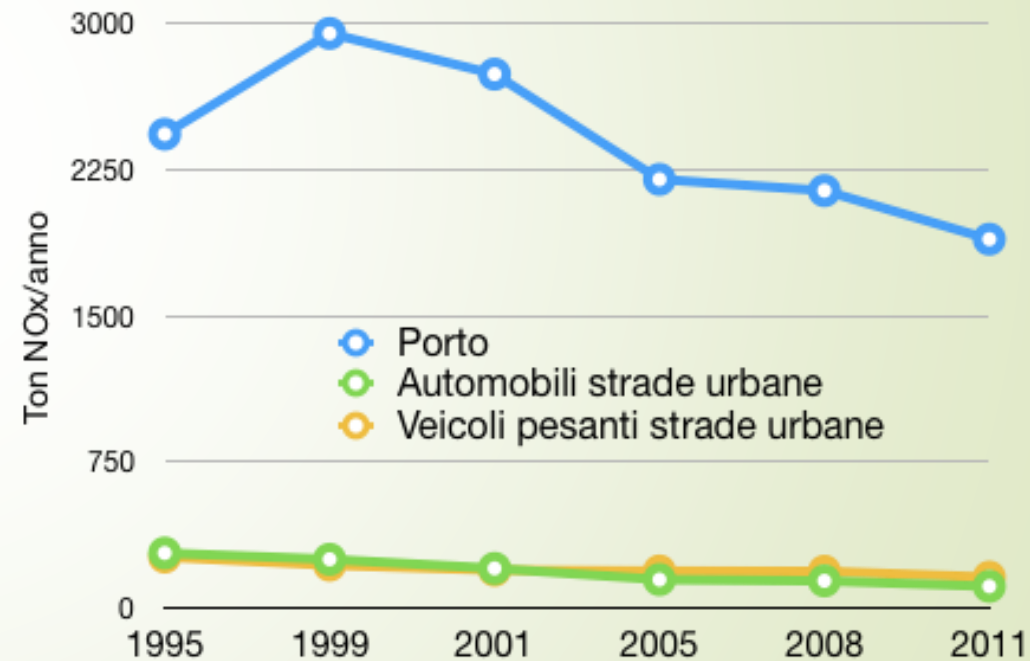
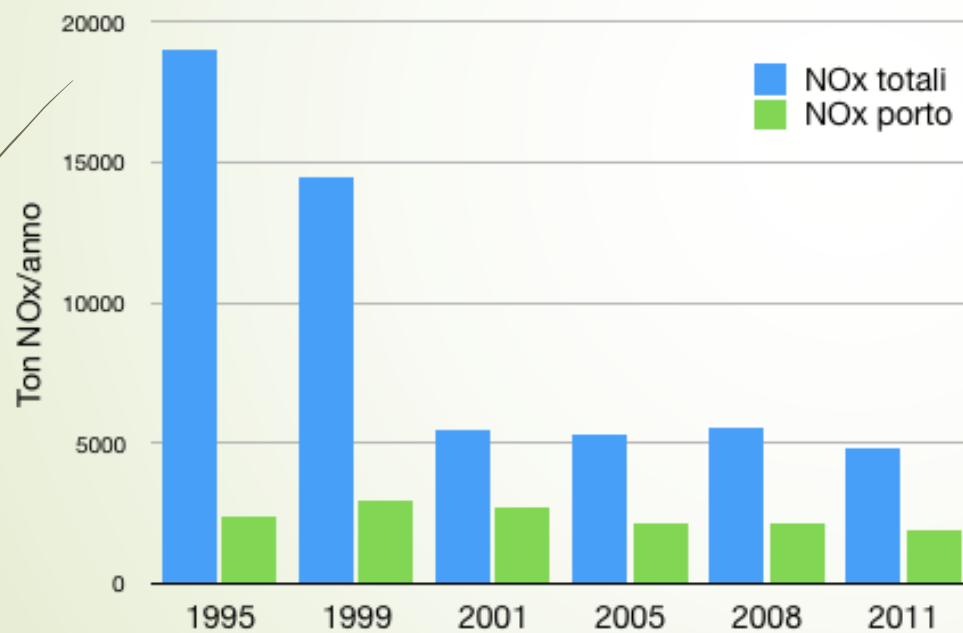
<http://www.banchedati.ambienteinliguria.it/index.php/aria/inventario-emissioni-in-atmosfera>

L'inventario delle emissioni in atmosfera è uno strumento previsto dalle normative nazionali per una efficace individuazione degli interventi prioritari da attuare, a tutela della qualità dell'aria.

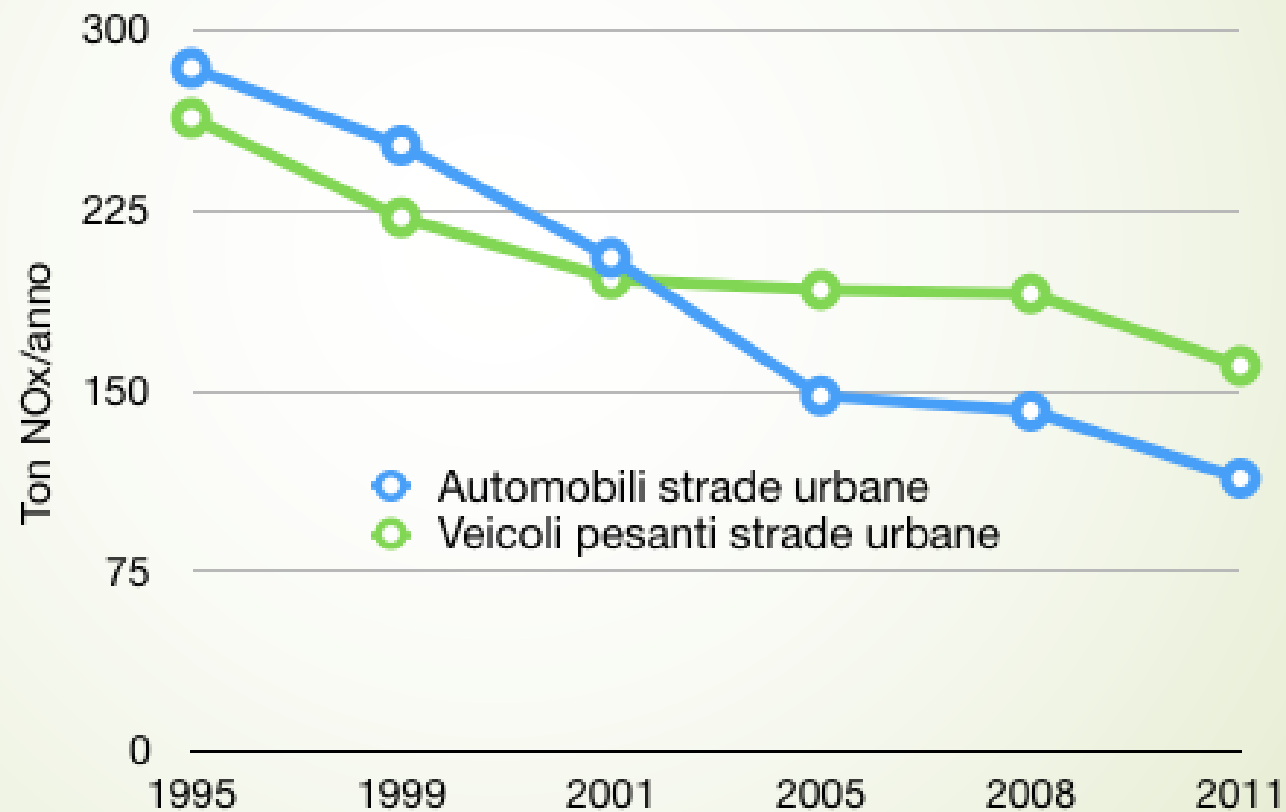
In base ad un censimento dettagliato di tutte le fonti emissive presenti nel territorio comunale, l'inventario, con procedure standardizzate, stima le quantità di inquinanti emessi annualmente da ciascuna fonte nel territorio comunale

Emissioni annuali di NO_x a La Spezia

Totali, Porto, Veicoli urbani, Veicoli pesanti



Emissioni annuali di NO_x a La Spezia. *Automobili e mezzi pesanti su percorsi urbani*



Stima delle emissioni annuali (2011) di ossidi di azoto, nel comune di La Spezia

	<i>tonnellate/anno</i>
Tutte le fonti	4.867
Automobili strade urbane	113
Veicoli pesanti strade urbane	160
Attività portuali	1.895

Nel territorio spezzino le emissioni portuali di NOx sono una parte rilevante delle emissioni che complessivamente si stima siano emessi sul territorio comunale.

Nel 2011, ultimo censimento disponibile, le emissioni portuali erano 11,8 volte superiori a quelle di tutti gli automezzi pesanti circolanti in città.

Nel 2011 le navi da crociera non attraccavano al porto di La Spezia

Navi in città, una fonte di inquinamento “rimossa”

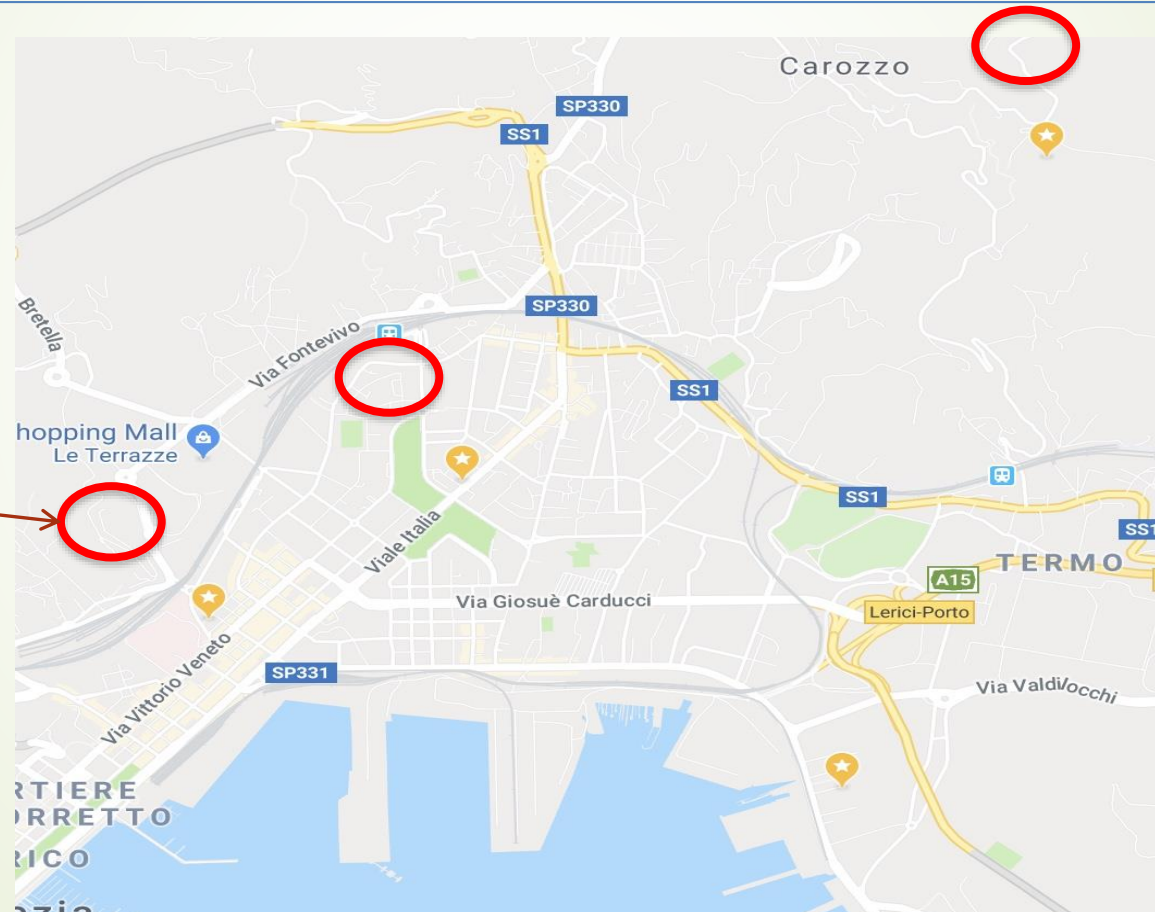


La Spezia

La città e i suoi porti



Stazioni monitoraggio ARPAL La Spezia



S. Cipriano

Media annuale NO₂ La Spezia 2016

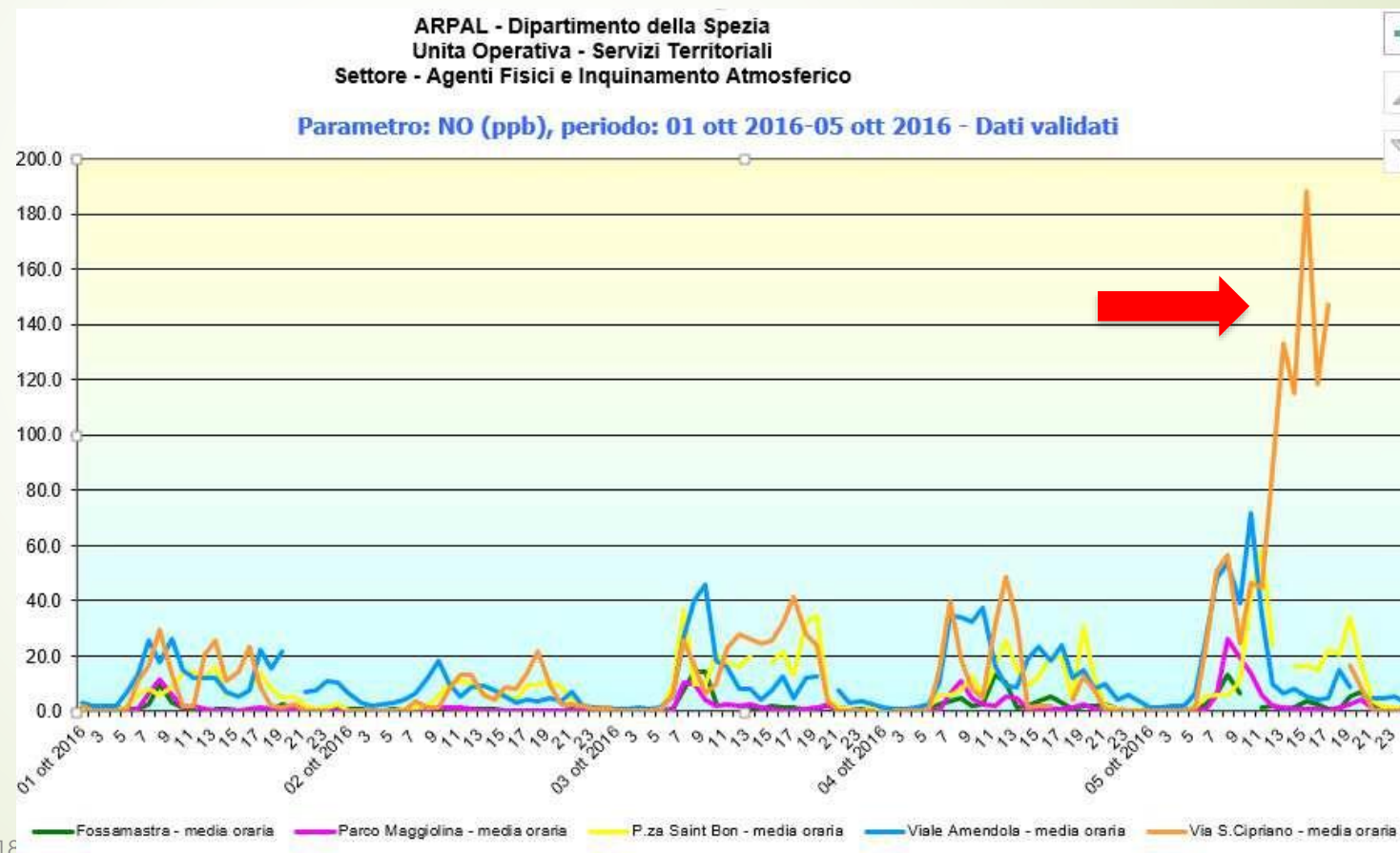
Stazione	Tipo	microgrammi/m3
Chiodo	T	43
Piazza Saint Bon	T	31
San Cipriano	T	36
Fossamastra	I	33
San Venerio	I	15
Chiappa	F	12
Maggiolina	F	28

T: traffico; I: industriale; F: fondo

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria a la Spezia, predisposta per il controllo delle emissioni da traffico e della centrale termoelettrica, attualmente segnala superamenti dei limiti di NO₂ in **via Chiodo e San Cipriano**

Concentrazione oraria NO (precursore NO₂) in 5 siti di monitoraggio SP, dal 1 al 5 ottobre 2016

Il 5 /10/2016, a partire dalle ore 11, nel sito di San Cipriano si registra un significativo aumento di ossido di azoto



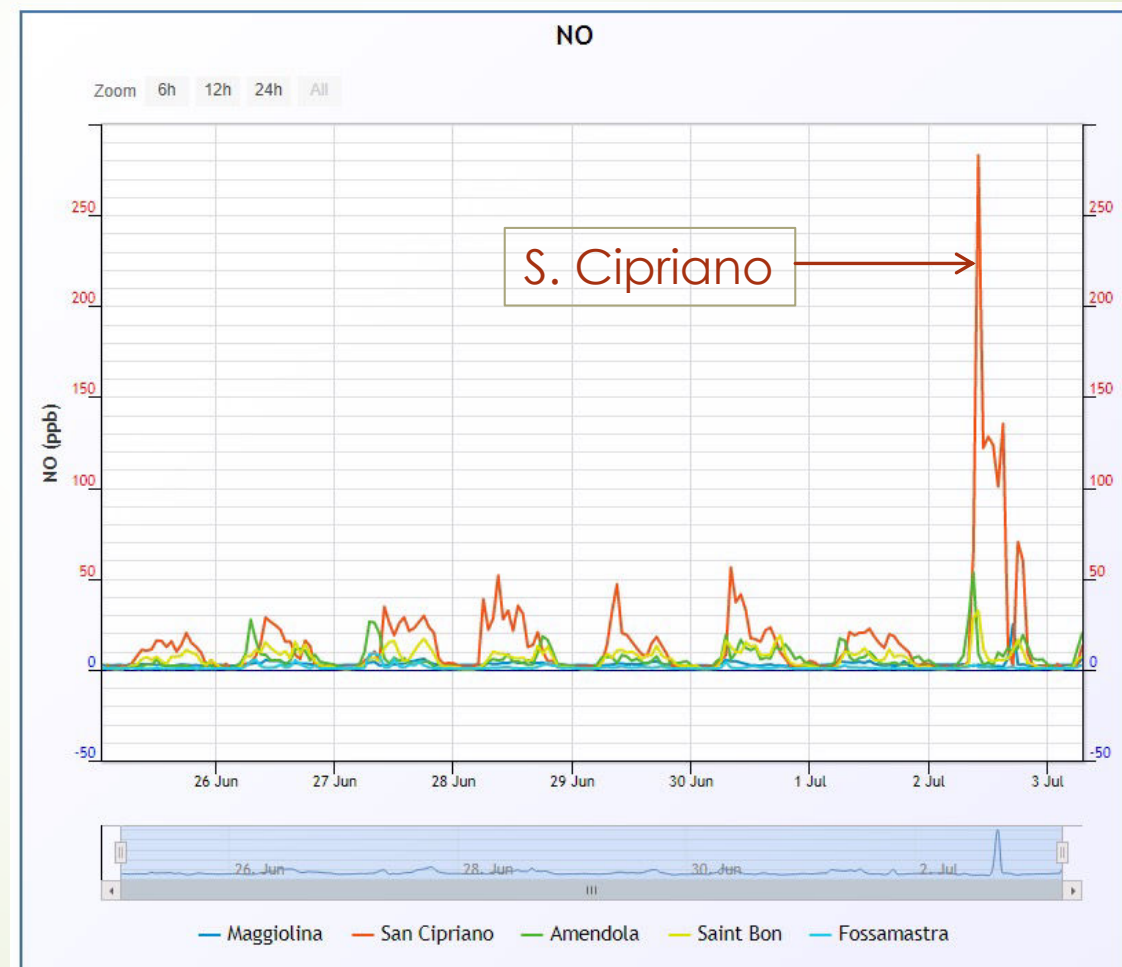
Con le brezze marine, di giorno,
l'abitato di La Spezia è sottovento
alle emissioni navali

Il mattino del 5 ottobre 2016
la grande nave da crociera
attracca al molo Garibaldi



Concentrazione oraria NO in 5 siti di monitoraggio dal 26 giugno al 3 luglio 2017

I fatti si ripetono.
Che cosa è successo
il pomeriggio del 3 luglio?



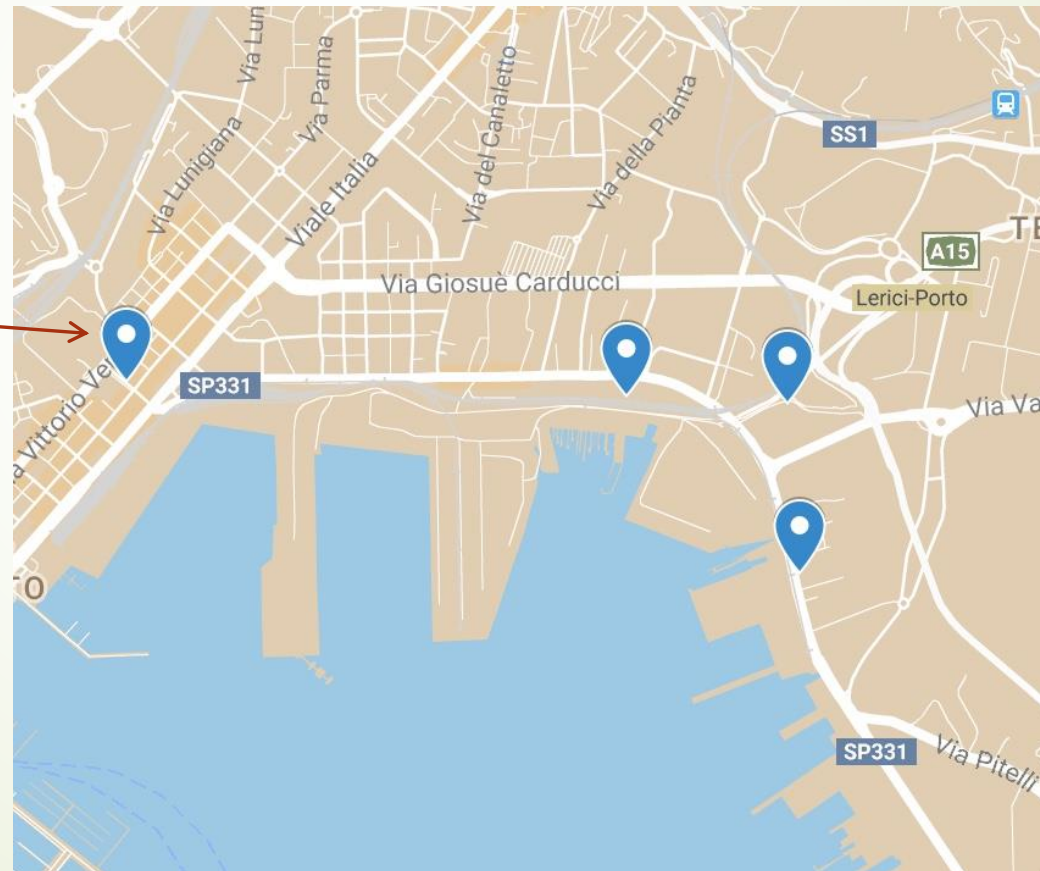
Gli eventi anomali, registrati presso il sito di San Cipriano, fanno partire un programma ARPAL di campagne di monitoraggio mirate a quantificare il ruolo delle navi da crociera che attraccano nel porto di La Spezia, sulla qualità dell'aria della città.

Campagne Monitoraggio La Spezia accordo ARPAL - Autorità portuale

- ▶ *5 ottobre 2016* molo Garibaldi durante sosta “ Harmony of the Seas”
 - ▶ Stazione San Cipriano
- ▶ *20 aprile - 28 maggio 2017*
 - ▶ marina del canaletto/v.le San Bartolomeo
- ▶ *30 maggio – 26 giugno 2017*
 - ▶ via della Concia 46
- ▶ *30 maggio-26 giugno 2017*
 - ▶ san Bartolomeo 715

Postazioni campionamento stazioni fisse e mobili per controlli finalizzati a stimare le emissioni di navi (2016-2017)

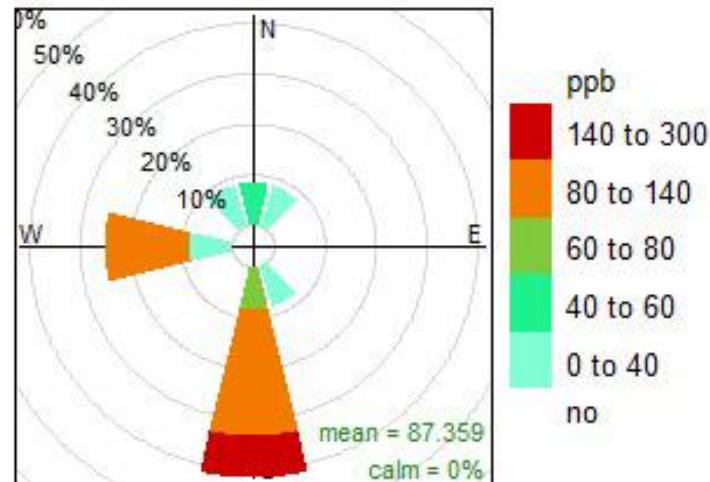
S. Cipriano



Rosa dell'inquinamento di NO il 2/7/2017 a s. Cipriano con due navi ormeggiate di giorno

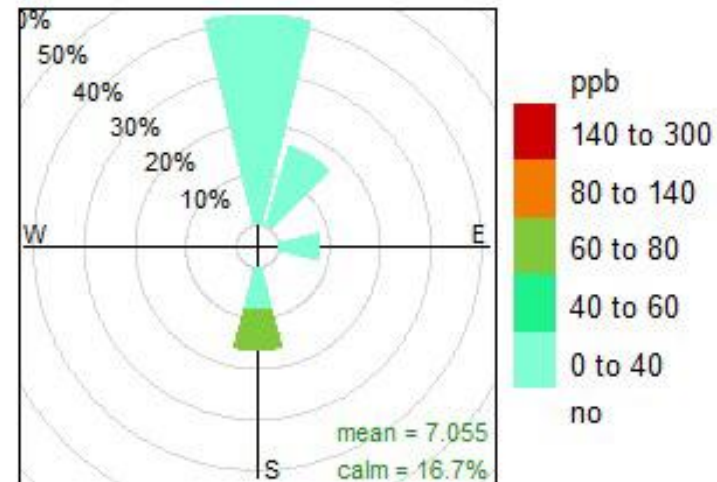
Due navi ormeggiate

GIORNO 02.07.17



Nessuna nave ormeggiata

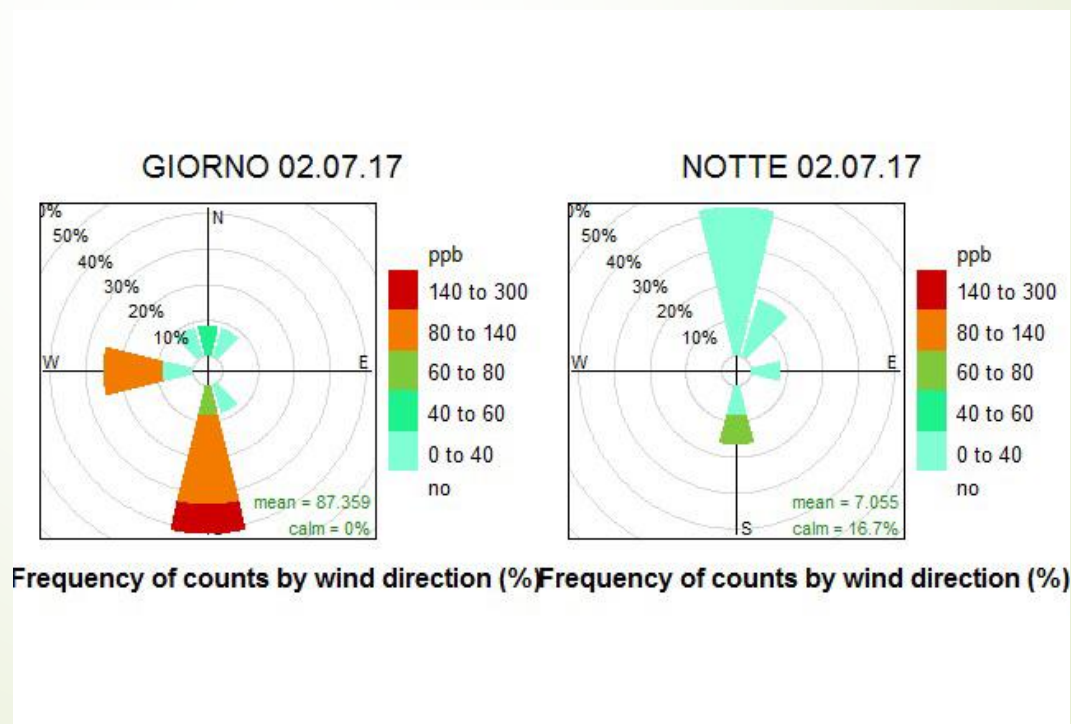
NOTTE 02.07.17



Frequency of counts by wind direction (%)

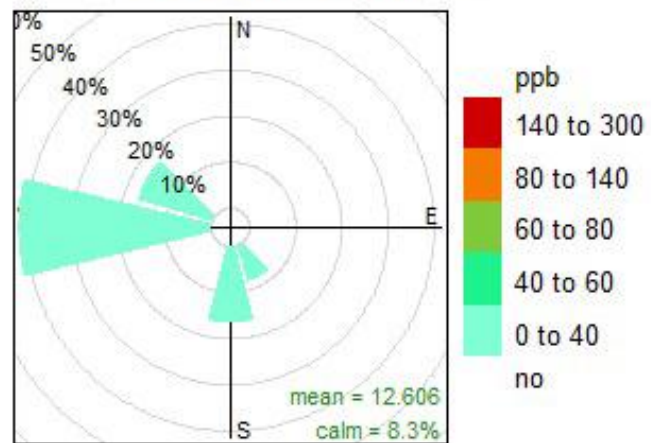
La “rosa dell’Inquinamento” riporta la frequenza delle concentrazioni orarie di inquinanti registrata con venti di una determinata provenienza.

Nelle ore diurne del 2/7/2017, circa il 10% delle misure registrate con vento proveniente da Sud segnalavano concentrazioni elevate di NO. Di notte, con venti da nord e nessuna nave al molo Garibaldi, inquinamento basso.

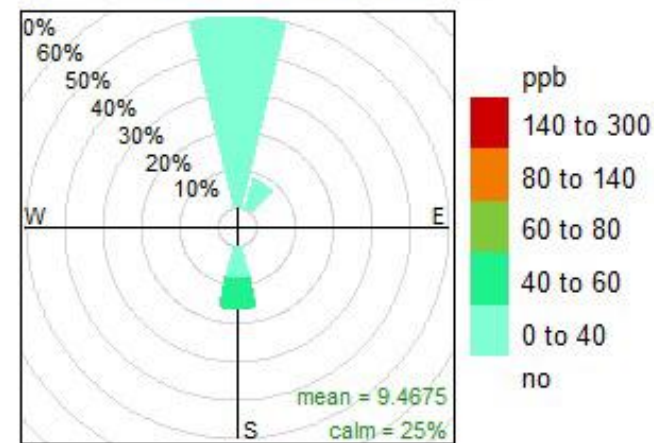


Rosa dell'inquinamento da NO a San Cipriano il 3/7/2017 senza navi ormeggiate

GIORNO 03.07.17



NOTTE 03.07.17

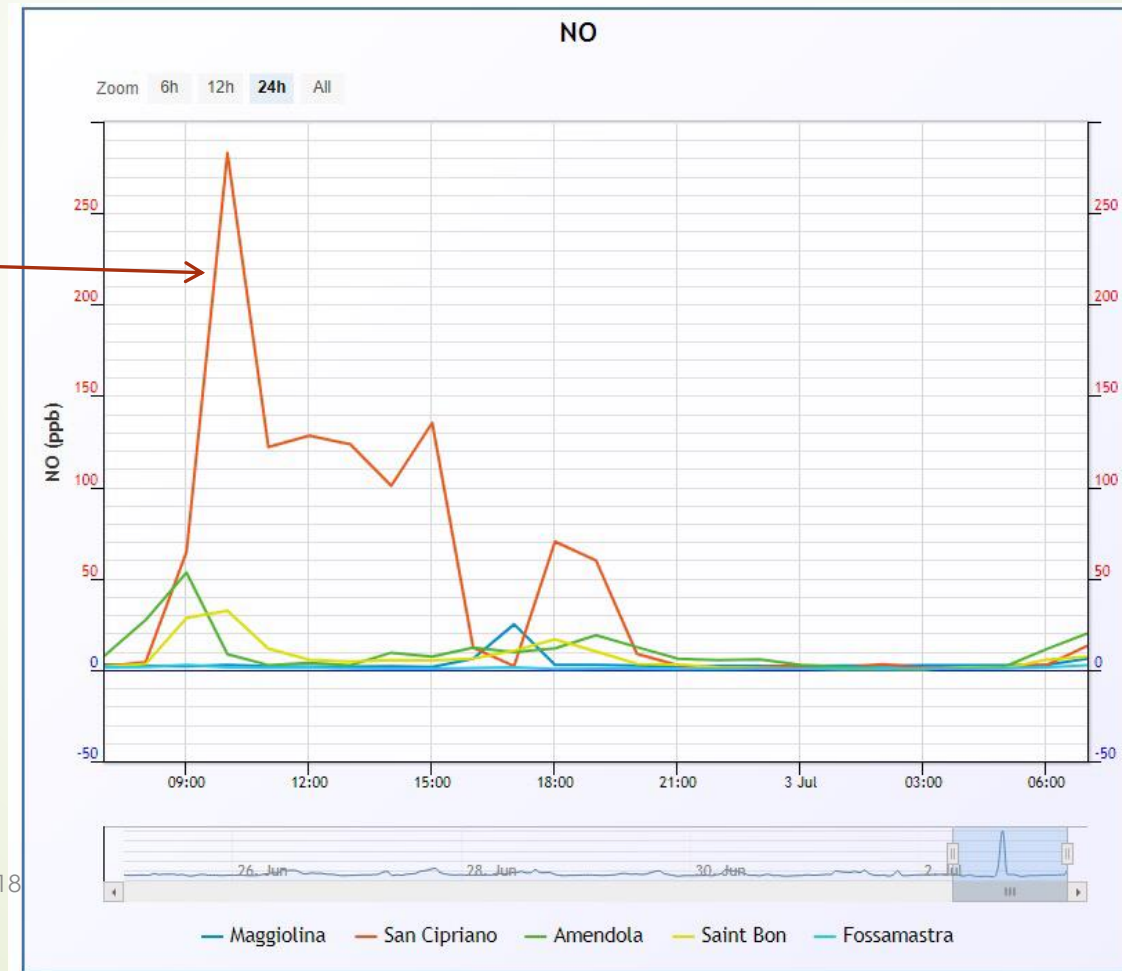


Frequency of counts by wind direction (%)

Senza navi
inquinamento
sempre basso

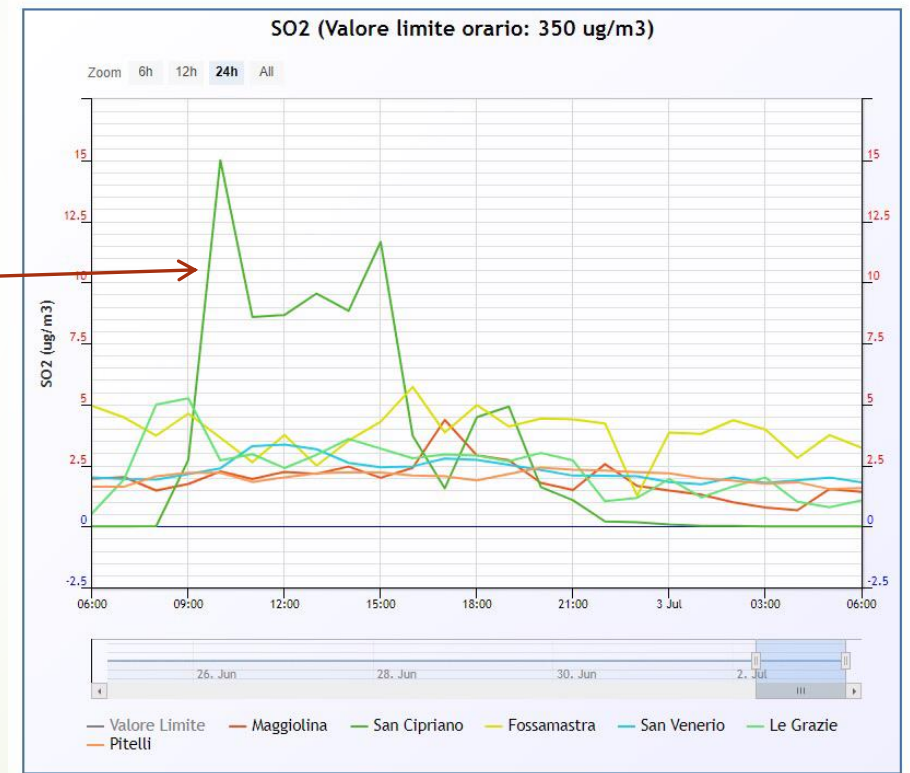
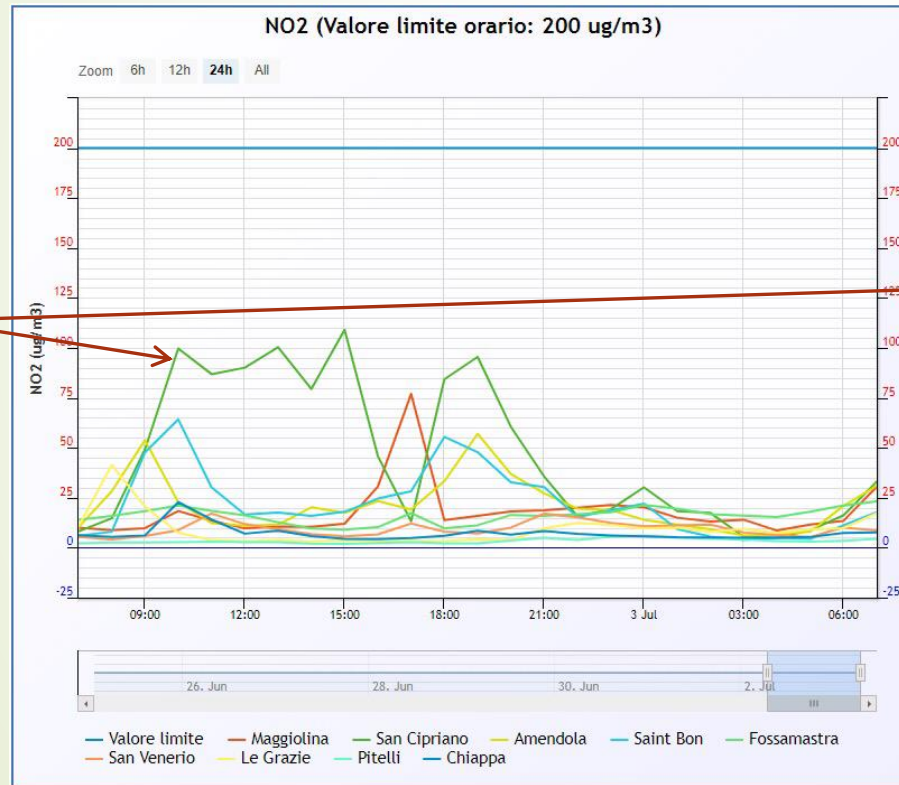
Andamento orario di NO in tutte le postazioni, il 2/7/2017

S. Cipriano



NO₂ e SO₂ orari il 2/7/2017 nelle postazioni ARPAL di La Spezia

S. Cipriano



Il confronto tra le misure orarie di ossido di azoto (NO) e anidride solforosa (SO₂), un tipico inquinante navale, registrate in tutte le stazioni ARPAL di La Spezia, segnalano un rapido e significativo aumento di entrambi questi inquinanti, durante l'attracco della nave da crociera.

Prime CONCLUSIONI

- Controlli mirati hanno confermato che la presenza delle navi da crociera nel porto di La Spezia aumenta, in modo significativo, la concentrazione di numerosi inquinanti nell'aria urbana
- Occorre verificare se i siti scelti per il controllo delle emissioni navali sono quelli di massima e più frequente ricaduta dei fumi navali
 - Stime affidabili sono possibili con modelli diffusionali adeguati
- Anche se le concentrazioni misurate e le loro medie giornaliere sono inferiori ai limiti di legge, è noto che ogni aumento degli inquinanti provoca un proporzionale aumento dei danni alla salute
- **Le emissioni navali in porto sono evitabili e, di fatto, si possono azzerare**

Grazie per l'attenzione