

Preg.mi

- **Comune della Spezia**
Dipartimento II "Territorio e politiche ambientali"
- **Provincia della Spezia**
Settore Gestione Ambiente e Tutela Ambientale
- **ADSP del Mar Ligure Orientale**
Area Tecnico-Operativa
- **Capitaneria di Porto della Spezia**
- **ASL n° 5**
Dipartimento di Prevenzione
Struttura Complessa Igiene e Sanità Pubblica

OGGETTO: stazionamento presso Molo Garibaldi/Calata Paita delle navi da crociera.

Si trasmette al gruppo di lavoro costituito sulle problematiche relative al potenziale impatto sulla qualità dell'aria delle attività crocieristiche, relazione con aggiornamento al 31/12/19 delle elaborazioni in oggetto (seguito note prot ARPAL nr. 26861 del 06/10/2016, n. 20272 del 11/07/2017, nr. 2306 del 24/01/2018, nr. 29018 del 02/10/2018, nr. 8790 del 27/03/2019 e nr. 24199 del 19/08/2019).

Si ricorda che i documenti sopracitati sono disponibili sul sito www.arpal.gov.it, nella sezione dedicata al monitoraggio della qualità dell'aria.

Rimanendo a disposizione per ulteriori chiarimenti, si porgono cordiali saluti.

Il Direttore Dipartimento
Stato dell'ambiente e tutela dei rischi naturali

dott. ssa F. Colonna

Allegati:

- report attività in oggetto aggiornato al 31/12/19.

**Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria**
Via Bombrini 8, 16149 Genova
Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



Valutazione di alcuni parametri rilevati presso la postazione della Rete di monitoraggio della Qualità dell'Aria di via San Cipriano in presenza di navi da crociera all'accosto presso molo Garibaldi e/o calata Paita.

Nel corso degli ultimi tre anni si è segnalato, come, durante la permanenza delle navi da crociera nella zona in oggetto, con condizioni meteorologiche tipiche soprattutto del periodo estivo (termiche con venti diurni da S-SE e campo di pressione livellato), si evidenziano, presso la postazione della Rete Qualità dell'Aria di via San Cipriano (posta nella piazza antistante l'ospedale Civile Sant'Andrea) valori significativamente più elevati di alcuni inquinanti rispetto al resto della rete; tali valori, interessando in modo significativo intervalli di tempo limitati (dell'ordine dei minuti), non determinano il superamento dei limiti normativi su base oraria ma rappresentano comunque un impatto acuto significativo.

La presenza delle navi da crociera al molo Garibaldi nel 2017 e nel 2018 ha contribuito al supero del valore medio annuo di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dalla vigente normativa per il Biossido di Azoto (NO_2) presso la postazione sopraccitata; nel corso del 2019 si è assistito, probabilmente grazie alle condizioni meteorologiche che hanno visto un anno particolarmente piovoso, ad una riduzione generalizzata dei valori di questo inquinante che con $39,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è rimasto, seppur di poco, al di sotto del valore limite.

L'attività di studio di questa problematica è stata integrata con le informazioni raccolte con l'utilizzo dei due Laboratori Mobili che il Dipartimento della Spezia impiega nelle sue attività routinarie di monitoraggio della qualità dell'aria (vedi nota prot ARPAL nr.8790 del 27/03/2019).

In **Allegato 1** sono riportate alcune elaborazioni aggiornate al 31/12/2019 (seguono nota prot ARPAL nr. 24199 del 19/08/2019) che mostrano il fenomeno sopradescritto anche per l'anno 2019. In particolare è riportata una valutazione degli ossidi di azoto e di alcuni altri inquinanti nelle giornate caratterizzate da singolo o doppio accosto (con nave presente solo nelle ore diurne), confrontate con il primo giorno utile successivo o precedente in cui non erano presenti navi da crociera e le condizioni meteo risultavano molto simili: ciò al fine di rendere non influente la variabile meteorologica nella valutazione dell'impatto della 'presenza navi'.

Dall'allegato riportato si evidenzia che, a parità di condizioni meteorologiche, nelle varie giornate la 'presenza nave' viene vista in modo lievemente differente, la spiegazione può essere trovata nella diverse tipologie di nave, differenti modalità di ormeggio, tipi di combustibile utilizzati, efficienza della combustione e dei sistemi di abbattimento, altezza dei punti di emissione, distanza dal recettore, etc.

Dalle rappresentazioni grafiche sopraccitate si osserva che in presenza di navi all'accosto, in alcuni casi si registra un aumento della concentrazione di inquinanti, in altri il fenomeno è meno evidente. Questo è dovuto al fatto che l'aumento della concentrazione di inquinanti si acuisce in condizioni meteo in cui il regime anemologico è dominato dalle brezze che si sviluppano lungo l'asse del golfo con direzione prevalente dai quadranti meridionali di giorno e da quelli settentrionali di notte. La presenza di ventilazione con direzione diversa, tipicamente generata su scala più ampia, rende meno evidente il fenomeno poiché favorisce una diversa dispersione dei fumi che vengono diluiti su un'area differente¹ o più vasta dando luogo a concentrazioni inferiori.

Gli eventi di inquinamento acuto riguardano principalmente gli NO_x ; si evidenzia comunque una crescita percentualmente significativa anche dell' SO_2 che però si muove su valori molto lontani da tutti i limiti previsti dalla normativa che regola la qualità dell'aria non rappresentando pertanto una criticità da questo punto di vista.

Nel 2019, inoltre la nave alimentata a GNL AIDAnova ha attraccato presso il Molo Garibaldi ma nelle giornate in cui vi era la sola presenza di questa nave non si sono evidenziati incrementi significativi di

¹ in presenza di ventilazione dai quadranti settentrionali nessuna postazione della RQA ha evidenziato impatti legati alla presenza di navi da crociera.

NO_x. Il fatto che non vi sia mai stata una situazione meteorologica perfettamente favorevole ad evidenziare il fenomeno pertanto non consente di affermare il minor impatto, presumibile, rispetto alle navi con alimentazione convenzionale

Nel seguito sono riportate le valutazioni sull'NO₂, il parametro che presenta la maggiore criticità rispetto ai limiti indicati dal D. Lgs 155/10, nel periodo oggetto di questo report.

Valutazione NO₂ 2019 (01/08÷31/12):

	Media senza nave	Media con nave	Incremento
	µg/m ³		%
NO₂ S.Cipriano	33.89	37.58	11
NO₂ Amendola ⁽²⁾	25.75	20.33	-21 ⁽³⁾
			11% + 21% = 32%

Pertanto l'incremento medio di NO₂ in presenza di navi nel periodo del 2019 non ancora considerato nelle precedenti relazioni (01/08 ÷ 31/12/2019) nella stazione fissa di via San Cipriano è del 32%.

Di seguito invece si procede ad effettuare una valutazione dell'intero anno 2019, a partire da aprile in quanto nei mesi precedenti le navi non hanno mai fatto scalo nel porto di La Spezia.

Valutazione NO₂ 2019 (01/04÷31/12):

	Media senza nave	Media con nave	Incremento
	µg/m ³		%
NO₂ S.Cipriano	35.37	39.97	13
NO₂ Amendola ⁽²⁾	24.15	21.17	-12 ⁽⁴⁾
			13% + 12% = 25%

Pertanto l'incremento medio di NO₂ in presenza di navi nel 2019 (01/04 ÷ 31/12/2019) nella stazione fissa di via San Cipriano è del 25%.

² questa postazione non risulta sottovento al molo di attracco delle navi da crociera e quindi è principalmente influenzata solo dalla sorgente traffico incluso quello generato dal trasporto derivante dalla presenza delle navi.

³ per la postazione di viale Amendola nelle giornate con presenza di navi in accosto nel periodo 01/08-31/12 si è evidenziato un decremento del 21%, che è stato considerato in quanto dovuto probabilmente a fattori meteorologici. Infatti anche la postazione di Maggiolina, che si ipotizza non sia influenzata dallo stazionamento delle navi ha evidenziato nei giorni con nave un decremento del 14%.

⁴ per la postazione di viale Amendola nelle giornate con presenza di navi in accosto nel 2019 si è evidenziato un decremento del 12% che è stato considerato in quanto dovuto probabilmente a fattori meteorologici. Infatti anche la postazione di Maggiolina, che si ipotizza non sia influenzata dallo stazionamento delle navi ha evidenziato nei giorni con nave un decremento del 9%.

Da questo si può estrapolare l'impatto su base annua: infatti considerando che le percentuali di giornate caratterizzate dalla presenza di navi nel periodo è del 46%, l'impatto medio su base annua nella stazione di via San Cipriano risulta di circa il 12%, lievemente superiore a quello dello scorso anno dell'8% (vedi nota prot ARPAL nr.8790 del 27/03/2019).

gg/anno nave periodo 2019	Incremento medio annuo NO₂ S.Cipriano
46%	25% * 46% = 12 %

Dall'analisi dei dati relativa agli ultimi tre anni di osservazione di tale fenomeno (2017-2019), si evince che l'impatto sulla concentrazione media annuale di NO₂ nella stazione di via San Cipriano risulta stimabile nell'ordine del 10%.

**Il Direttore Dipartimento
Stato dell'ambiente e tutela dei rischi
naturali**

dott. ssa F. Colonna

Allegato:

- Elaborazioni dati rilevati presso postazione fissa RQA di via San Cipriano

**Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria**
Via Bombrini 8, 16149 Genova
Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Allegato 1 – Elaborazioni dati rilevati presso postazione fissa RQA di via San Cipriano

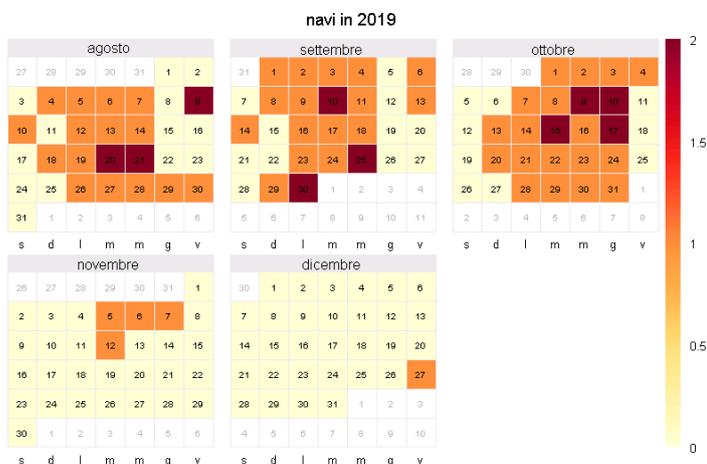
Nel seguito sono presentate le elaborazioni in oggetto per l'anno 2019 nel periodo agosto-dicembre (elaborazioni novembre e dicembre non riportate per differenze direzione venti).

Le rappresentazioni grafiche sono state realizzate con le seguenti modalità:

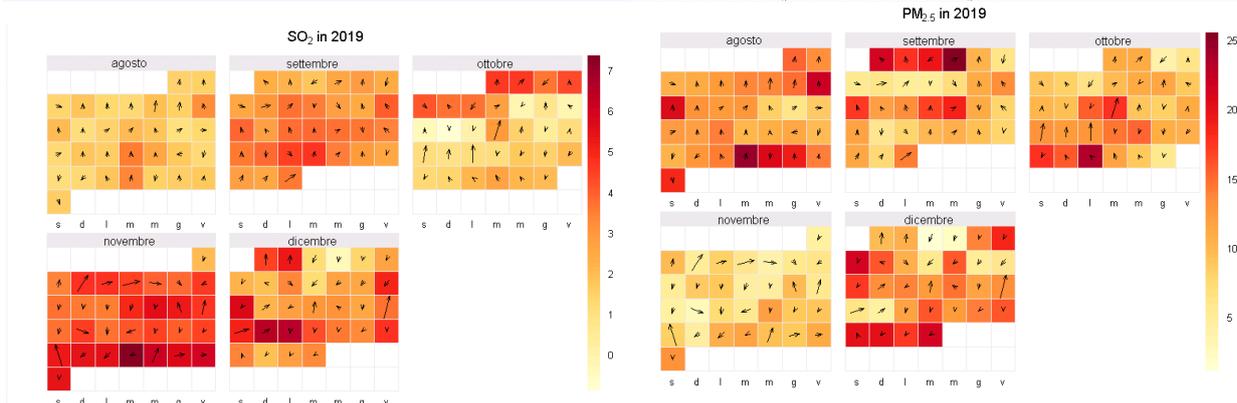
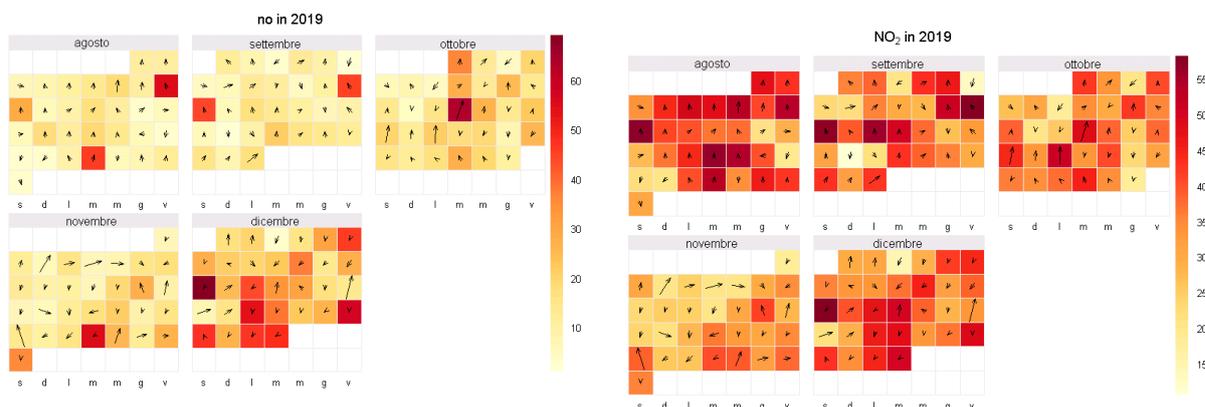
- Rappresentazione *Calendar Plot* che evidenzia **le concentrazioni medie giornaliere disposte in formato calendario**, associate al giorno ed alla direzione prevalente del vento. La concentrazione dell'inquinante è indicata da una scala di colori a cui è sovrapposto un vettore che rappresenta direzione prevalente ed intensità media del vento (rilevato presso la postazione ARPAL del Comune della Spezia) in quel giorno.
- Rappresentazione *Pollution-Rose* che riporta le concentrazioni dell'inquinante in relazione con la direzione del vento, o più precisamente **la percentuale di tempo in cui una determinata concentrazione si trova in un determinato intervallo** di valori stabiliti sulla base dei dati misurati.

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
Via Bombrini 8, 16149 Genova
Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

agos-dic 2019



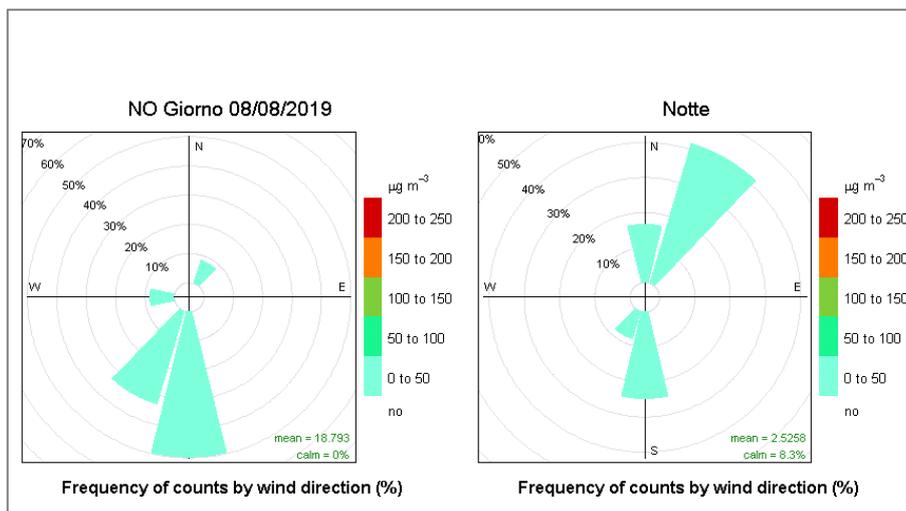
Calendar Plot - presenza di 1 (arancio), 2 (rosso), 3 (marrone) o nessuna (giallo) nave da crociera.



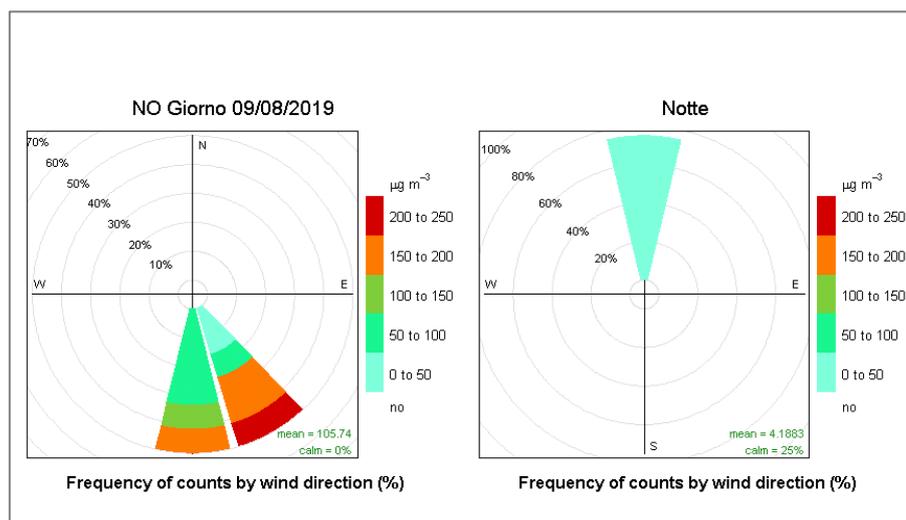
Calendar Plot - Concentrazioni medie giornaliere di NO (ug/m³), NO₂ (ug/m³), SO₂ (ug/m³) e PM_{2.5} (ug/m³) e vento prevalente.

**Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria**
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107



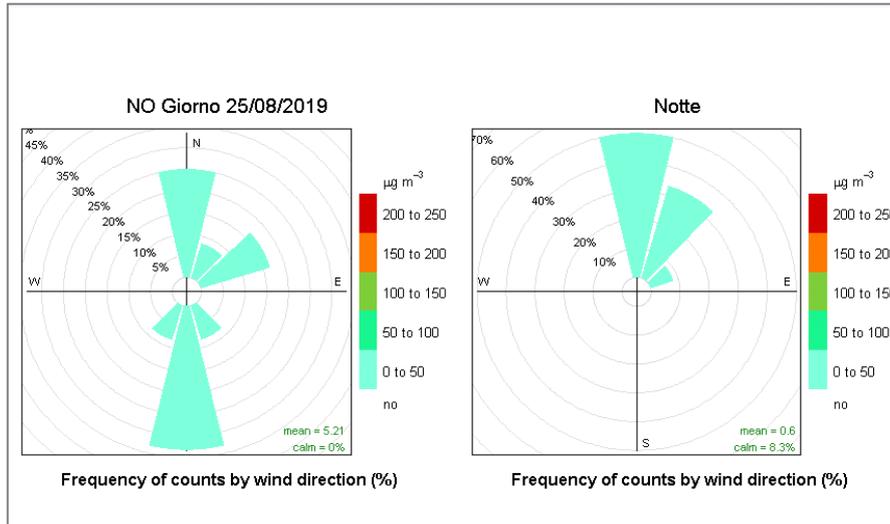


Pollution rose NO - giorno e notte precedente in assenza di navi da crociera.

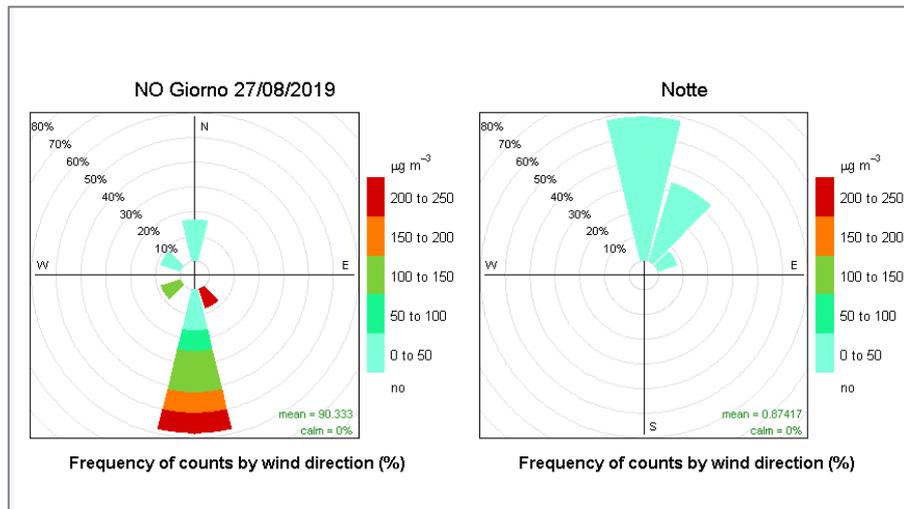


Pollution rose NO - giorno (presenza 2 navi) e notte (assenza).

**Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria**
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107



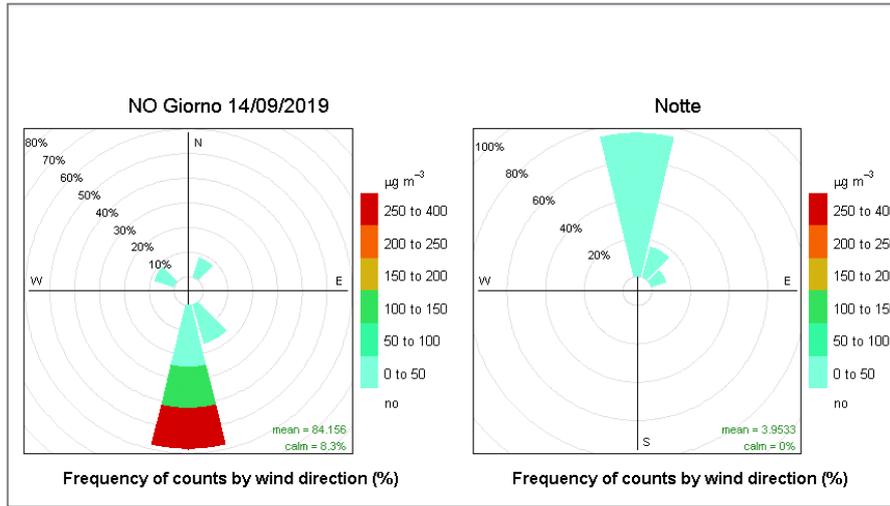
Pollution rose NO- giorno e notte precedente in assenza di navi da crociera



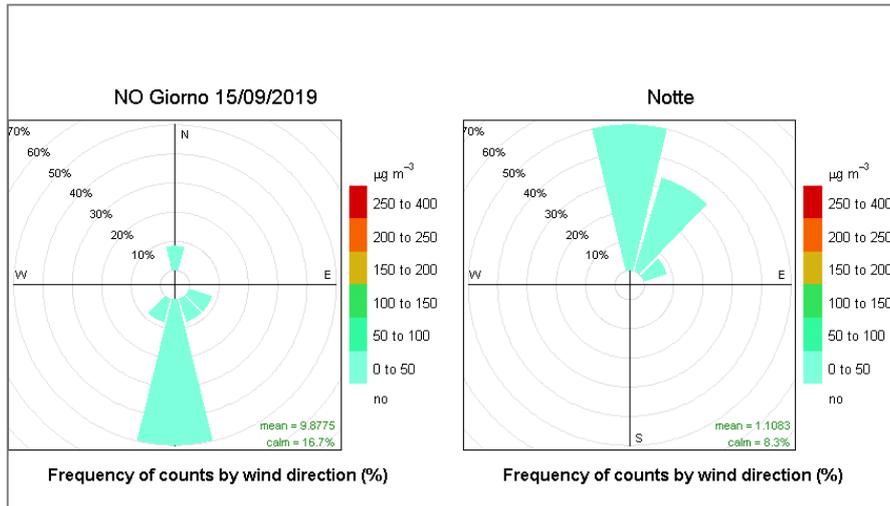
Pollution rose NO - giorno (presenza 1 nave) e notte (assenza).

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107





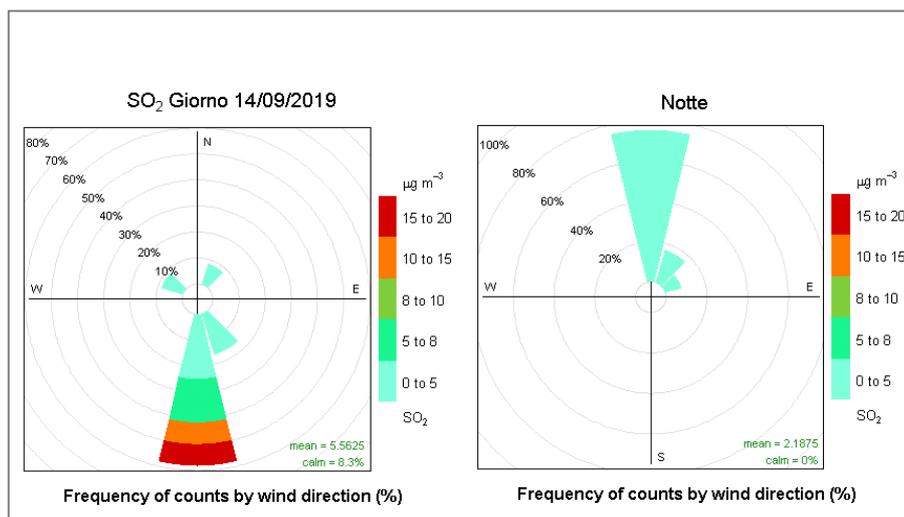
Pollution rose NO - giorno (presenza 1 nave) e notte (assenza).



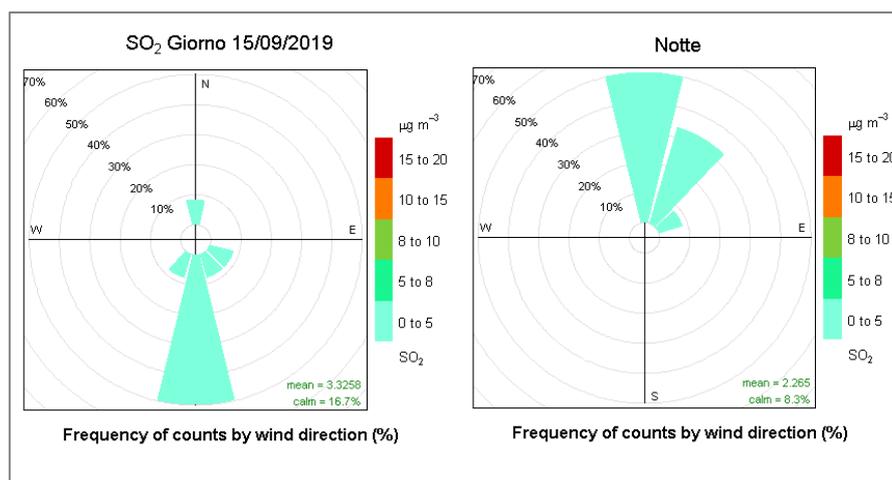
Pollution rose NO- giorno e notte posteriore in assenza di navi da crociera.

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107





Pollution rose SO₂ - giorno (presenza 1 nave) e notte (assenza).



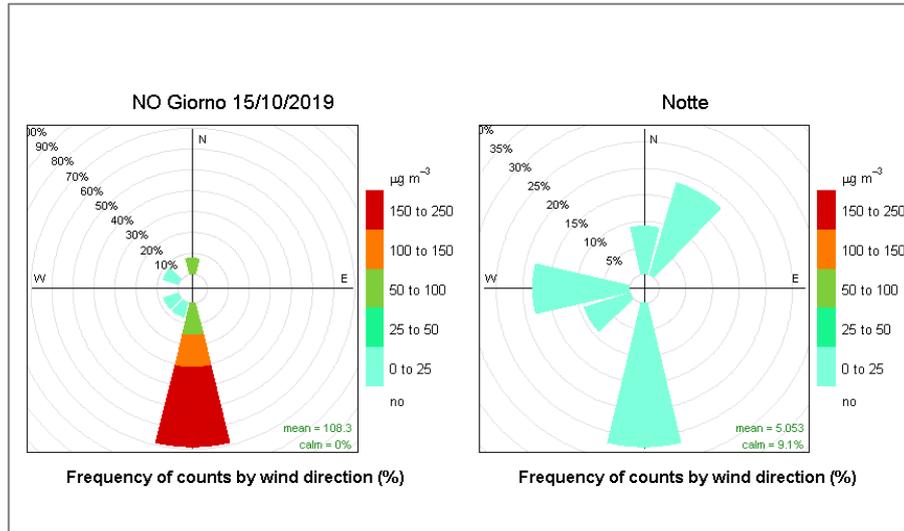
Pollution rose SO₂- giorno e notte posteriore in assenza di navi da crociera.

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
Via Bombrini 8, 16149 Genova
Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

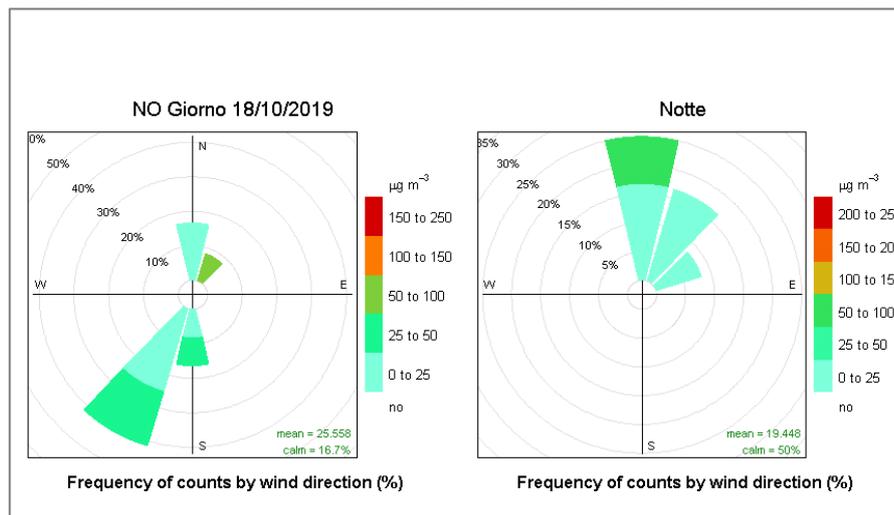
Member of CISQ Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
BS OHSAS 18001



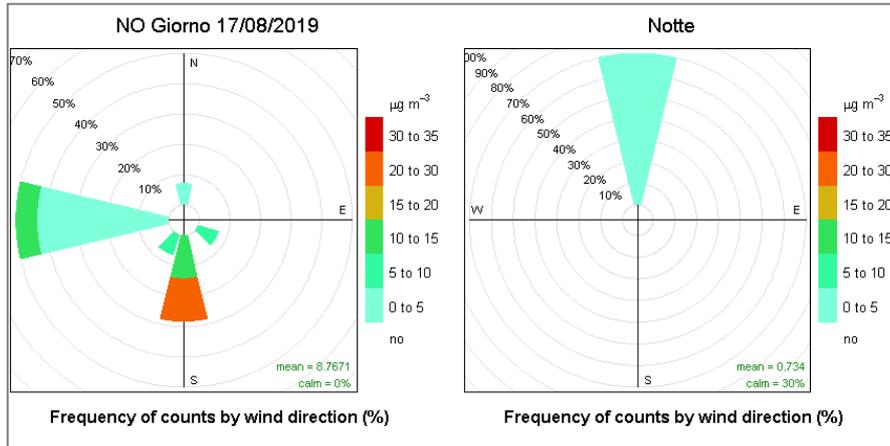
Pollution rose NO - giorno (presenza 2 navi) e notte (assenza).



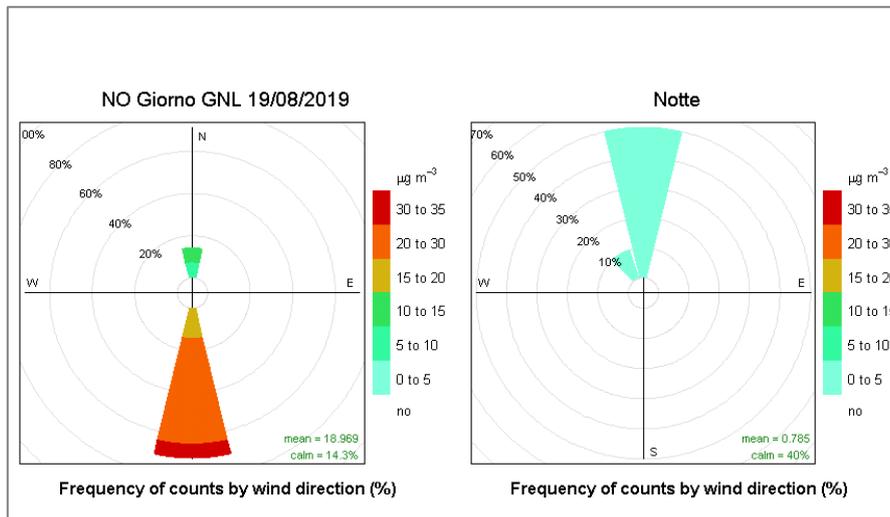
Pollution rose NO- giorno e notte posteriore in assenza di navi da crociera.

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107





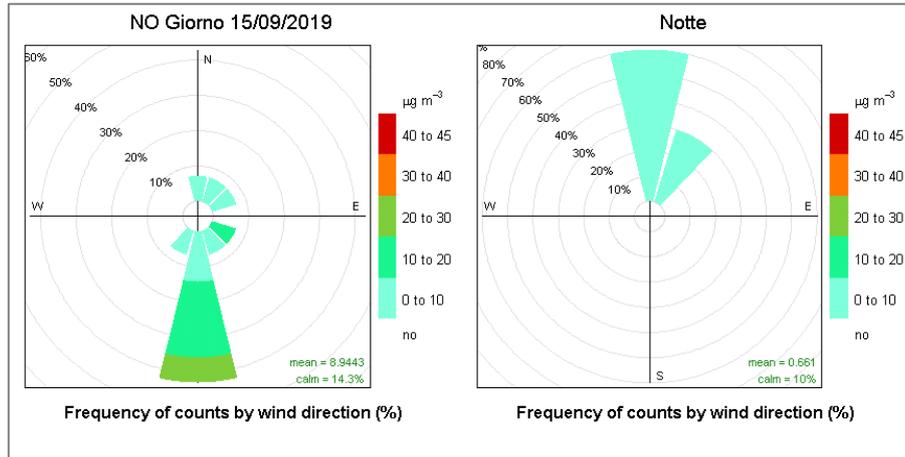
Pollution rose NO- giorno e notte precedente in assenza di nave alimentata GNL.



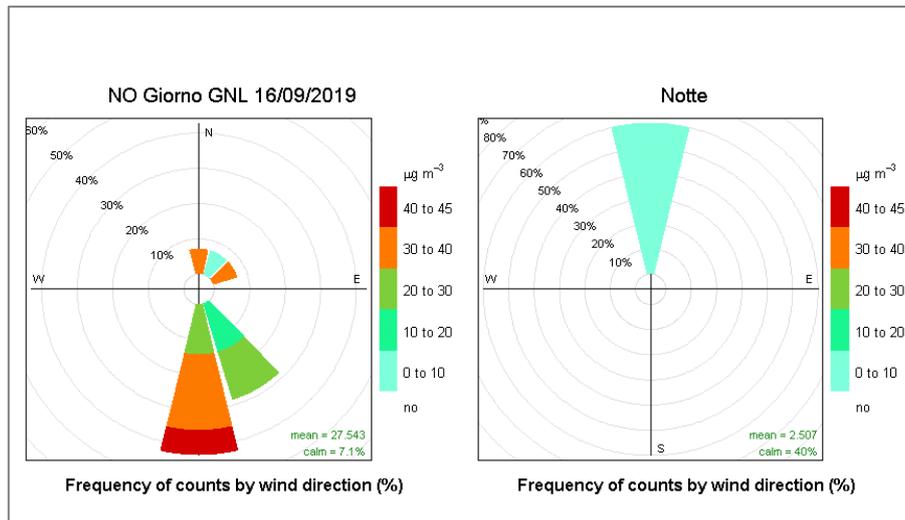
Pollution rose NO - giorno (presenza nave alimentata GNL) e notte (assenza).

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107





Pollution rose NO- giorno e notte precedente in assenza di nave alimentata GNL.



Pollution rose NO - giorno (presenza nave alimentata GNL) e notte (assenza).

Dipartimento Stato dell'Ambiente e Tutela dai
 Rischi Naturali – U.O. Qualità dell'Aria
 Via Bombrini 8, 16149 Genova
 Tel. +39 010 64371 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 C.F. e P.IVA 01305930107

