

Valutazione del contesto di qualità dell'aria nel comprensorio di Savona/Vado Ligure e della Val Bormida

Unione Industriali Savona - 03 dicembre 2018



Chi siamo

- PM_TEN (<http://www.pm10-ambiente.com/>) è una PMI innovativa nata nel 2012 come spin-off delle attività di ricerca del Laboratorio di Fisica dell'Ambiente dell'Università di Genova (<https://labfisa.ge.infn.it/>)
- La Società è una Srl i suoi soci sono due docenti universitari e tre giovani ricercatori.
- Il gruppo di ricerca opera nel campo dell'inquinamento atmosferico da quasi 30 anni, sviluppando metodologie e strumentazioni che, specie per lo studio delle «polveri sottili», si collocano (e talvolta definiscono) allo stato dell'arte internazionale
- Per circa 10 anni il Laboratorio ha eseguito la caratterizzazione delle polveri sottili per conto della Amministrazione provinciale di Genova
- PM_TEN ha già portato a termine svariati incarichi per clienti che arrivano fino alla Nuova Zelanda, il sud-est asiatico ed organismi quali IAEA.

Outline

- Descrizione dell'oggetto dell'incarico e della metodologia adottata
- Sintesi esame documenti di Valutazione della Qualità dell'aria della Regione Liguria
- Sintesi risultati analisi meteo climatiche
- Analisi di dettaglio dei rilevamenti della rete di monitoraggio di qualità dell'aria sulle aree di Savona-Vado Ligure e della Val Bormida
 - Quadro complessivo e confronto con i limiti normativi
 - Approfondimenti sugli inquinanti più rilevanti
 - Riepilogo e commenti
- Analisi andamenti caratteristici
- Conclusioni e commenti finali

Oggetto dello studio



Valutazione contesto di qualità dell'aria

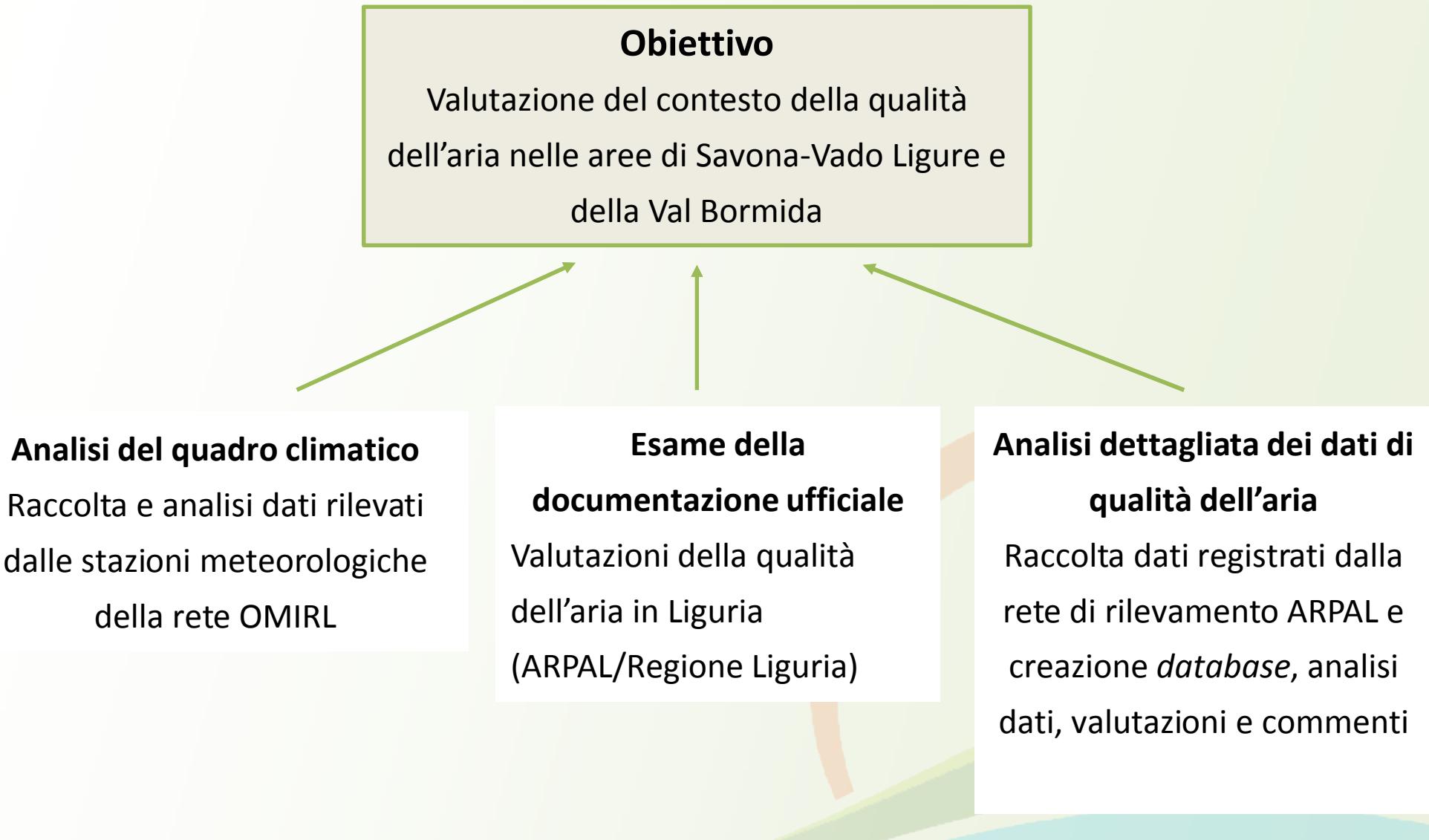
Aree di studio:

- Val Bormida
- Savona – Vado L.

Periodo di riferimento

- 2007-2017

Struttura delle attività



Esame Valutazioni Qualità dell'Aria ARPAL/Regione Liguria

Documenti disponibili (al 25/09/2018)

- Valutazioni annuali della qualità dell'aria di Regiona Liguria (ARPAL)

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
✓			✓	✓	✓		✓	✓		In uscita...

- Osservatorio Regionale Salute Ambiente - Riunione del 9 luglio 2018 (*Allegato A – ARPAL - Inquadramento generale sulla qualità dell'aria nella Regione Liguria e approfondimento dei dati di qualità dell'aria in relazione al fermo dei gruppi a carbone della centrale termoelettrica Tirreno Power di Vado Ligure*)

Quadro complessivo (rispetto limiti normativi)

- **Area di Savona-Vado Ligure**

- Nessun superamento dei limiti di C₆H₆, CO e SO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}
- Superamenti NO₂: valori medi orari (2011, 2014)

- **Area della Val Bormida**

- Nessun superamento nei limiti di C₆H₆, CO e SO₂ e PM_{2.5}
- Superamenti di NO₂: media annua (2010 e 2011) e valori medi orari (2012)
- Superamenti di PM₁₀: valori medi giornalieri (2007, 2011, 2012)

Analisi del quadro meteo-climatico

- **Val Bormida:**
 - Mancanza di una serie di dati di vento misurati in una stazione rappresentativa dell'area
 - Buona piovosità che favorisce il fenomeno di deposizione umida
 - Probabili effetti di stagnazione (conformazione orografica)
 - Temperature più rigide che aumentano durata e intensità di fenomeni emissivi quali riscaldamento domestico e combustione biomassa
- **Savona – Vado Ligure:**
 - Situazione climatica complessivamente favorevole al mantenimento di buoni livelli della qualità dell'aria
 - Direzione e intensità dei venti favoriscono il trasporto verso il mare del materiale emesso dalle sorgenti antropiche (costa e insediamenti industriali)
 - Buon livello di piovosità → effetti di dilavamento

Dati di qualità dell'aria – Metodologia di analisi adottata

- Valore medio
 - valutazione complessiva del livello di inquinamento atmosferico
 - confronto con i limiti normativi (SO_2 , NO_2 , PM, CO e C_6H_6)
- Intervallo di valori (minimo-massimo), moda, esaminati per ottenere
 - distribuzione nel tempo delle concentrazioni misurate
 - informazioni relative all'omogeneità del sito, alla frequenza e intensità di episodi rilevanti
- Superamenti soglia e distribuzione in classi di concentrazione
 - confronto con i limiti normativi (SO_2 , NO_2 , PM)
- Anno tipo, settimana tipo e giorno tipo
 - andamenti tipici (anno, settimana e giornata “tipo”)
 - momenti di maggiore e minore intensità dell'inquinamento atmosferico
 - profili riconducibili a specifiche sorgenti emissive

Determinazione del “livello di qualità dell’aria”

Non esiste un concetto univoco e rigorosamente definito di “livello di qualità dell’aria”...



Introduciamo e adottiamo una “**scala di riferimento**” per sintetizzare i risultati delle valutazioni in **termini immediatamente comprensibili**

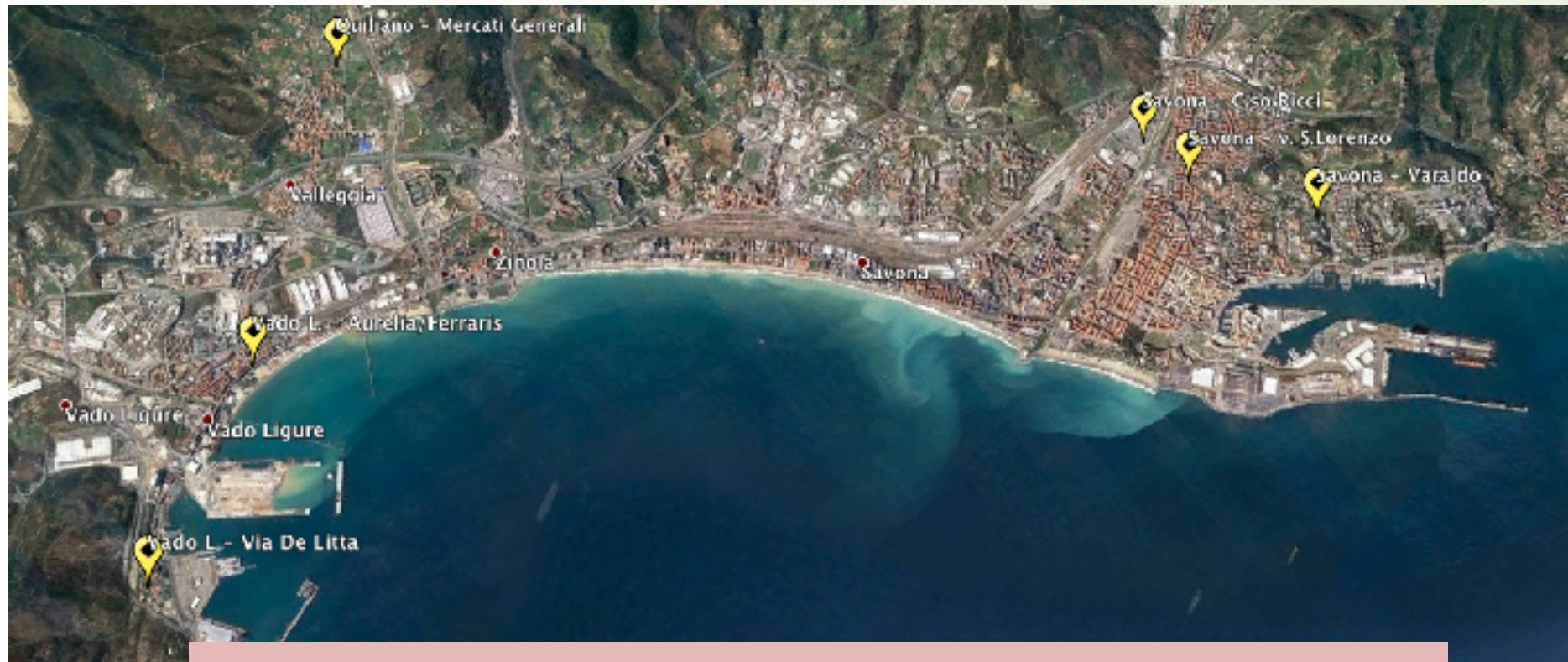
Valutazione	Descrizione qualitativa
Ottimo	Tutti gli inquinanti sempre ed ovunque entro i limiti normativi
Buono	Superamenti episodici e di piccola entità dei limiti normativi
Discreto	Superamenti episodici dei limiti normativi
Cattivo	Superamenti sistematici di piccola entità dei limiti normativi
Pessimo	Superamenti sistematici e di larga entità dei limiti normativi

AREA DI SAVONA – VADO L.



Database stazioni di rilevamento ARPAL

Area Savona– Vado L.



- Savona (Corso Ricci) - Urbana/Traffico
- Savona (Varaldo) - Urbana/Fondo
- Savona (Via San Lorenzo) - Urbana/Traffico
- Vado Ligure (Via Aurelia - Via Ferraris) - Urbana/Traffico

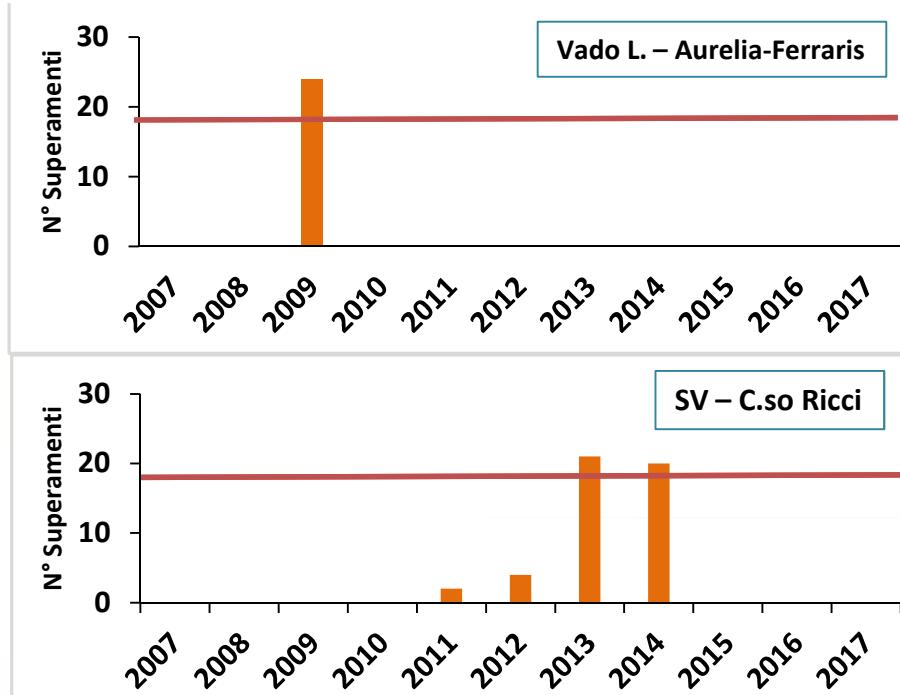
Area Savona-Vado L. – quadro generale

Confronto limiti normativi (2007-2017)

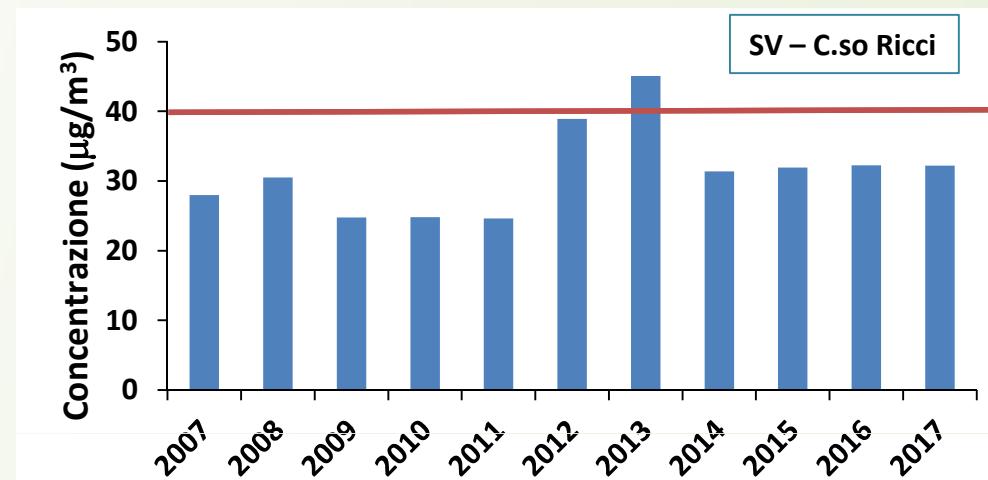
- Rispetto dei limiti normativi per la quasi totalità degli inquinanti misurati
 - Osservati alcuni (*isolati*) superamenti dei limiti normativi relativi alle concentrazioni di NO₂

Area Savona-Vado L. – Focus NO₂

NO₂ – Numero superamenti valore max orario (200 µg/m³)

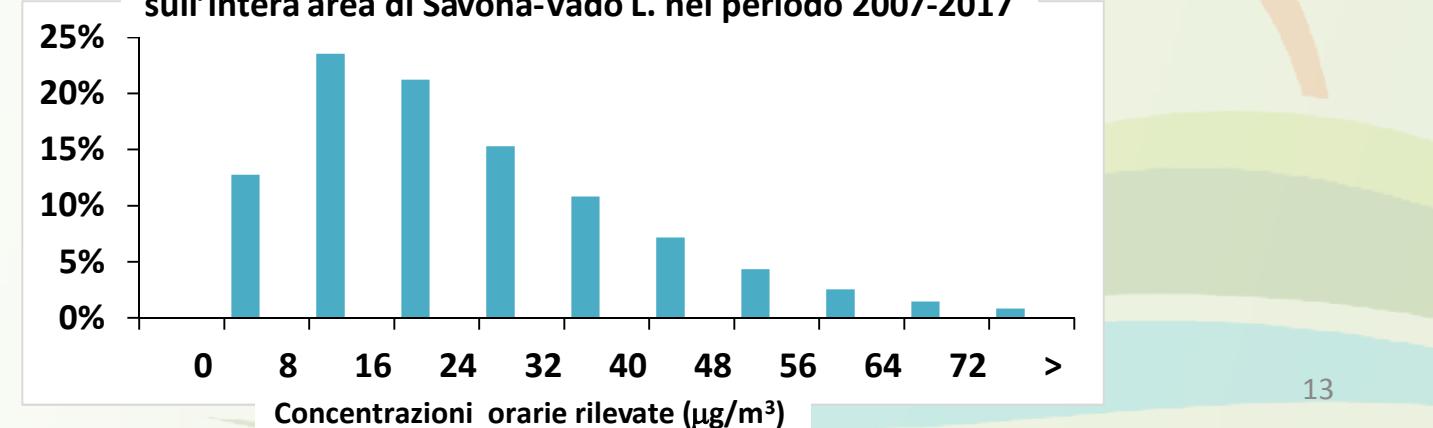


NO₂ – Superamenti valore medio annuo (40 µg/m³)



Valore medio misurato (intera area - intero periodo)
24,4 µg/m³

Distribuzione dei valori di concentrazione misurati sull'intera area di Savona-Vado L. nel periodo 2007-2017



Riepilogo Area Savona-Vado L.

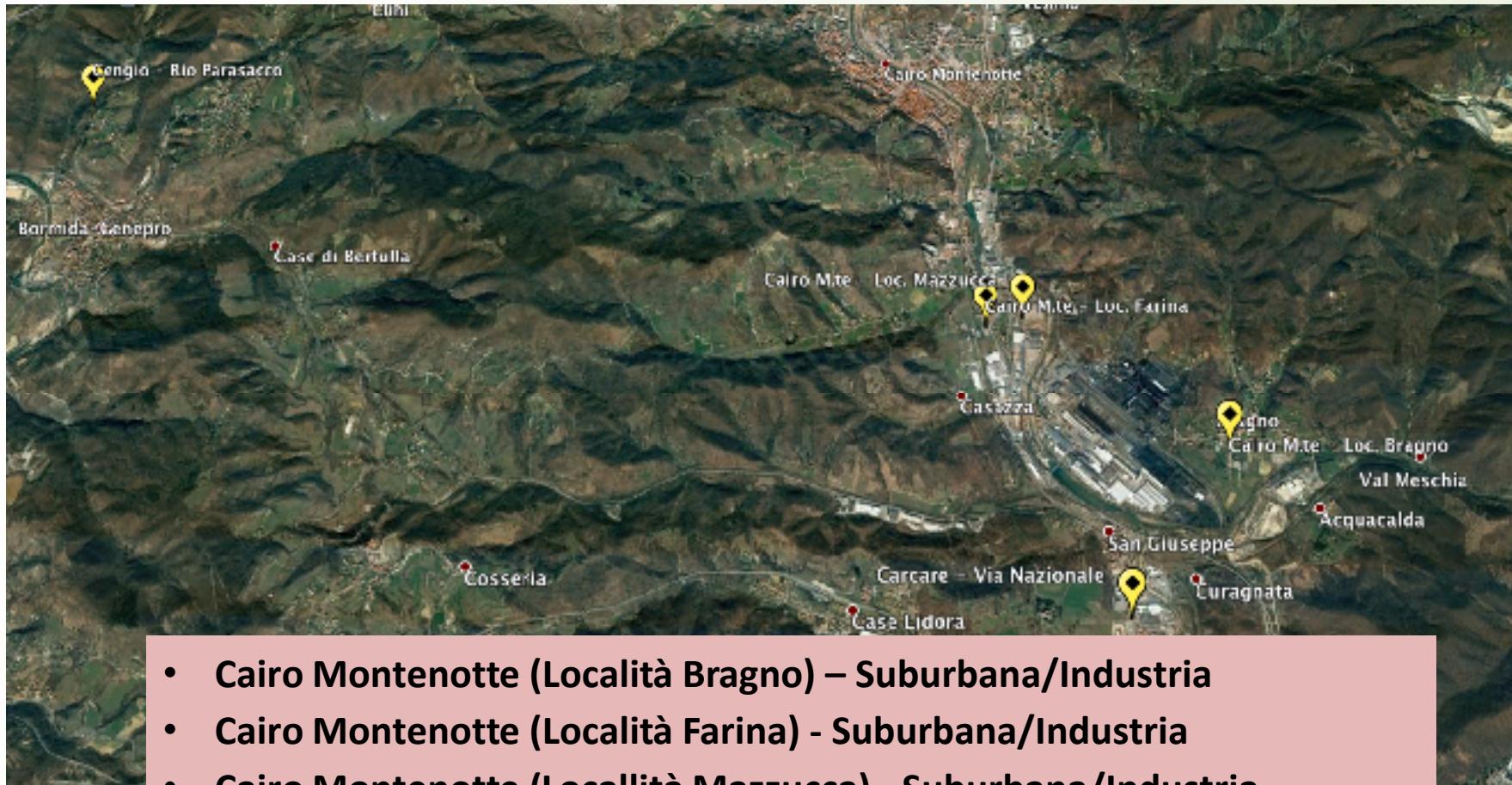
- Valori tipicamente distanti dal valore limite di qualità dell'aria per le concentrazioni atmosferiche di C₆H₆, PM_{2.5}, CO e SO₂
- Ridotto numero di superamenti dei limiti imposti per i valori del Biossido di Azoto, riferiti alle stazioni di SV - C.so Ricci e Vado L. - Aurelia-Ferraris (traffico urbano), con sensibile tendenza al miglioramento negli anni 2015-2017
- Concentrazioni medie annue di PM₁₀ sempre al di sotto dei limiti normativi, con diffusi superamenti dei limiti di concentrazione media giornaliera, in ogni caso tipicamente al di sotto dei limiti normativi
- Con riferimento alla classificazione prima introdotta, il livello di qualità dell'aria nell'area di Savona - Vado L. può essere considerato "**buono**"

AREA DELLA VAL BORMIDA



Database stazioni di rilevamento ARPAL

Area Val Bormida



- Cairo Montenotte (Località Bragno) – Suburbana/Industria
- Cairo Montenotte (Località Farina) - Suburbana/Industria
- Cairo Montenotte (Locallità Mazzucca) - Suburbana/Industria
- Carcare (v. Nazionale) - Suburbana/Traffico
- Cengio (Campo Sportivo → Rio Parasacco) – Rurale/Fondo

Area Val Bormida – quadro generale

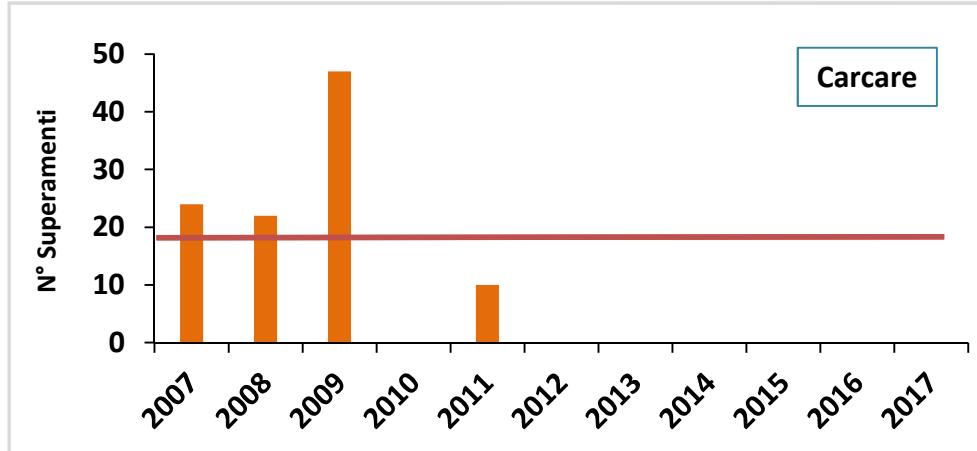
Confronto limiti normativi (2007-2017)

	C ₆ H ₆	CO	NO _x	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	SO ₃
	Valore medio annuo	Media mobile su 8 ore	Valore medio annuo	Valore medio orario	Valore medio annuo	Valore medio giornaliero	Valore medio annuo	Valore medio orario
Carcare								
Cengio								
Calro M.te - Loc. Bragno								
Calro M.te - Loc. Farina								
Calro M.te - Loc. Mazzucca								
(*) max 18 super.annui				(*) max 35 super.annui			(*) max 3 super.annui	
(*) max 24 super.annui								

- Rispetto dei limiti normativi per la quasi totalità degli inquinanti misurati
- Osservati alcuni (isolati) superamenti dei limiti normativi relativi alle concentrazioni di NO₂ e PM₁₀

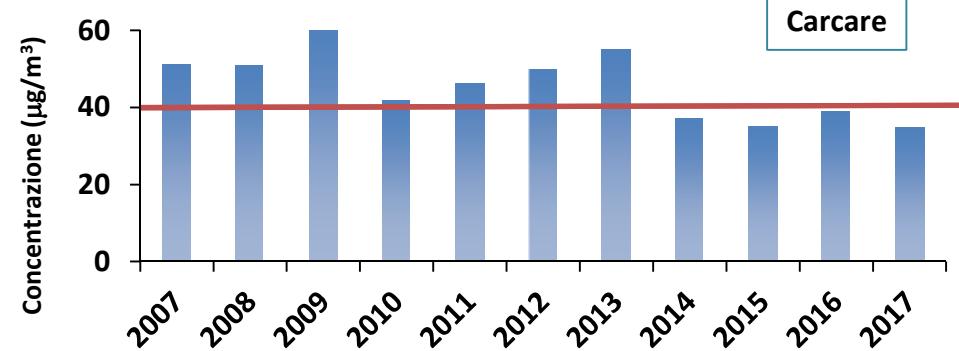
Area Val Bormida – Focus NO₂

NO₂ – Numero superamenti valore max orario (200 µg/m³)



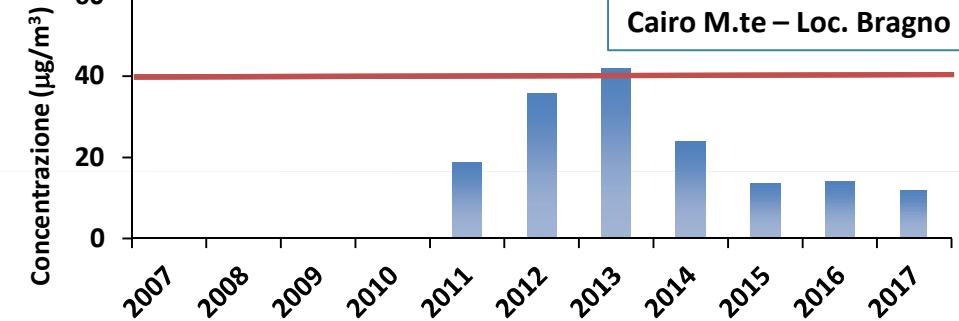
Carcare

NO₂ – Superamenti valore medio annuo (40 µg/m³)



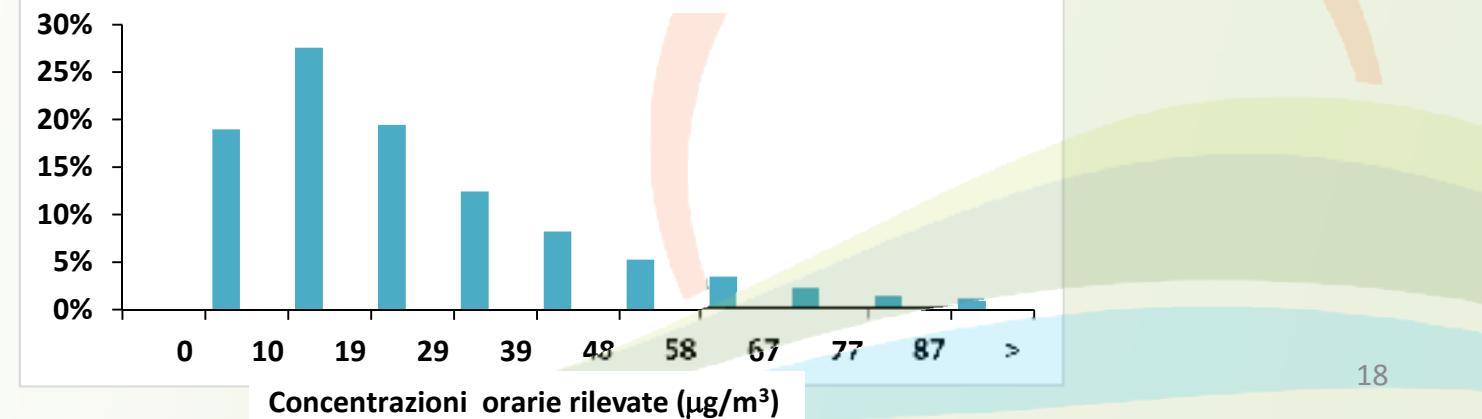
Carcare

Cairo M.te – Loc. Bragno



Distribuzione dei valori di concentrazione misurati
sull'intera area della Val Bormida nel periodo 2007-2017

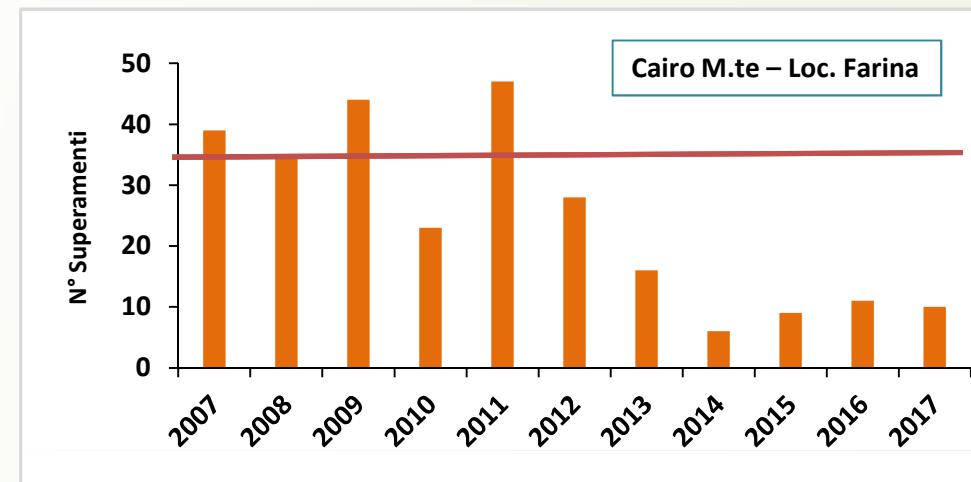
Valore medio
misurato
(intera area -
intero periodo)
25,9 µg/m³



18

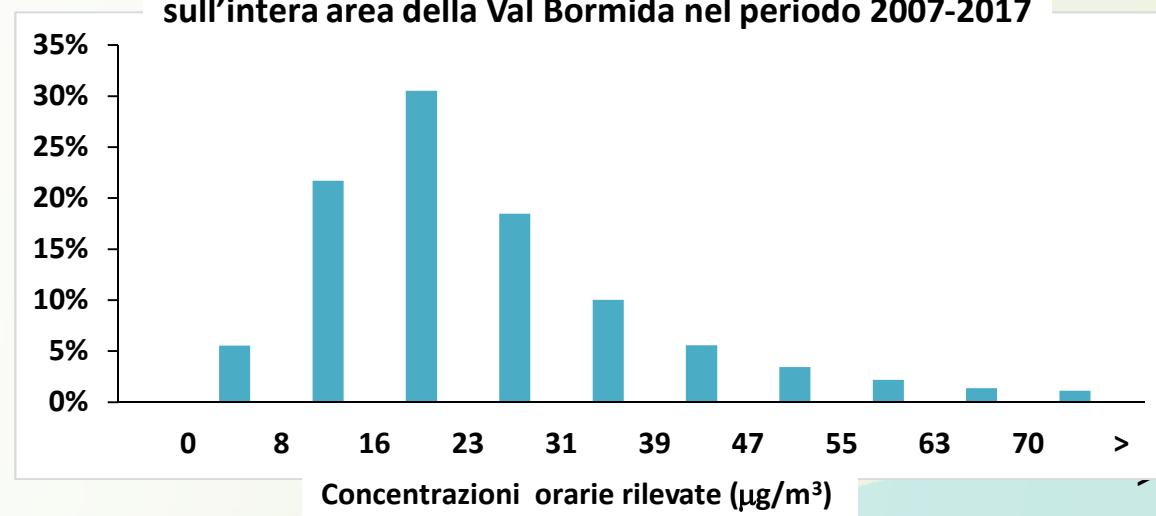
Area Val Bormida – Focus PM₁₀

PM₁₀ – Numero superamenti valore max giornaliero (50 µg/m³)



Distribuzione dei valori di concentrazione misurati sull'intera area della Val Bormida nel periodo 2007-2017

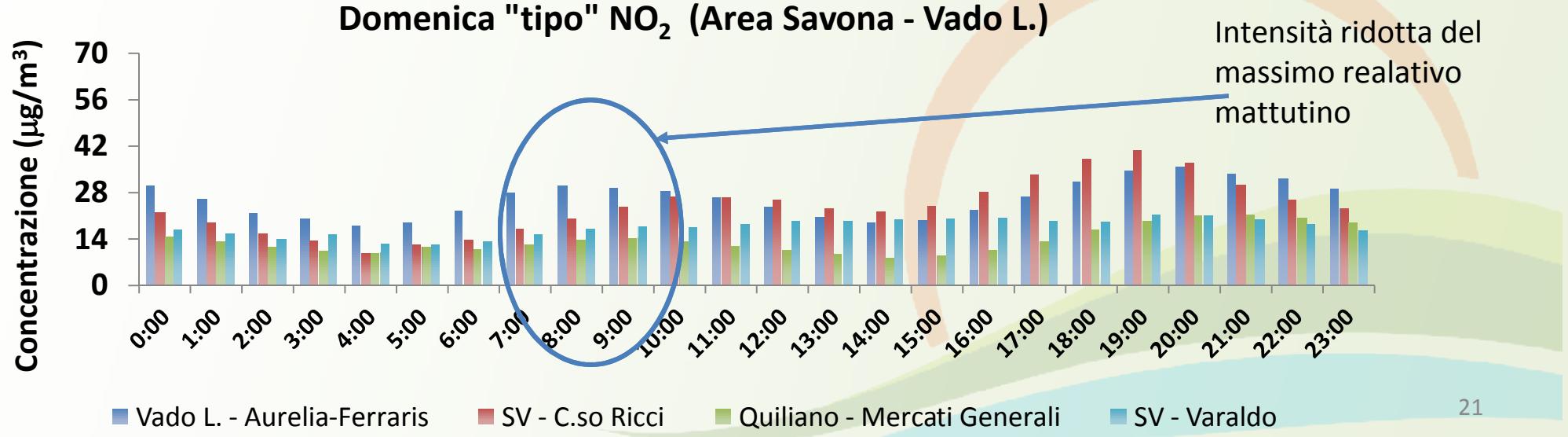
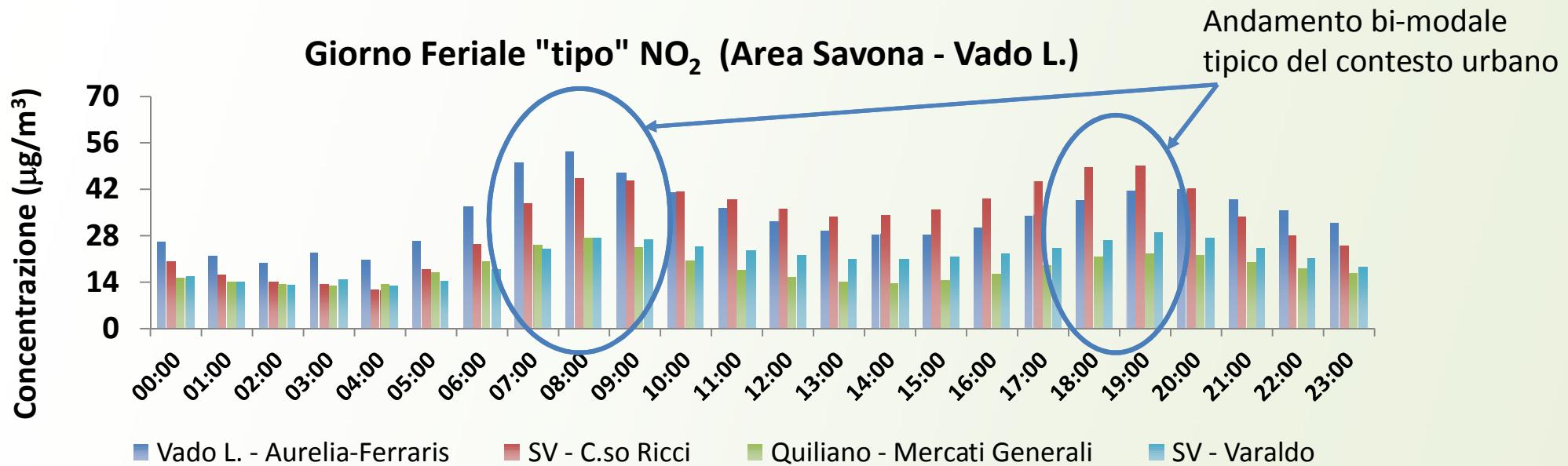
Valore medio misurato (intera area - intero periodo)
24,5 µg/m³



Riepilogo Area Val Bormida

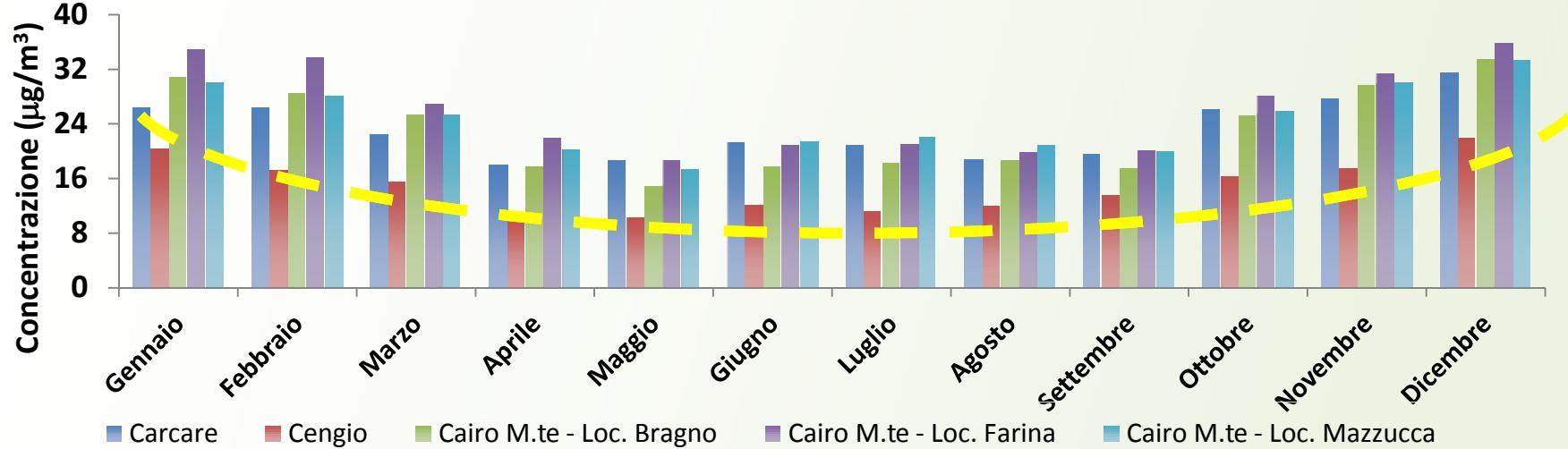
- Valori distanti dal valore limite di qualità dell'aria per le concentrazioni atmosferiche di C₆H₆, CO, PM_{2.5} e SO₂
- Numero limitato di superamenti dei valori limite di NO₂ , soprattutto relativo agli anni 2007-2012, con trend in miglioramento negli ultimi anni (eccezione per il caso di Cairo M.te – Loc. Farina nell'anno 2017)
- Valori medi annui di PM₁₀ stabilmente inferiori ai limiti con alcuni superamenti dei limiti di concentrazione media giornaliera, a fronte di un trend in diminuzione soprattutto nell'ultimo triennio
- Con riferimento alla classificazione prima introdotta, il livello di qualità dell'aria nell'area della Val Bormida può essere considerato “**buono**”

Analisi andamenti tipo – Giorno tipo



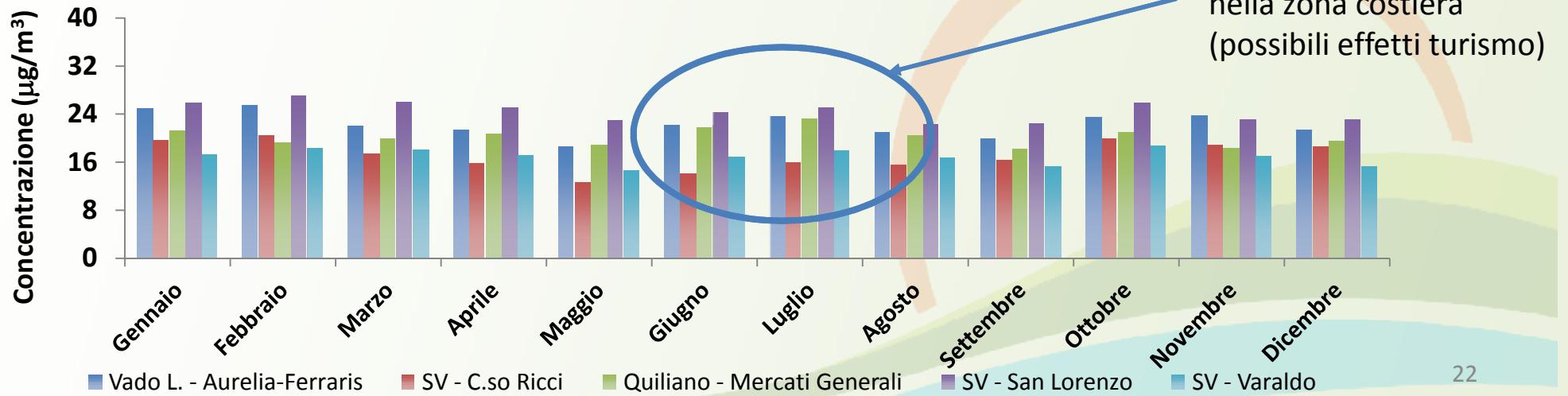
Analisi andamenti tipo

Anno "tipo" PM₁₀ (Area Val Bormida)



Tipico andamento stagionale
(concentrazioni più elevate
nei mesi invernali)

Anno "tipo" PM₁₀ (Area Savona - Vado L.)



Conclusioni: quadro complessivo della qualità dell'aria

- Le **condizioni meteo-climatiche** tipiche delle aree studiate risultano complessivamente **favorevoli al contenimento dei livelli di inquinamento atmosferico**, in particolare nell'area di Savona-Vado L.
- Sulla base della classificazione proposta, a puro intento di sintesi comunicativa, possiamo considerare **"buono"** il **livello per la qualità dell'aria nelle aree studiate**, con superamenti episodici e di lieve entità dei livelli normativi per le concentrazioni atmosferiche di NO₂ e PM₁₀ e valori distanti dal valore limite di qualità dell'aria per le concentrazioni atmosferiche di C₆H₆, CO, PM_{2.5} e SO₂.
- Si osserva un **andamento stabile dei livelli di inquinamento** nell'arco temporale **2007-2017** per la maggior parte degli inquinanti e dei siti di monitoraggio in entrambe le aree di Savona - Vado Ligure e della Val Bormida.
- Andamenti temporali in alcuni casi riconducibili ad alcuni **eventi specifici** (es. cantiere in prossimità della stazione di SV-C.so Ricci, intervento di riqualificazione ambientale negli insediamenti industriali in prossimità della stazione di Cairo M.te-Loc. Bragno)
- Le **periodicità tipiche** dei valori di NO₂ e PM₁₀ nell'arco dell'anno, della settimana e della giornata confermano l'insistenza di diverse sorgenti antropiche, in particolare il **traffico veicolare** e il **riscaldamento domestico**.