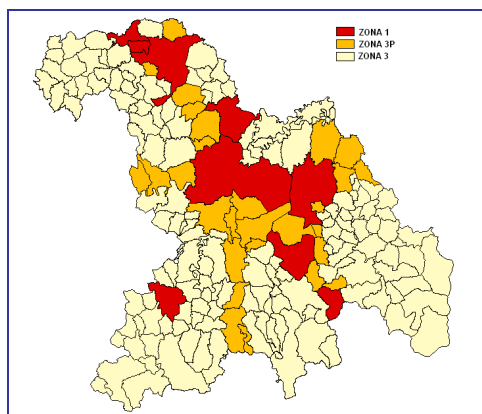


CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA CON UTILIZZO DEL LABORATORIO MOBILE - ANNO 2011

RELAZIONE TECNICA



COMUNE DI
TORTONA



FRAZ. di
CASTELLAR PONZANO

PRATICA N°261/2011



PERIODO DI MONITORAGGIO:
dal 21/01/2011 al 15/02/2011



Il Responsabile di Struttura Complessa SC07: Dott. Alberio Maffiotti

Il Responsabile di Struttura Semplice SS07.02: Dott. Giuseppe Caponetto

I TECNICI: V.Ameglio, G.Colla, L.Erbetta, G.Mensi, L. Merlo

INDICE

	pag.
1. Introduzione.....	3
1.1 Inquadramento del contesto territoriale.....	3
2. Modalità operative e strumentazione impiegata	6
3. Esiti del monitoraggio.....	8
3.1 Sintesi dei risultati.....	8
3.2 Dati meteo.....	10
3.3 Analisi dei parametri misurati.....	13
4. Conclusioni.....	21

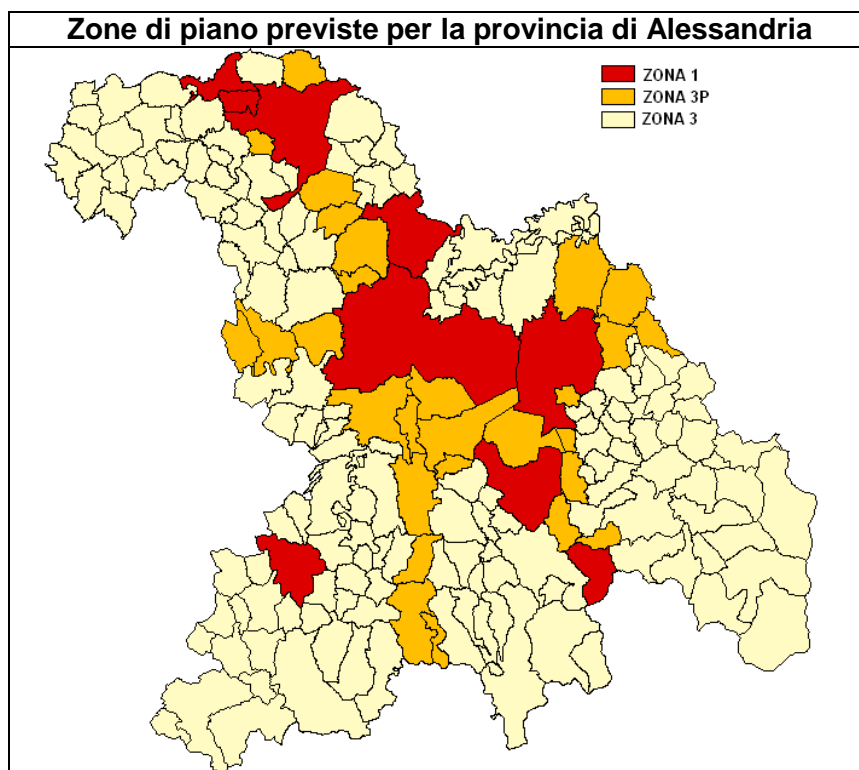
ALLEGATI INFORMATIVI

*GLI INQUINANTI ATMOSFERICI
IL QUADRO NORMATIVO*

1. INTRODUZIONE

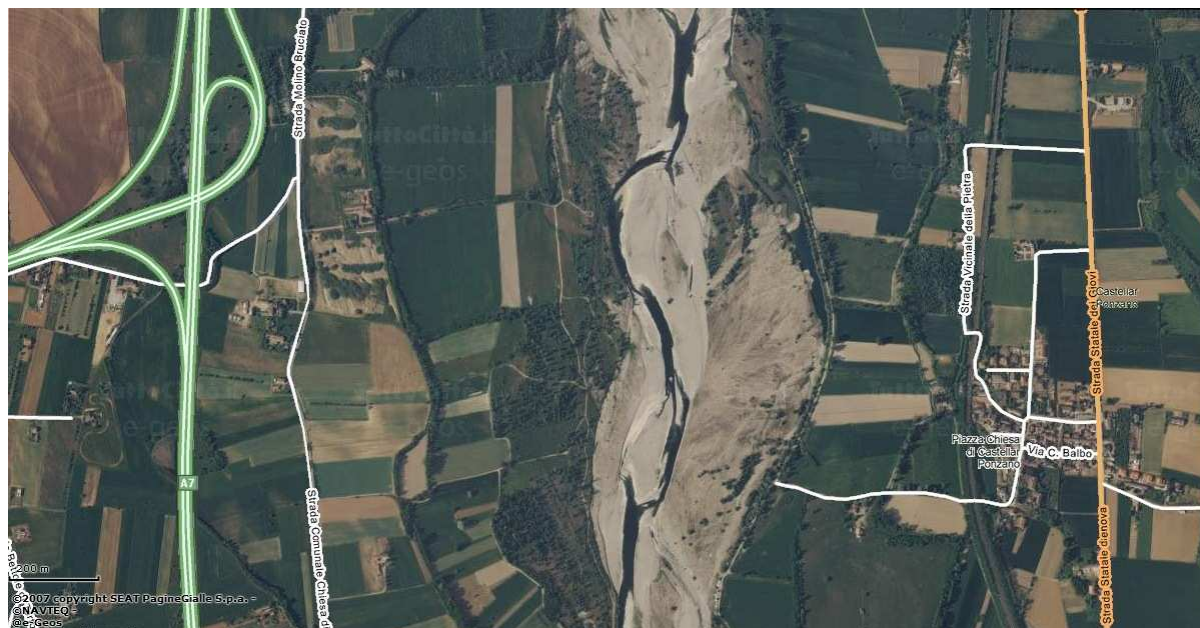
1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

Ai sensi della DGR n. 14-7623 del 11.11.2002, il Comune di Tortona risulta inserito nelle **Zone di Piano della Provincia di Alessandria** con **classificazione 1**, ovvero a maggiore criticità dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, per via del tessuto produttivo e delle infrastrutture ad esso collegate.



Per le **zone 1** le valutazioni regionali della qualità dell'aria stimano il **superamento di uno o più valori limite attualmente vigenti**. In particolare il Comune di Tortona risulta avere classificazione di **criticità 3** per il parametro **NO₂** (concentrazione media annua entro i valori **32÷40 µg/mc**), classificazione di **criticità 3** per il parametro **PM₁₀** (concentrazione media annua entro i valori **14÷40 µg/mc**) e classificazione di **criticità 2** per il parametro **benzene** (concentrazione media annua entro i valori **2.0÷3.5 µg/mc**) (DGR 19-12878 / 2004). Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Comune di Tortona emerge che il settore dei trasporti risulta avere di gran lunga il maggior impatto sulla qualità dell'aria, al quale si aggiungono contributi significativo dall'uso di macchinari e dei processi di combustione industriale e non. Pur disponendo Tortona di una stazione fissa per il monitoraggio della qualità dell'aria, su richiesta dell'Amministrazione Comunale, è stata prevista per l'anno 2010 una campagna di monitoraggio presso la frazione di Castellar Ponzano in periodo invernale mediante laboratorio mobile della durata di 30gg circa dal 21/01/2011 al 15/02/2011 al fine di valutare l'inquinamento da traffico presente sulla strada provinciale che attraversa la frazione e completare il monitoraggio dei sobborghi iniziato nel 2008 con la frazione di Rivalta Scrivia. Per il monitoraggio della qualità dell'aria nella frazione di Castellar Ponzano è stata scelta la postazione di monitoraggio in Via Sacchi all'intersezione con la SS dei Giovi31bis, in area direttamente esposta alle emissioni del

traffico (postazione SUBURBANA DA TRAFFICO). In tale postazione è stato posizionato il mezzo mobile per il rilevamento della qualità dell'aria per un periodo di misura di 30gg circa rispettivamente dal 21/01/11 al 15/02/11.

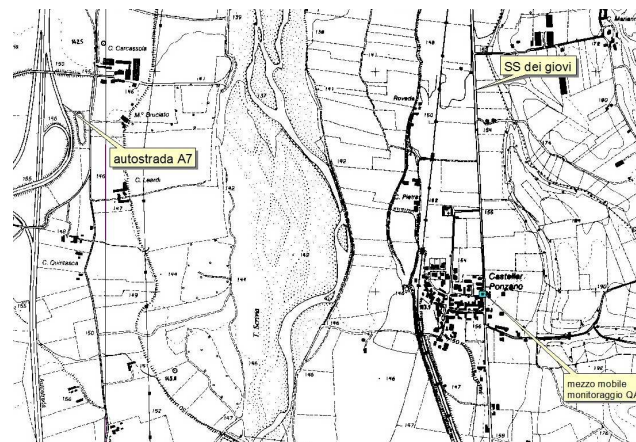


A scopo di ulteriore raffronto, sono stati utilizzati i dati registrati nello stesso periodo dalle centraline fisse di monitoraggio dell'aria in siti omogenei di Alessandria – D'Annunzio (postazione URBANA DA TRAFFICO) e di Tortona- Carbone (postazione URBANA DA TRAFFICO). Sono stati infine presi in considerazione i principali dati meteorologici del periodo (pressione, pioggia, vento) rilevati dalla stazione meteo posta sul laboratorio mobile al fine di valutarne l'influenza sui dati di concentrazione di inquinanti e i dati meteo sull'anno dati dalla stazione meteo regionale di Castellar Ponzano.

Tabella - Siti prescelti per il monitoraggio e postazioni di confronto

**POSTAZIONE di misura Castellar Ponzano -
 Via Sacchi dal 21/01/11 al 15/02/11**

POSTAZIONE SUBURBANA DA TRAFFICO
COORDINATA UTMX: 488543
COORDINATA UTMY: 4964169



**POSTAZIONE di confronto (centralina fissa
 della qualità dell'aria Tortona - Via Carbone)**

POSTAZIONE URBANA DA TRAFFICO
COORDINATA UTMX: 489199
COORDINATA UTMY: 4971798



**POSTAZIONE di confronto (centralina fissa
 della qualità dell'aria di Alessandria –
 D'Annunzio)**

POSTAZIONE URBANA DA TRAFFICO
COORDINATA UTMX: 469452
COORDINATA UTMY: 4972848



2. MODALITÀ OPERATIVE E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dal mezzo mobile ARPA di rilevamento della qualità dell'aria e dalle stazioni fisse di monitoraggio di Alessandria – D'annunzio e Tortona - Carbone, dotate di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici:

- ❖ Monossido di Carbonio: CO
- ❖ Ossidi di Azoto: NO_x (NO – NO₂)
- ❖ Biossido di Zolfo: SO₂
- ❖ Ozono: O₃
- ❖ Benzene, Toluene, Xilene
- ❖ Particolato: polveri fini PM₁₀



Foto del laboratorio mobile in servizio presso ARPA Alessandria

Le specifiche tecniche della strumentazione utilizzata sono di seguito riportate:

Laboratorio mobile di monitoraggio della qualità dell'aria			
Strumento	Modello	Parametro misurato	Metodo di misura
Analizzatore API	200E	NO – NO ₂	Chemiluminescenza
Analizzatore API	300E	CO	Spettrometria a infrarossi
Analizzatore SYNTEC	GC855	Benzene, Toluene, Xilene	Gasromatografia con rilevatore a fotoionizzazione
Analizzatore API	100A	SO ₂	Fluorescenza
Campionatore PM10 TECORA	Charlie-Sentinel	PM ₁₀	Gravimetria
Analizzatore API	400E	O ₃	Assorbimento UV

Sia nella centralina fissa che sul mezzo mobile l'aria da campionare è prelevata attraverso una "testa di prelievo" che pompa una quantità d'aria sufficiente da poter essere inviata ai vari analizzatori e direttamente analizzata. L'acquisizione dati avviene secondo il seguente schema:



L'aria da campionare è prelevata attraverso una testa di prelievo comune a quasi tutti gli analizzatori.

Gli analizzatori funzionano in continuo. Effettuano l'analisi in tempi molto brevi (generalmente nell'ordine di pochi minuti).

Il software del PC di stazione acquisisce in continuo i dati istantanei e calcola la media oraria

Mediante linea telefonica, i dati sono trasmessi ed inseriti nel database di un server regionale.

L'analisi del PM₁₀ è l'unica che non viene effettuata direttamente sul posto in quanto si utilizza un sistema di campionamento gravimetrico a "impatto inerziale", ovvero la testa di prelievo pompa 2,3m³/h di aria (in analogia con la respirazione umana) che viene fatta passare attraverso dei filtri di quarzo del diametro di 47mm sul quale si deposita la polvere PM₁₀ (ovvero solo la frazione del particolato appositamente filtrato con diametro inferiore a 10 micron). Dopo 24 ore il filtro "sporco" viene prelevato e successivamente pesato in laboratorio: la concentrazione di polvere si desume per differenza di peso tra il filtro pulito pesato prima del campionamento e lo stesso filtro pesato dopo le 24 ore di campionamento.



Confronto tra un filtro "pulito" prima del campionamento e "sporco" dopo 24ore di campionamento

3. ESITI DEL MONITORAGGIO

3.1 SINTESI DEI RISULTATI

Castellar Ponzano– monitoraggio dal 21/01/11 al 15/02/11	
Postazione di misura: Via Sacchi ang. SS dei Giovi	
	SO₂ (µg/m³)
Minima media giornaliera	6
Massima media giornaliera	11
Media delle medie giornaliere	8
Media dei valori orari	8
Massima media oraria	20
Percentuale ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)</u>	0
	CO (mg/m³)
Minima media giornaliera	0.6
Massima media giornaliera	1.4
Media delle medie giornaliere	1.1
Media dei valori orari	1.1
Massima media oraria	2.0
Percentuale ore valide	100%
Minimo delle medie 8 ore	0.5
Media delle medie 8 ore	1.1
Massimo delle medie 8 ore	1.8
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore(10)</u>	0
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana</u>	0
	NO₂ (µg/m³)
Minima media giornaliera	18
Massima media giornaliera	48
Media delle medie giornaliere	39
Media dei valori orari	39
Massima media oraria	64
Percentuale ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u>	0
	Benzene (µg/m³)
Minima media giornaliera	3.2
Massima media giornaliera	4.9
Media delle medie giornaliere	3.6

Media dei valori orari	3.6
Massima media oraria	8.4
Percentuale ore valide	100%
Toluene (µg/m3)	
<u>Minima media giornaliera</u>	2.0
<u>Massima media giornaliera</u>	12.5
<u>Media delle medie giornaliere</u>	8.1
<u>Media dei valori orari</u>	8.0
<u>Massima media oraria</u>	16.2
<u>Percentuale ore valide</u>	97%
Xilene (µg/m3)	
<u>Minima media giornaliera</u>	0.7
<u>Massima media giornaliera</u>	10.5
<u>Media delle medie giornaliere</u>	6.0
<u>Media dei valori orari</u>	5.9
<u>Massima media oraria</u>	25.1
<u>Percentuale ore valide</u>	90%
PM₁₀ (µg/m³)	
Minima media giornaliera	8
Massima media giornaliera	154
Media delle medie giornaliere	49
Percentuale giorni validi	100%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	12

Nella campagna di quest'anno non è stata effettuata la misura dell'ozono che, in quanto inquinante stagionale, si misura da maggio a settembre.

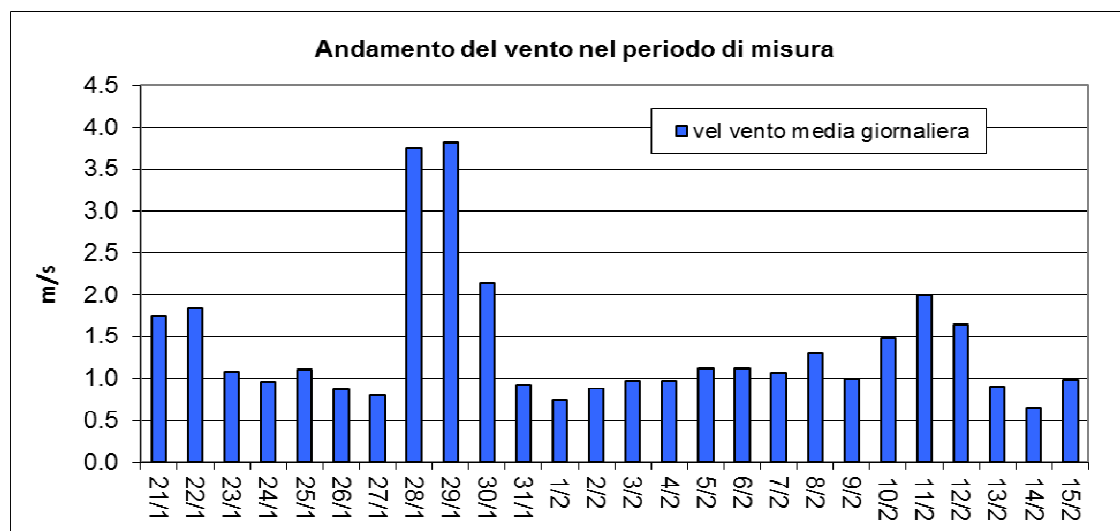
LIMITI DI LEGGE PER GLI INQUINANTI MONITORATI

	Unità di misura	µg/mc	µg/mc	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
Valori di riferimento		SO₂	NO₂	CO/8h	NO₂/3h	PM₁₀	Benzene
VALORE LIMITE: media di 1 ora		350	200.0				
SOGLIA DI ALLARME: media di 3 ore consecutive		500			400		
MEDIA MOBILE: su 8 ore				10			
VALORE LIMITE: media di 24 ore		125				50	
Obiettivo / Limite - annuale			40.0			40	5
Ozono (O₃)		80	media di 1 ora da Maggio a Luglio (Dir. 2002/3/CE)				
		120	Protezione della salute	media di 8 h: da non superare per più di 25 giorni per anno civile (media su 3 anni)			
		180	Soglia di informazione	media di 1 h			
		240	Soglia di allarme	media di 1 h misurata o prevista per 3 h			
		< 35 volte/anno					
		< 18 volte/anno					
		3 ore consecutive					

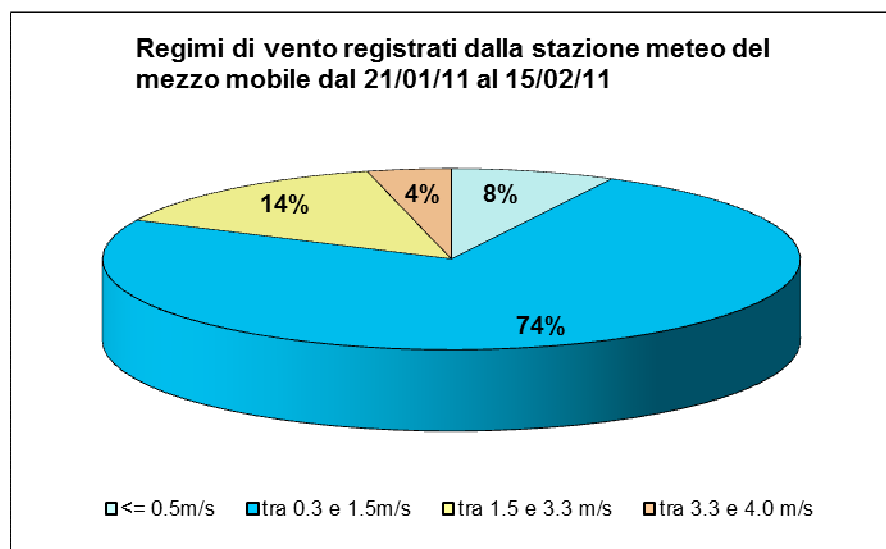
3.2 DATI METEO

DATI REGISTRATI DALLA STAZIONE METEO INSTALLATA SUL MEZZO MOBILE E DALLA STAZIONE METEO REGIONALE DI CASTELLAR PONZANO

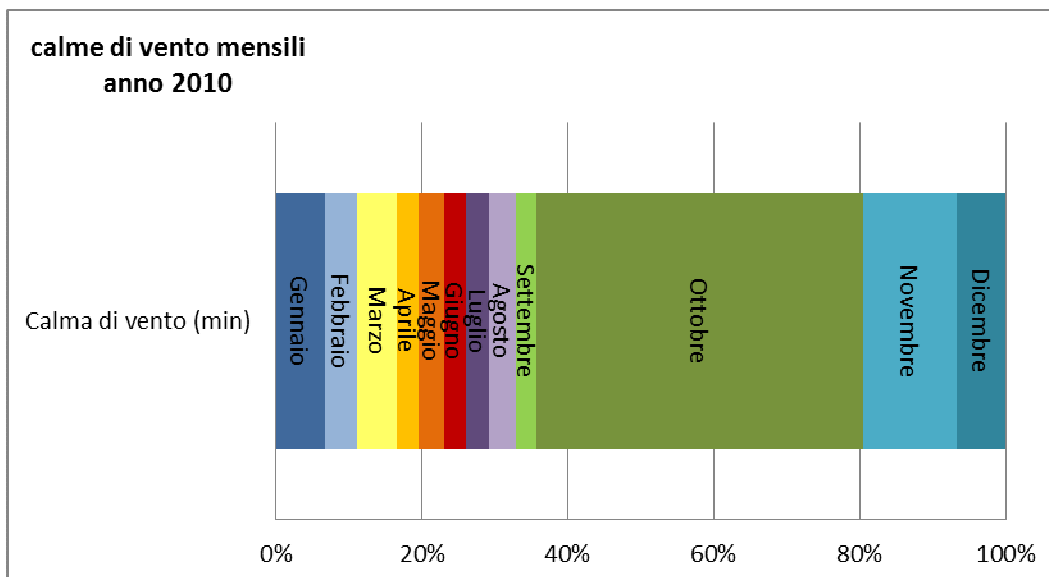
VELOCITÀ DEL VENTO



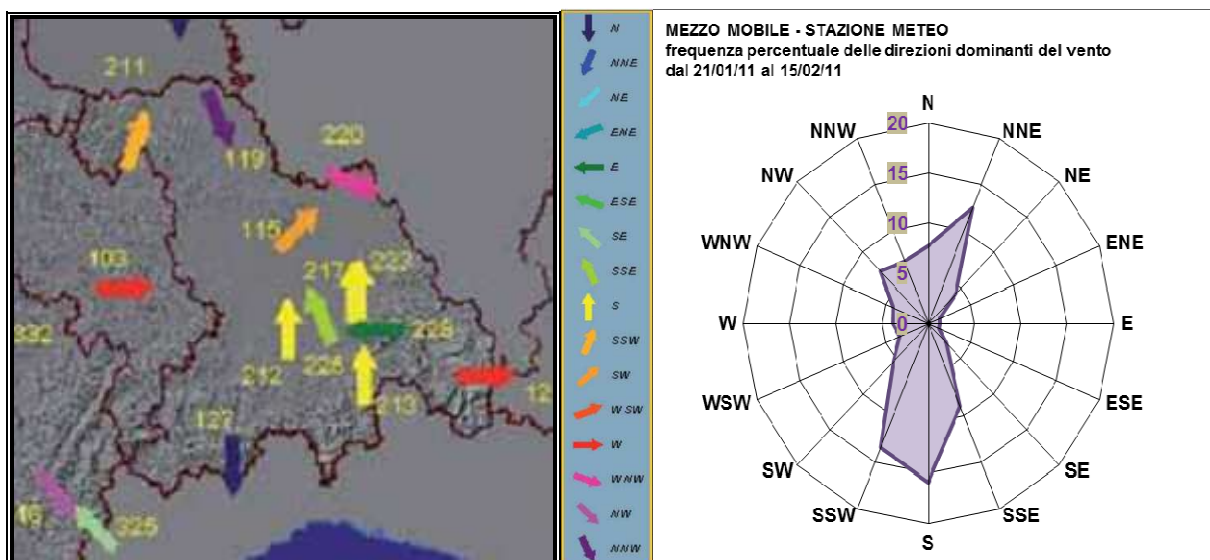
Il valore medio della velocità del vento nel periodo di misura è stato di 1.4m/s con due episodi di giornate ventose registrati il 28 e 29 gennaio dove si sono raggiunti valori massimi orari attorno a 8.0m/s ed un valore medio giornaliero di 4.0m/s. In generale i regimi di vento sono rimasti bassi, con 8% di calme di vento (velocità inferiore a 0.5m/s) e più del 70% del periodo con valori inferiori a 1.5m/s (bava di vento).



In generale l'area alessandrina è caratterizzata da regimi di venti deboli, i mesi maggiormente ventosi sono quelli primaverili, mentre quelli invernali sono caratterizzati da ventosità bassa o assente come si può osservare dai dati riportati nel grafico sottostante e rilevati dalla stazione meteo regionale di Castellar Ponzano nel 2010 da cui si nota come i mesi da ottobre a gennaio assommano più del 70% dei periodi di calme di vento dell'anno.



DIREZIONE DEL VENTO



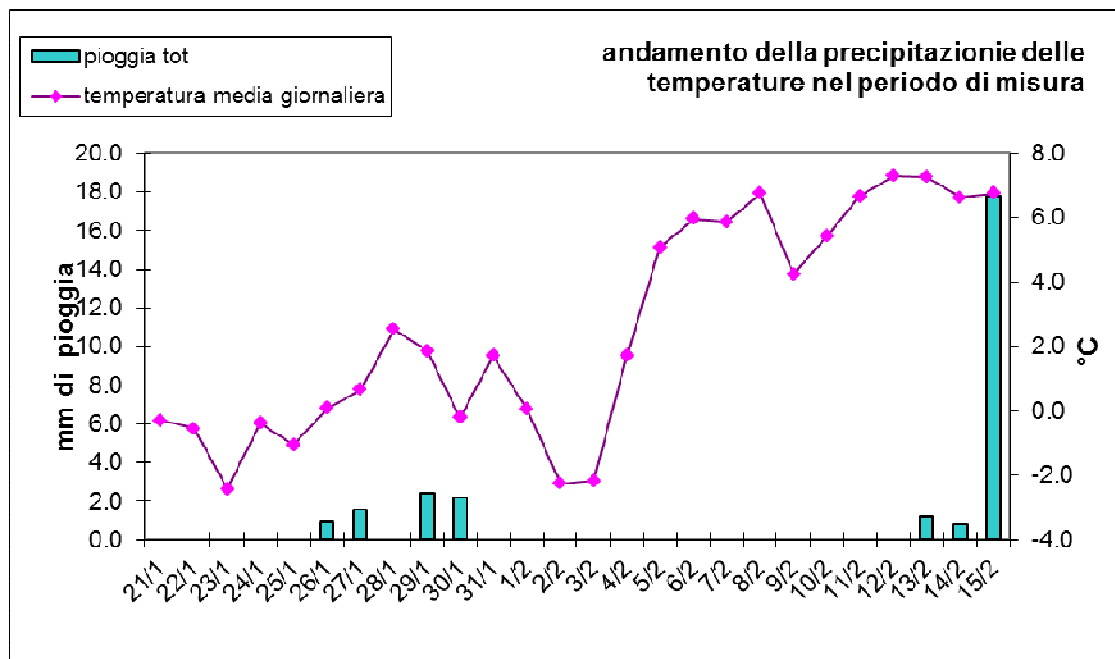
MAPPA ANEMOLOGICA DELLA PROVINCIA DI ALESSANDRIA E ROSA DEI VENTI DEL PERIODO DI MISURA

L'area geografica di Tortona, presenta una rosa dei venti bimodale con asse prevalente Nord-Sud e netta prevalenza di venti da Sud e Sud-Sud-Est.

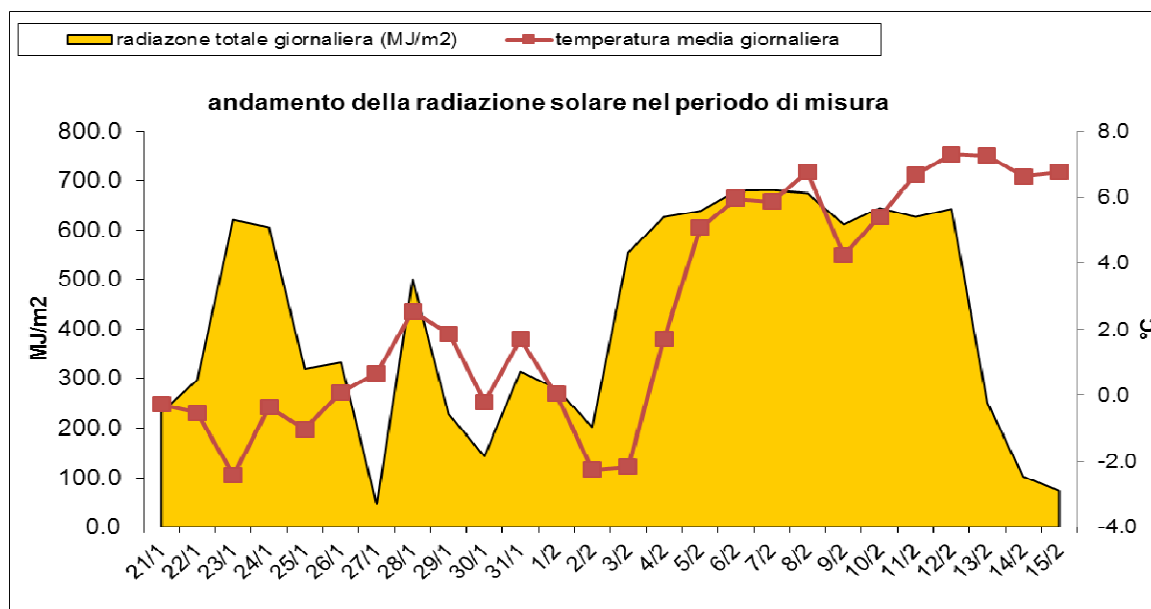
Le direzioni dei venti registrate dalla stazione meteo del mezzo mobile nel periodo di misura indicano un andamento dei venti bimodale con asse NNE-SSW e leggera prevalenza di venti da SSW e S. Nelle giornate più ventose del 28 e 29 gennaio i venti hanno spirato da Nord-Nord-Est.

La mappa anemologica della provincia di Alessandria, che riporta le direzioni prevalenti sull'anno, indica S come direzione prevalente dei venti nella zona di Tortona.

PRECIPITAZIONI – TEMPERATURA – RADIAZIONE



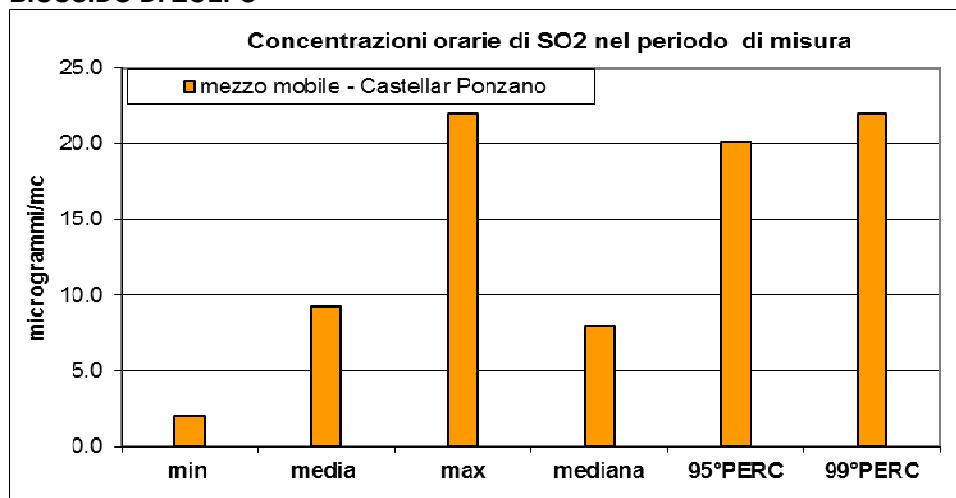
Le precipitazioni nel periodo di misura sono concentrate nelle giornate dal 26/01 al 30/01 e dal 13/02 al 15/02, con eventi anche di forte intensità che hanno determinato una diminuzione di tutti gli inquinanti. Le temperature del periodo hanno oscillato da -2.5 a 7°C con una media del periodo pari a 2.6°C, in deciso rialzo a partire dal mese di febbraio.



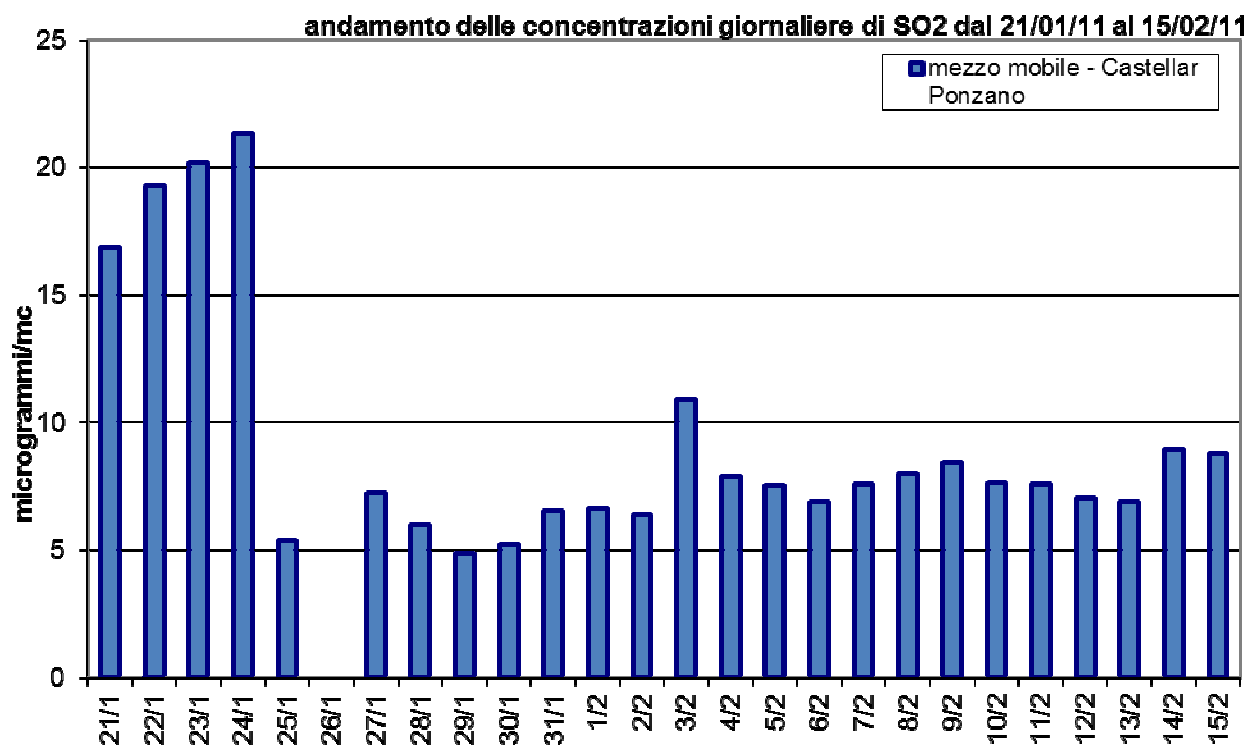
La radiazione solare mostra una condizione di intensità molto bassa nella seconda metà di gennaio per poi aumentare notevolmente insieme alle temperature con il mese di febbraio. In generale il periodo è stato caratterizzato da giorni di copertura nuvolosa e piogge seguiti da giornate soleggiate, per finire nuovamente con nuvole e pioggia il 13/14/15 febbraio.

3.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

BIOSSIDO DI ZOLFO



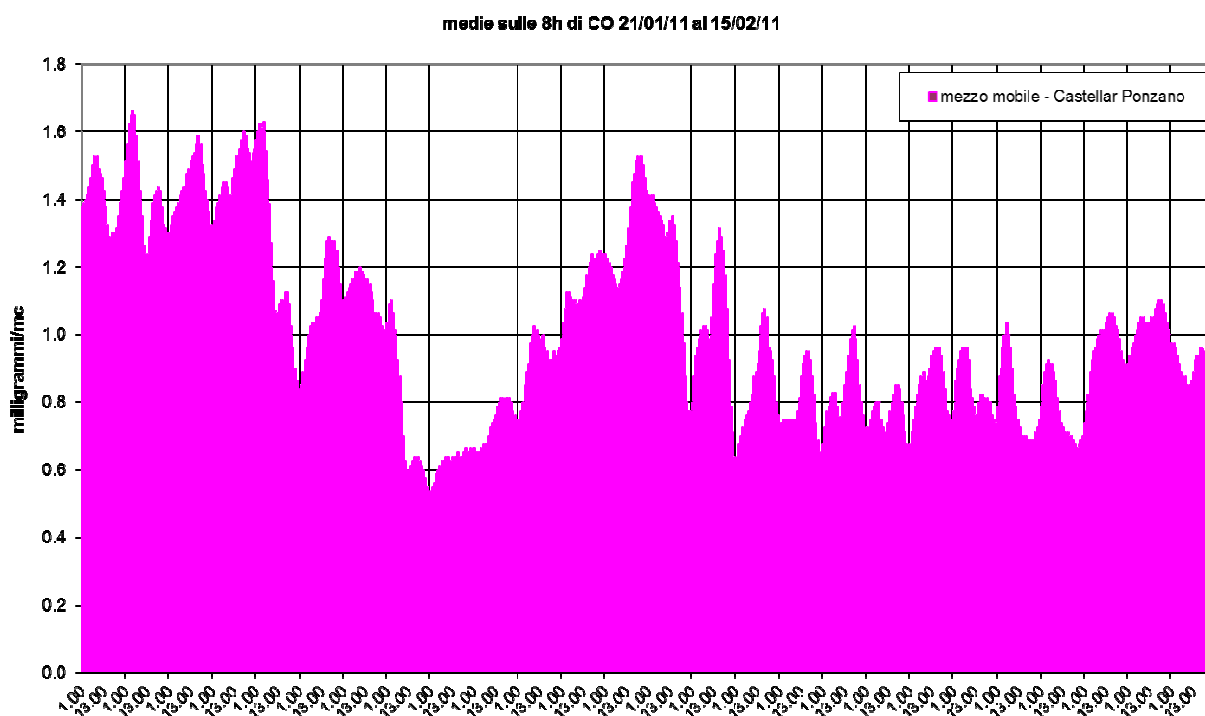
Le concentrazioni medie di SO₂ si mantengono basse su tutto il periodo ed ampiamente inferiori rispetto ai limiti di legge (125µg/m³ limite di protezione della salute umana come media sulle 24ore) con valori medi attorno a 8.0µg/m³.



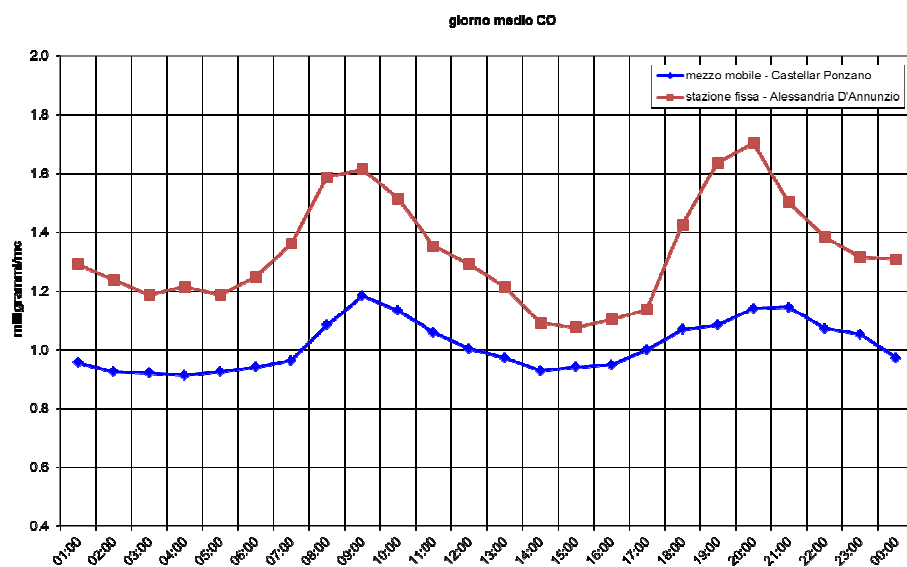
In generale il Biossido di Zolfo, ritenuto fino a pochi anni fa il principale inquinante dell'aria, altamente nocivo per ecosistemi e ambiente, è in rapida sensibile diminuzione grazie al miglioramento della qualità dei combustibili (minor contenuto di zolfo nei prodotti di raffineria, imposto dal D.P.C.M. del 14 novembre 1995 e dal D.Lgs 66 del 21 marzo 2005) insieme al divieto dell'uso di olio combustibile per riscaldamento e alla diffusione dell' uso del gas metano.

MONOSSIDO DI CARBONIO

I livelli di CO si mantengono al di sotto dei limiti di legge per tutto il periodo di misura con livelli medi attorno a $1.0\text{mg}/\text{m}^3$. Le concentrazioni massime orarie non superano i $2.0\text{mg}/\text{m}^3$, ampiamente al di sotto dei limiti di protezione della salute umana (livello di protezione della salute $10\text{mg}/\text{m}^3$ su medie di 8 ore).

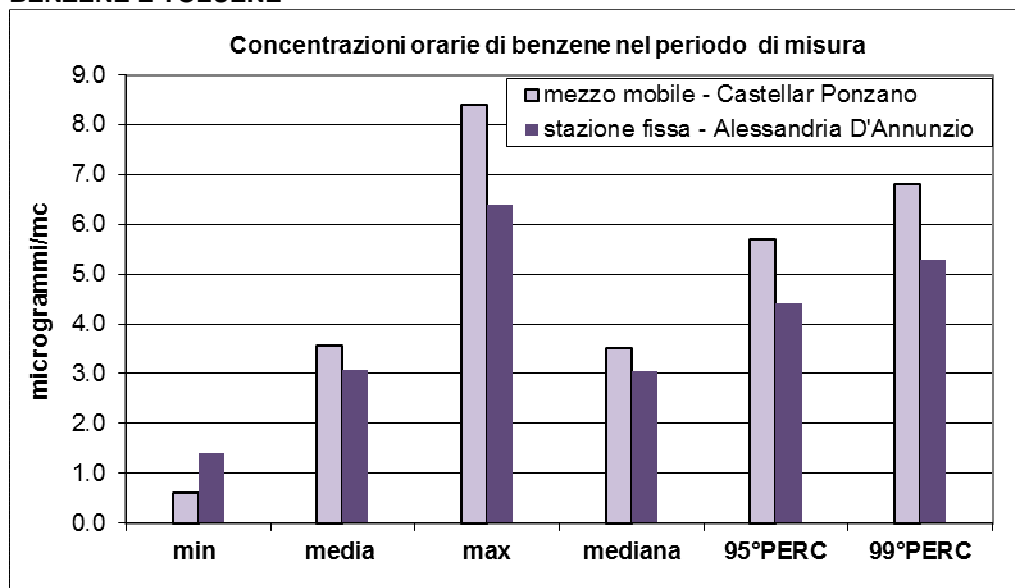


Gli andamenti sulle 8 ore e del giorno medio mostrano una variabilità legata alle ore della giornata ad indicare il contributo significativo del traffico veicolare che determina un innalzamento dei livelli tra le 17.00 e le 19.00 di sera.

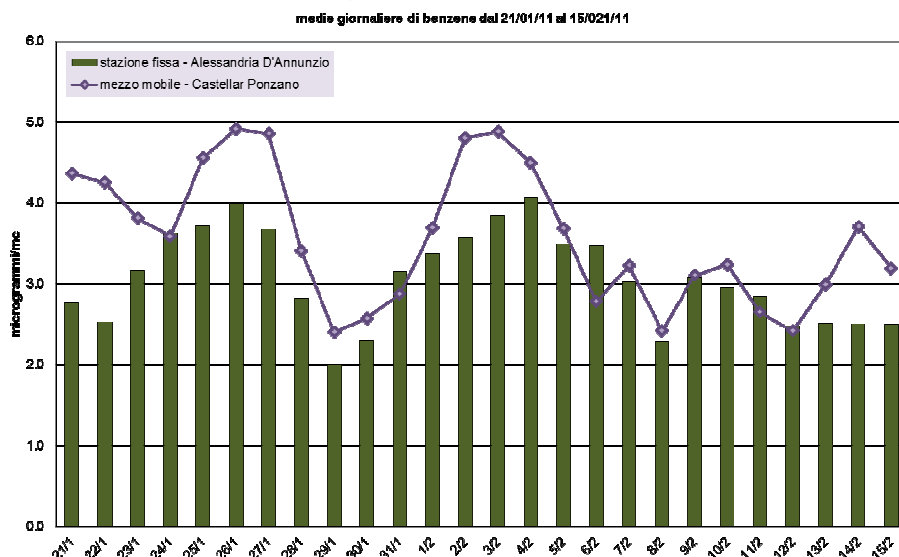


L'andamento del giorno tipo confrontato con la stazione da traffico di Alessandria D'Annunzio mostra livelli di CO inferiori, caratterizzati da due massimi in corrispondenza delle ore del mattino e della sera in corrispondenza dell'aumento di traffico veicolare.

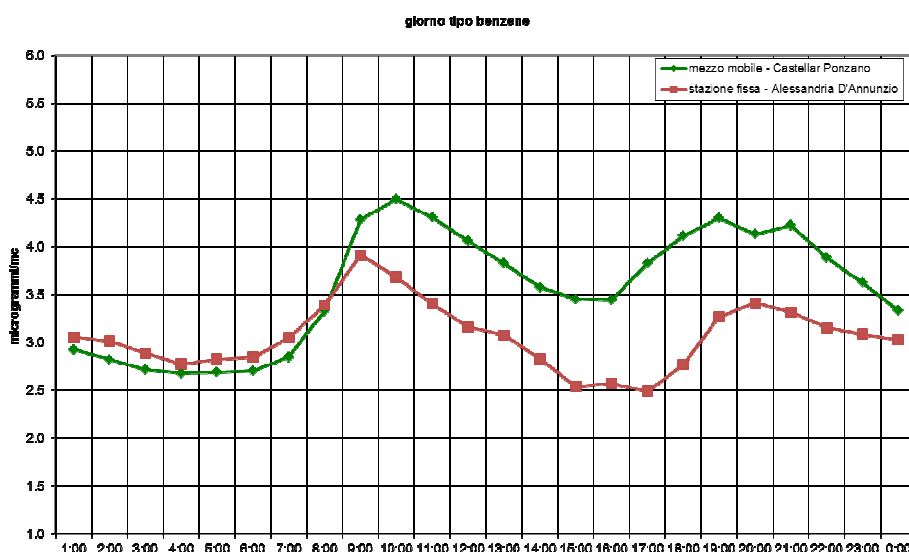
BENZENE E TOLUENE



I livelli medi di benzene (C_6H_6) si attestano attorno ad un valor medio di $3.6\mu g/m^3$, con un valore massimo giornaliero raggiunto di $4.9\mu g/m^3$, vicino al limite di legge pari a $5.0\mu g/m^3$ fissato dalla normativa come media sull'anno. I valori massimi superano gli $8.0\mu g/m^3$ e sono superiori ai valori registrati dalla stazione di confronti di Alessandria. Ciò indica la presenza di un significativo inquinamento da traffico, presumibilmente dato dalla strada statale dei giovi. Infatti la maggior fonte di esposizione di benzene e toluene per la popolazione deriva dai gas di scarico degli autoveicoli, in particolare dei veicoli alimentati a benzina; stime effettuate a livello di Unione Europea attribuiscono a questa categoria di veicoli più del 70% del totale delle emissioni di benzene. Sia monossido di carbonio che benzene sono considerati marker di traffico, ovvero sono gli inquinanti tipicamente correlati alle emissioni degli autoveicoli.



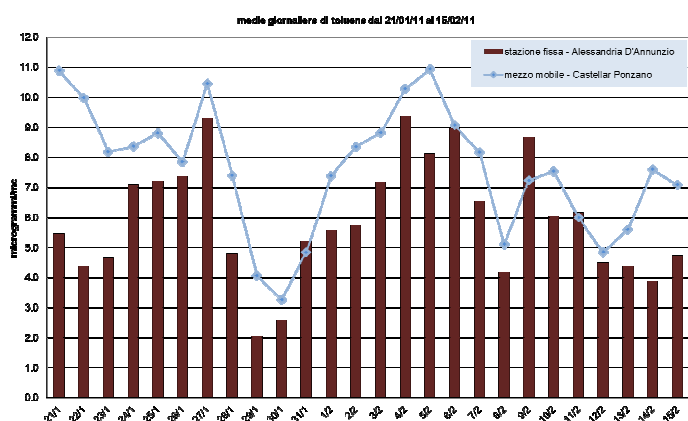
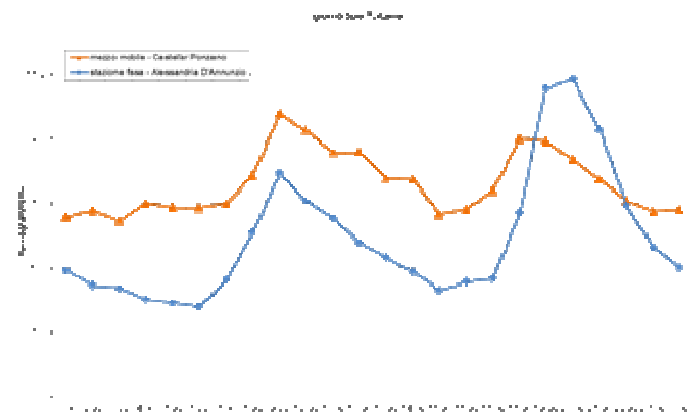
Anche gli andamenti delle medie giornaliere mostrano livelli costantemente più elevati rispetto a quanto rilevato ad Alessandria nella stazione esposta a traffico.



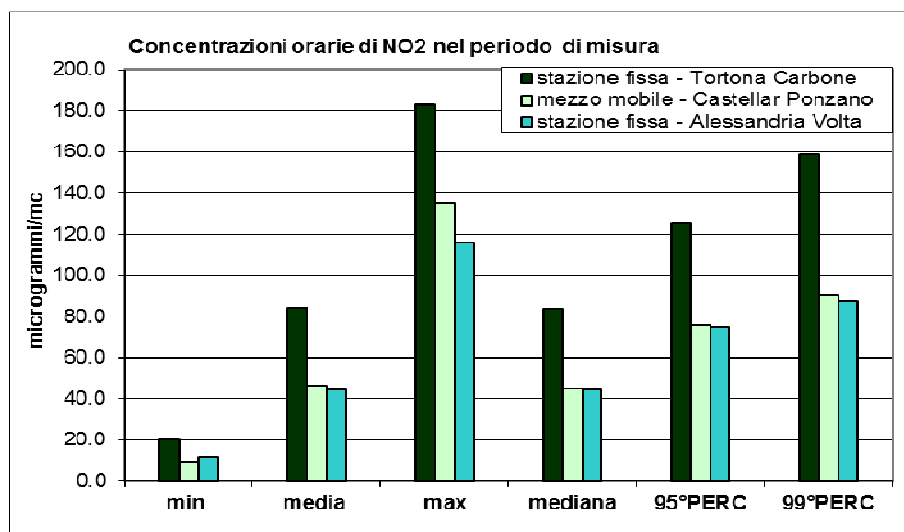
Il giorno tipo mette bene in evidenza l'incidenza del traffico che determina, come già verificato per il monossido di carbonio, due picchi in corrispondenza delle ore di maggior transito di veicoli al mattino e alla sera.

Il benzene è classificato come cancerogeno certo. La normativa italiana, a partire dal 1 luglio 1998, ha ridotto all' 1% il tenore massimo di benzene nelle benzine motivo per cui si è assistito nel corso degli ultimi 10 anni ad una progressiva riduzione delle concentrazioni di benzene nell'aria.

Andamenti analoghi si hanno considerando il Toluene, anch'esso contenuto nelle benzine ma meno tossico rispetto al benzene. I livelli sono leggermente più elevato che ad Alessandria

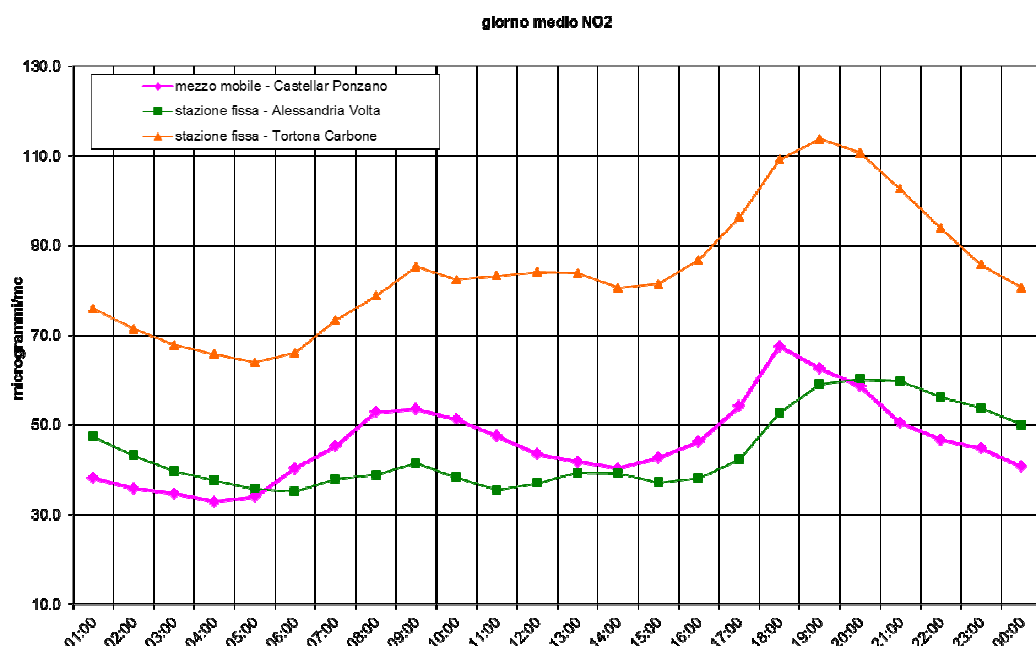


BIOSSIDO DI AZOTO



Le concentrazioni di NO₂ si mantengono per tutto il corso del monitoraggio al di sotto dei limiti di legge (limite di concentrazione oraria pari a 200µg/m³). I livelli medi registrati sono attorno a 40.0µg/m³ (limite annuale pari a 40µg/m³) e si pongono in una situazione intermedia rispetto ai livelli registrati nelle stazioni fisse di confronto.

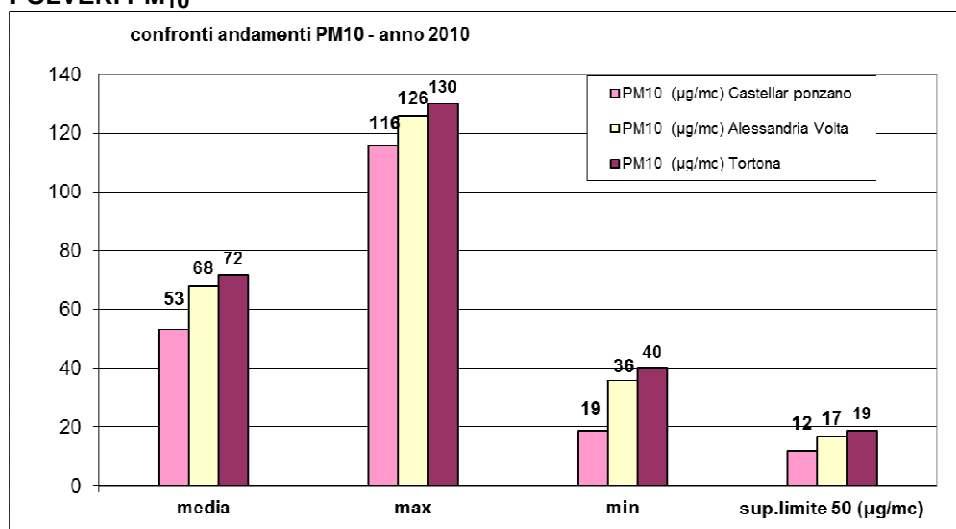
L'andamento delle medie giornaliere e del giorno tipo conferma livelli di inquinamento da NO₂ simili a quelli di Alessandria-Volta (urbana da traffico) ed inferiori a quelli di Tortona (-40% circa).



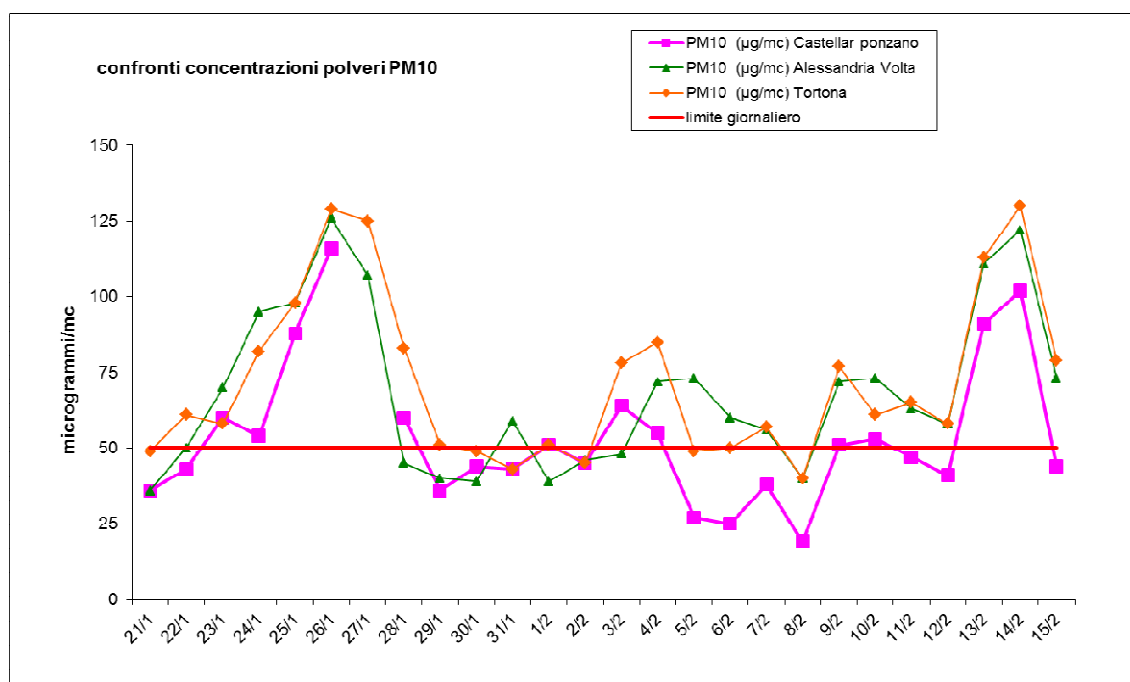
L'andamento del giorno medio mostra, analogamente alle altre due stazioni, un innalzamento dei livelli nelle ore serali, ma con livelli più bassi rispetto alla stazione di Tortona centro.

Gli ossidi di azoto sono generati in tutti i processi di combustione. La criticità legata alla presenza di biossido di azoto non è solo dovuta al fatto che tale inquinante è tossico di per sé ed irritante per la mucose ma soprattutto perché innesca la formazione sia in estate che in inverno di altri inquinanti producendo sia fenomeni di acidificazione, che aumento di polveri fini che produzione di ozono estivo.

POLVERI PM₁₀



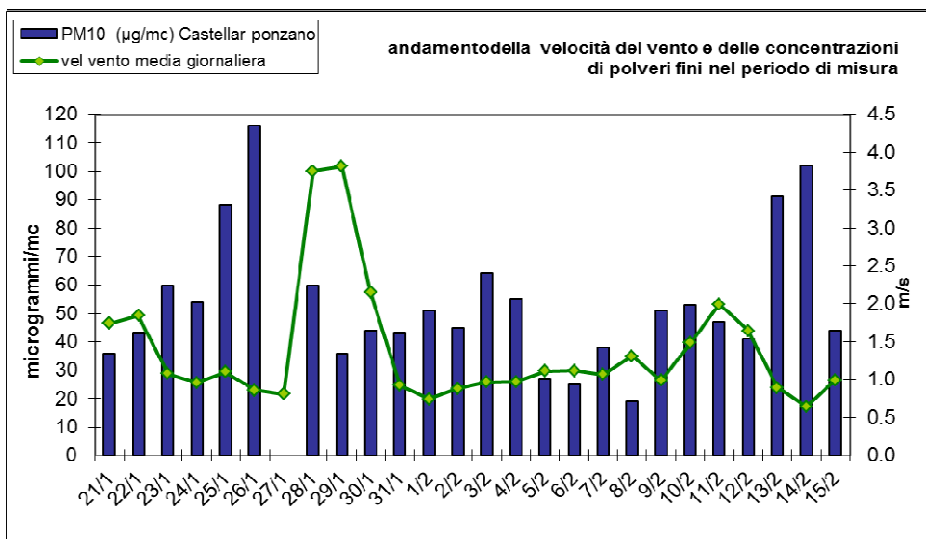
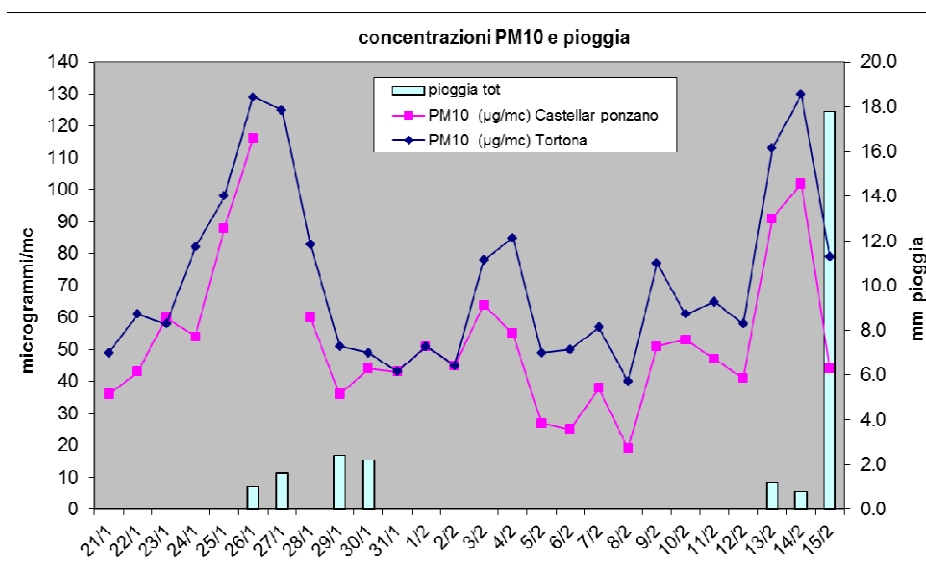
Il livello medio di polveri PM₁₀ registrato nel periodo di misura è stato pari a 53µg/m³ a fronte di un limite annuale di 40µg/m³ e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 19µg/m³ ad un massimo di 116µg/m³. Durante i 26 giorni di misura si sono registrati 12 superamenti del limite giornaliero di 50µg/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno.



Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano come i dati di Castellar Ponzano siano molto simili a quelli registrati nella stazione di Tortona e siano entrambi assimilabili all'area alessandrina, a conferma dell'omogeneità del territorio dal punto di vista orografico, meteo climatico e di fonti emmissive. I dati di Castellar Ponzano sono tuttavia più bassi, a conferma che i contesti urbani caratterizzati da scarsa ventilazione e traffico congestionato siano peggiorativi rispetto ad contesti, seppur trafficati, ma in aree più aperte.

La variazione dei livelli giornalieri, che si presenta del tutto simile nelle postazioni considerate, mostra una forte dipendenza dalle condizioni atmosferiche con fenomeni di

accumulo legati a giornate di forte stabilità atmosferica con conseguente schiacciamento al suolo degli inquinanti (giornate dal 21/01 al 28/01) ed una diminuzione nelle giornate di pioggia e forte vento (giornate del 29 e 30/01 e del 15/02).

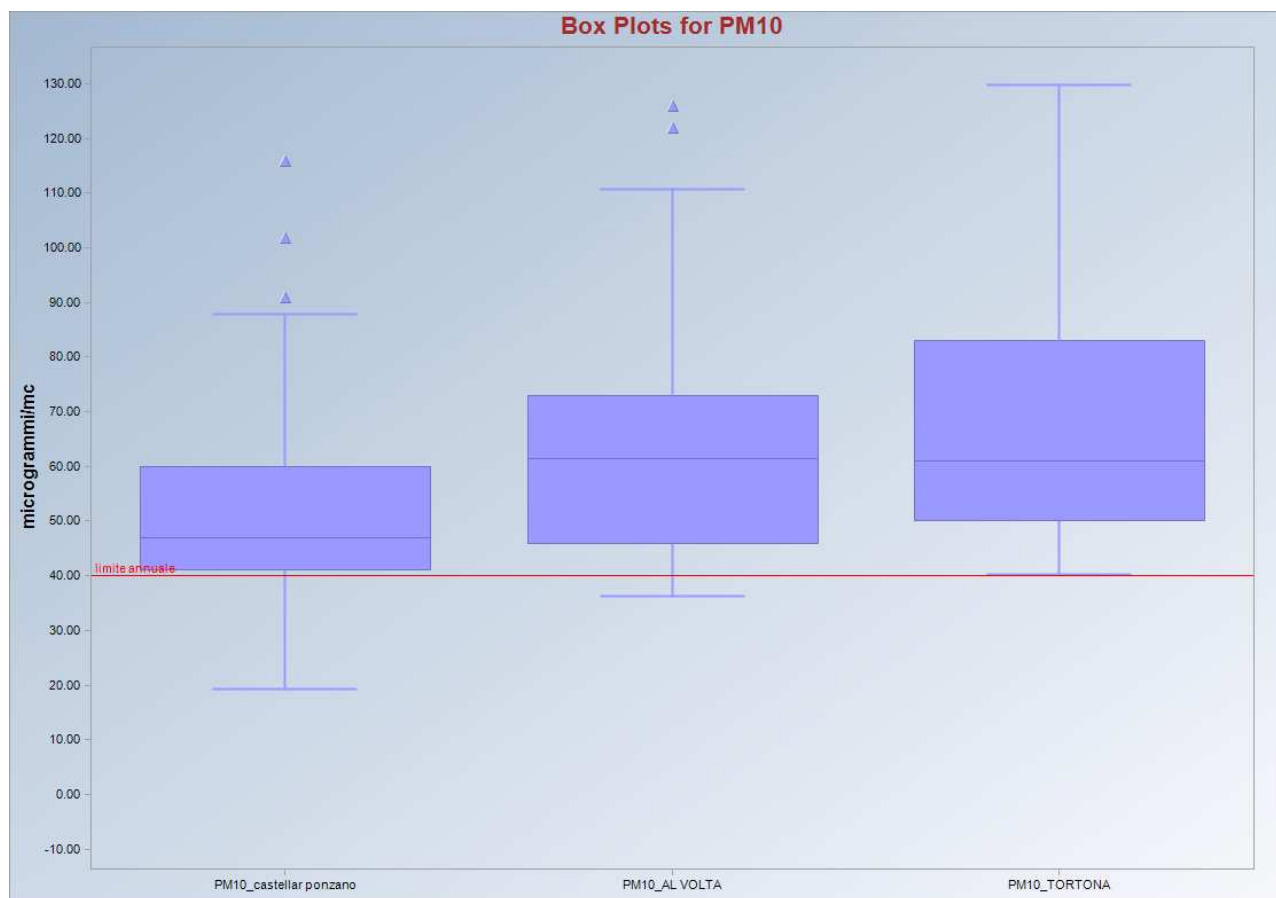


L'andamento delle medie giornaliere nel periodo di misura mostra, come si è detto, poche differenze tra i livelli di polveri fini PM10 registrati a Castellar Ponzano e quelli registrati dalle stazioni fisse di Tortona e Alessandria.

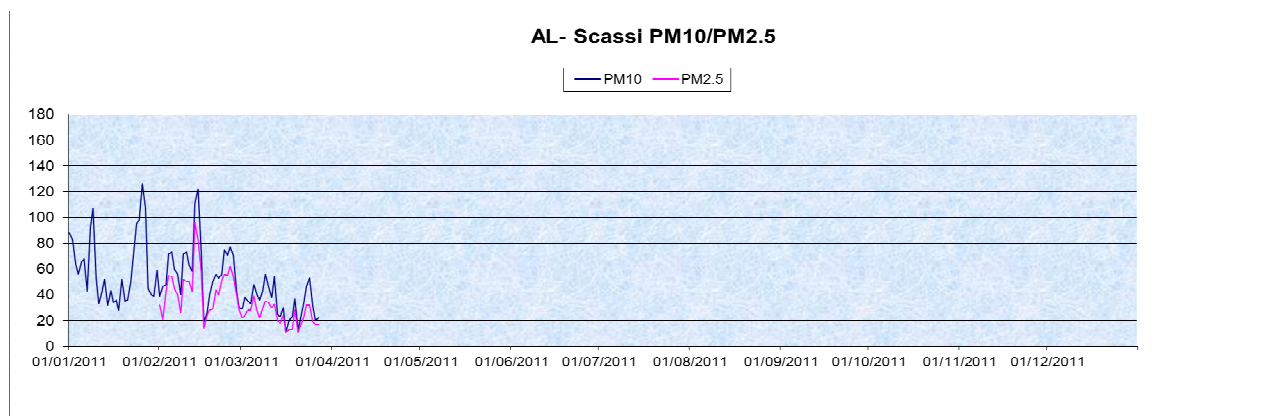
L'analisi statistica mostra, come prevedibile, ottime correlazioni con i dati di Tortona (correlazioni > 0.90). Anche le correlazioni tra i dati delle due stazioni a Tortona e quelli di Alessandria sono molto alte.

Indice di correlazione lineare	PM10_ CASTELLAR P.	PM10_TORTONA	PM10_AL_VOLTA
PM10_ CASTELLAR P.	1.000		
PM10_TORTONA	0.917	1.000	
PM10_AL_VOLTA	0.801	0.872	1.000

Il box plot dei dati delinea una distribuzione di valori attorno ad un valore di $45\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Considerata la grande omogeneità dei dati di Tortona con l'area alessandrina, si riportano nel grafico sottostante i valori di PM10 e PM2.5 registrati nella stazione di Alessandria Volta, unica stazione urbana della provincia ad avere anche la misura delle polveri più sottili, partita da febbraio 2011. I livelli evidenziano come non vi sia una grande differenza tra concentrazioni di PM10 e PM2.5, a conferma di dati di letteratura che indicano come in ambiente urbano le PM10 in realtà contengano in gran parte particelle di frazione ben più piccola. Mediamente il rapporto tra valori di PM10 e PM2.5 misurati nella stazione di Alessandria Volta da febbraio ad oggi indica che tra il 70 e l'80% delle PM10 è costituito da PM2.5. La situazione di Tortona può essere considerata analoga.



	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 21/32
	RELAZIONE TECNICA	Data stampa: 05/05/11 Castellar Ponzano_relazione aria_2011

6. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati rilevati a Castellar Ponzano - frazione di Tortona nel corso della campagna svoltasi dal 21 gennaio al 15 febbraio 2011 e dalle correlazioni con le centraline fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Tortona - Via Tito Carbone e di Alessandria – Volta, si può concludere quanto segue:

- I dati rilevati a Castellar Ponzano sono del tutto assimilabili a quelli della stazione di Tortona in Via Tito Carbone ed in generale entrambe sono assimilabili ad dati dell'area alessandrina, a conferma dell'omogeneità del territorio dal punto di vista orografico, meteo climatico e di fonti emmissive.
- Le concentrazioni di inquinanti rilevate a Castellar Ponzano evidenziano un contributo significativo del traffico veicolare imputabile in prima battuta alle emissioni della strada statale dei giovi. Ciò è evidenziato dagli andamenti orari e giornalieri dei livelli di benzene, toluene e CO, tipici inquinanti da traffico veicolare, che mostrano fenomeni di accumulo nelle ore del mattino e della sera caratterizzate da maggior traffico. I livelli di BTX (benzene-toluene-xilene) sono inoltre più elevati di quelli rilevati nel medesimo periodo nella stazione di Alessandria Volta, posta in sito da traffico analogo
- Per quanto riguarda il biossido di zolfo (**SO₂**) e il monossido di carbonio (**CO**), i dati rilevati si mantengono sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Non si ravvisano criticità per tali inquinanti.
- I dati di polveri **PM₁₀** evidenziano 12 superamenti del limite giornaliero di 50µg/m³ su 26 giorni di misura. Il livello medio di polveri PM₁₀ registrato nel periodo di misura è stato pari a 53µg/m³ a fronte di un limite annuale di 40µg/m³ e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 19µg/m³ ad un massimo di 116µg/m³. I dati risultano inferiori a quelli rilevati dalla stazione fissa di Tortona sia come valori medi che come valori massimi. Le analisi effettuate sui dati di polveri PM₁₀ di Castellar Ponzano e Tortona indicano un'ottima correlazione, a conferma della similitudine degli andamenti legati ad analoghe sorgenti e condizioni meteo, con concentrazioni che, nel caso di Castellar Ponzano, si mantengono ad un livello leggermente più basso (-20% circa) a conferma del fatto che gli agglomerati urbani, sia per la densità di sorgenti a bassa quota che per la conformazione del tessuto urbano sfavorevole alla dispersione degli inquinanti, hanno solitamente valori peggiori di inquinamento.
- Le concentrazioni di biossido di azoto (**NO₂**) si mantengono al di sotto dei limiti di legge (limite di concentrazione oraria pari a 200µg/m³). I livelli medi registrati sono attorno a 40.0µg/m³ e si pongono in una situazione intermedia rispetto ai livelli registrati nelle stazioni fisse di confronto. L'andamento delle medie giornaliere e del giorno tipo conferma livelli di inquinamento da NO₂ simili a quelli di Alessandria-Volta (urbana da traffico) ed inferiori a quelli di Tortona (-40% circa) con picchi legati al traffico.
- In conclusione, da questa fase di monitoraggio emerge per Castellar Ponzano una condizione di inquinamento simile a quello presente nelle aree urbane limitrofe con assenza di criticità per i parametri **SO₂** (biossido di zolfo) e **CO** (monossido di carbonio). Emergono invece alcune criticità per benzene, polveri fini **PM₁₀** e biossido di azoto (**NO₂**).

IL TECNICO

Dott.ssa Laura Erbetta

IL RESPONSABILE DI STRUTTURA

Dott. Giuseppe Caponetto