

STRUTTURA COMPLESSA
DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST

Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

COMUNE DI SAN DAMIANO D’ASTI

MONITORAGGIO DELLA QUALITA’ DELL’ARIA

ANNO 2016

RELAZIONE TECNICA

RISULTATO ATTESO B5.16
PRATICA N°208/2016

PERIODO DI MONITORAGGIO dal 21/01/2016 al 18/02/2016

Redazione	Funzione: Tecnico	Data: 08/04/2016	* Otta Cristina Scagliotti Elena
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. Produzione Nome: Dott.ssa Donatella BIANCHI	Firmato digitalmente	
Visto	Funzione: Responsabile Dipartimento Nome: Dott. Alberto Maffiotti	Firmato digitalmente	

* Firma autografa a mezzo stampa ai sensi dell'art.3, comma 2, D.Lgs. 39/1993

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.alessandria@arpa.piemonte.it PEC: dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it

Email: dip.asti@arpa.piemonte.it PEC: dip.asti@pec.arpa.piemonte.it

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 2/30
	RELAZIONE TECNICA	Data ultima modifica: San Damiano d'Asti_Relazione_Qualità_Aria

INDICE

		pag.
1.	<i>Introduzione</i>	3
	1.1 Inquadramento del contesto territoriale	3
2.	<i>Campagna di monitoraggio con laboratorio mobile</i>	6
	2.1 Sintesi dei risultati	8
	2.2 Dati meteo.....	10
	2.3 Analisi dei parametri misurati.....	12
	2.4 Confronto con campagne precedenti.....	21
3.	<i>Conclusioni</i>	23

ALLEGATI
IL QUADRO NORMATIVO

1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati nel comune di San Damiano d'Asti dal laboratorio mobile di ARPA Piemonte posizionato presso Piazza IV Novembre dal 21 gennaio al 18 febbraio 2016.

Due precedenti campagne di monitoraggio della qualità dell'aria sono state svolte a dicembre 2013 e dal 15 settembre al 02 novembre 2015.

I dati registrati nei medesimi periodi dalle stazioni fisse di riferimento presenti sul territorio, permettono di avere un quadro esaustivo della qualità dell'aria del territorio.



Ubicazione siti di misura in Piazza IV Novembre

A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel medesimo periodo nelle stazioni fisse della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA) di fondo e traffico urbano presenti sul territorio delle Province di Alessandria e Asti.

Si riportano infine i principali parametri meteorologici (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalla stazione meteorologica installata sul laboratorio mobile.

Ricordiamo che è possibile consultare i dati di inquinamento in tempo reale rilevati da tutte le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete piemontese sul sito:

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

e le relazioni sulla qualità dell'aria del vostro Comune, scaricabili dal sito di ARPA Piemonte alla pagina:

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

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 4/30
		Data ultima modifica: San Damiano d'Asti_Relazione_Qualità_Aria
RELAZIONE TECNICA		

1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

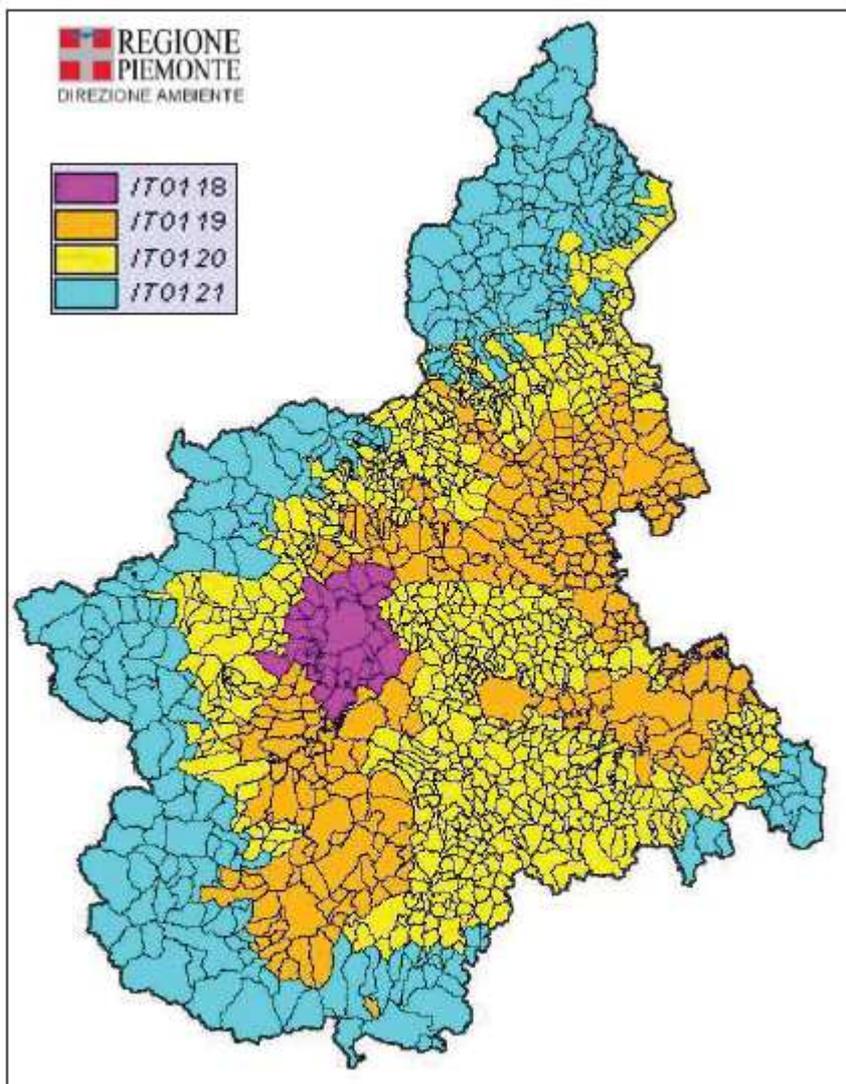
Con la **Deliberazione della Giunta Regionale del 29 dicembre 2014, n. 41-855**, la Regione Piemonte, previa consultazione con le Province ed i Comuni interessati, ha adottato la nuova zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del D.lgs. 155/2010 e della direttiva comunitaria 2008/50/CE. La nuova zonizzazione si basa sugli obiettivi di protezione della salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché sugli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono. Sulla base dei nuovi criteri il territorio regionale viene ripartito nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122

Il processo di classificazione ha tenuto conto delle Valutazioni annuali della qualità dell'aria nella Regione Piemonte elaborate ai fini del reporting verso la Commissione Europea, nonché dei dati elaborati nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte) – consultabili al sito <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea/> - che indicano l'apporto dei diversi settori sulle emissioni dei principali inquinanti e dai quali è possibile determinare il carico emissivo per ciascun inquinante, compresi quelli critici quali: PM₁₀, NO_x, NH₃ e COV.

In aggiunta a ciò ed in considerazione del fatto che l'inquinamento dell'aria risulta diffuso omogeneamente a livello di Bacino Padano e, per tale ragione, non risulta sufficiente una pianificazione settoriale di tutela della qualità dell'aria, ma si rendono necessarie azioni più complesse coordinate a tutti i livelli di governo (nazionale, regionale e locale), il 19 dicembre 2013 le Regioni del Bacino Padano e lo Stato hanno sottoscritto l'“**Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano**”, finalizzato all'istituzione di appositi tavoli tecnici per l'integrazione degli obiettivi relativi alla gestione della qualità dell'aria con quelli relativi ai cambiamenti climatici ed alle politiche settoriali, trasporti, edilizia, pianificazione territoriale ed agricoltura, che hanno diretta relazione con l'inquinamento atmosferico.

Sulla scorta della nuova zonizzazione regionale, San Damiano d'Asti risulta appartenere alle zone di **COLLINA** caratterizzate dalla presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per gli inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Il benzene si posiziona tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.



Cartografia delle nuove aree di zonizzazione regionale per la qualità dell'aria

2. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO CON LABORATORIO MOBILE

In accordo con l'Amministrazione comunale di San Damiano d'Asti e in seguito ai risultati ottenuti nelle precedenti campagne di monitoraggio, il laboratorio mobile è stato posizionato dal 21 gennaio al 18 febbraio 2016 in piazza IV Novembre angolo via Roma, nel medesimo punto individuato nel dicembre del 2013.

Il luogo è stato scelto come rappresentativo di una situazione di fondo/traffico urbano.

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dal laboratorio mobile ARPA di rilevamento della qualità dell'aria, dotato 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)
- ❖ Ozono: O₃
- ❖ Benzene, Toluene, Xileni
- ❖ Materiale Particolato: polveri fini PM₁₀

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'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 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.

I livelli di concentrazione degli inquinanti sono forniti con cadenza oraria, tranne per le polveri PM10 che sono fornite come media giornaliera. Sui filtri di particolato PM10 prelevati è stata effettuata la determinazione dei principali IPA e metalli pesanti normati.

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 CROMATOTECH	GC855	Benzene, Toluene, Xileni,	Gascromatografia con rilevatore a fotoionizzazione
Campionatore PM10 TECORA	Charlie-Sentinel	PM ₁₀	Gravimetria
Analizzatore API	400E	O ₃	Assorbimento UV

2.1 SINTESI DEI RISULTATI

Dati del periodo 21/01/2016 - 18/02/2016

Parametro: Monossido di Carbonio (CO) (milligrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	0.7
Massima media giornaliera	1.6
Media delle medie giornaliere (b):	1.3
Giorni validi	28
Percentuale giorni validi	97%
Media dei valori orari	1.3
Massima media oraria	2.5
Ore valide	683
Percentuale ore valide	98%
Minimo medie 8 ore	0.7
Media delle medie 8 ore	1.3
Massimo medie 8 ore	1.9
Percentuale medie 8 ore valide	97%

RELAZIONE TECNICA

<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 (max media 8h > 10)</u>	0

Parametro: Biossido di Azoto (NO₂)

(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	14
Massima media giornaliera	59
Media delle medie giornaliere (b):	34
Giorni validi	27
Percentuale giorni validi	93%
Media dei valori orari	35
Massima media oraria	106
Ore valide	664
Percentuale ore valide	95%
<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
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)</u>	0

Parametro: Benzene

(microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	1.6
Massima media giornaliera	4.7
Media delle medie giornaliere (b):	3.6
Giorni validi	25
Percentuale giorni validi	86%
Media dei valori orari	3.6
Massima media oraria	6.6
Ore valide	625
Percentuale ore valide	90%

Parametro: PM₁₀ - Basso Volume

(microgrammi / metro cubo)

RELAZIONE TECNICA

Minima media giornaliera	9
Massima media giornaliera	112
Media delle medie giornaliere (b):	63
Giorni validi	29
Percentuale giorni validi	100%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)	18

Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Valori di range				
			Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore	milligrammi / metro cubo	<5	5-7	7-10	10-16	>16
Biossido di Azoto (NO ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO ₂)	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<26	26-32	32-40	40-60	>60
Ozono (O ₃)	oraria	microgrammi / metro cubo	<90	90-180	180-210	210-240	>240
Ozono (O ₃)	8 ore	microgrammi / metro cubo	<60	60-120	120-180	180-240	>240
Benzene	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<2.0	2.0-3.5	3.5-5.0	5.0-10.0	>10.0
Polveri PM ₁₀ - Basso Volume	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<20	20-30	30-50	50-75	>75
Polveri PM ₁₀ - Basso Volume	annuale giornaliera	microgrammi / metro cubo	<10	10-20	20-40	40-48	>48

2.2 DATI METEO

DATI REGISTRATI DALLA STAZIONE METEOROLOGICA INSTALLATA PRESSO IL LABORATORIO MOBILE

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un determinato sito dipendono dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, ma anche dalle condizioni meteorologiche insistenti sull'area stessa. Queste, infatti, influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.

I dati meteorologici utilizzati per esaminare la presente campagna di misura sono stati registrati dalla strumentazione presente sul laboratorio mobile.

Il mezzo è stato posizionato nel luogo prescelto nel comune di San Damiano d'Asti dal 21 gennaio al 18 febbraio 2016.

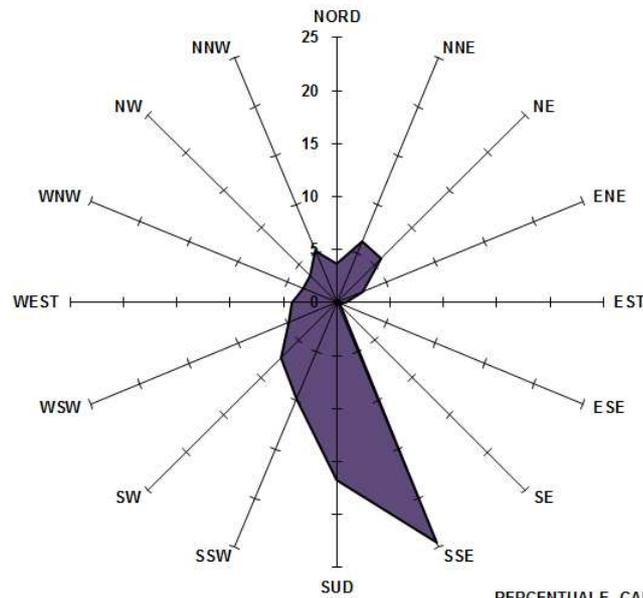
Nelle figure seguenti sono riportati gli andamenti dei seguenti parametri meteorologici:

Temperatura dell'aria (°C)

- Umidità Relativa (%)
- Pressione atmosferica (hPa)
- Direzione e Velocità Vento (m/s)
- Precipitazioni (mm)

RELAZIONE TECNICA

Sono state inoltre elaborate la rosa del vento della campagna, la rosa del vento diurna/notturna e le relative classi di vento.



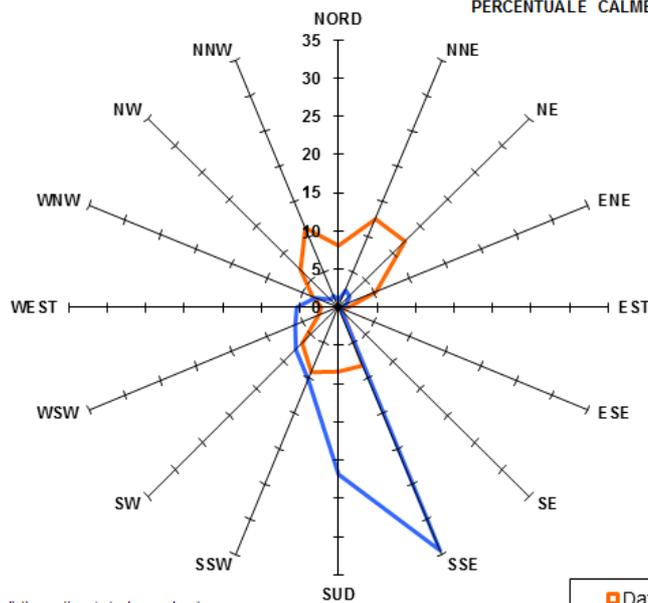
Sui raggi vengono riportate le percentuali di accadimento (calme escluse)

PERCENTUALE CALME: 16.4 %

ROSA DEI VENTI PERIODO 26/01-18/02 2016

PERCENTUALE CALME DIURNE: 14.3 %

PERCENTUALE CALME NOTTURNE: 21.4 %

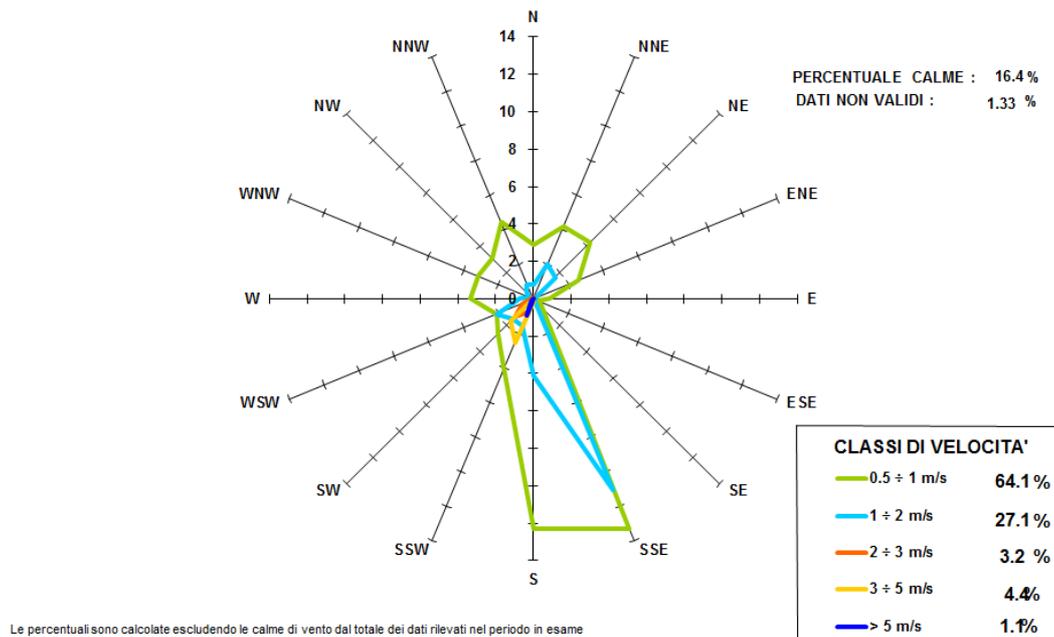


Sui raggi vengono riportate le percentuali di accadimento (calme escluse)

■ Dati diurni ■ Dati notturni

ROSA DEI VENTI DIURNA/NOTTURNA

RELAZIONE TECNICA



CLASSI DI VENTO DEL PERIODO 26/01-18/02 2016

Risulta evidente, per quanto riguarda la direzione prevalente dei venti che i risultati dell'analisi relativa al calcolo delle frequenze coniugate direzione-velocità del vento indicano la predominanza di venti da SSE e NNE, per direzione e intensità.

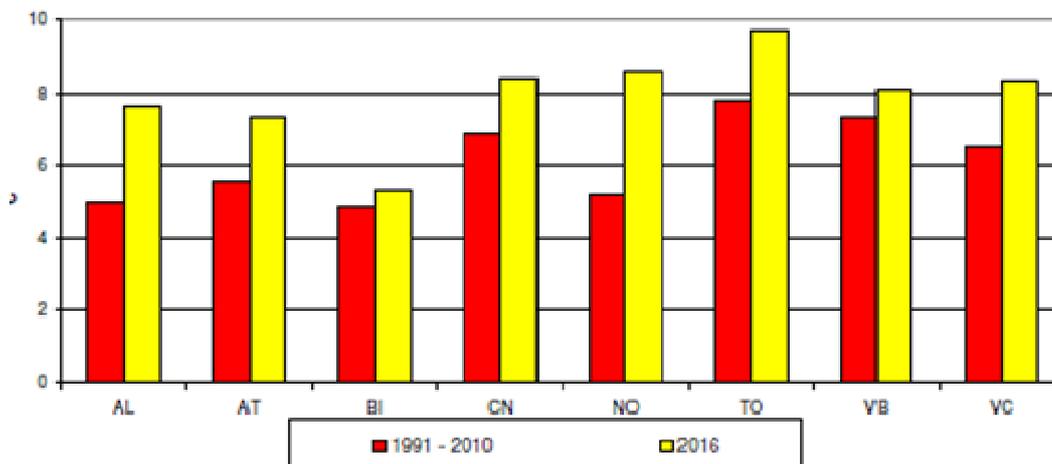
Le situazioni caratterizzate da calma di vento (velocità inferiore ad 1 m/s) rappresentano per il periodo circa il 64%, per il resto del periodo si è registrato un regime di bava di vento con episodi di brezza leggera.

ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

In Piemonte il mese di gennaio 2016 è risultato il 12° più caldo degli ultimi 59 anni, con un'anomalia termica di circa +1.5°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000.

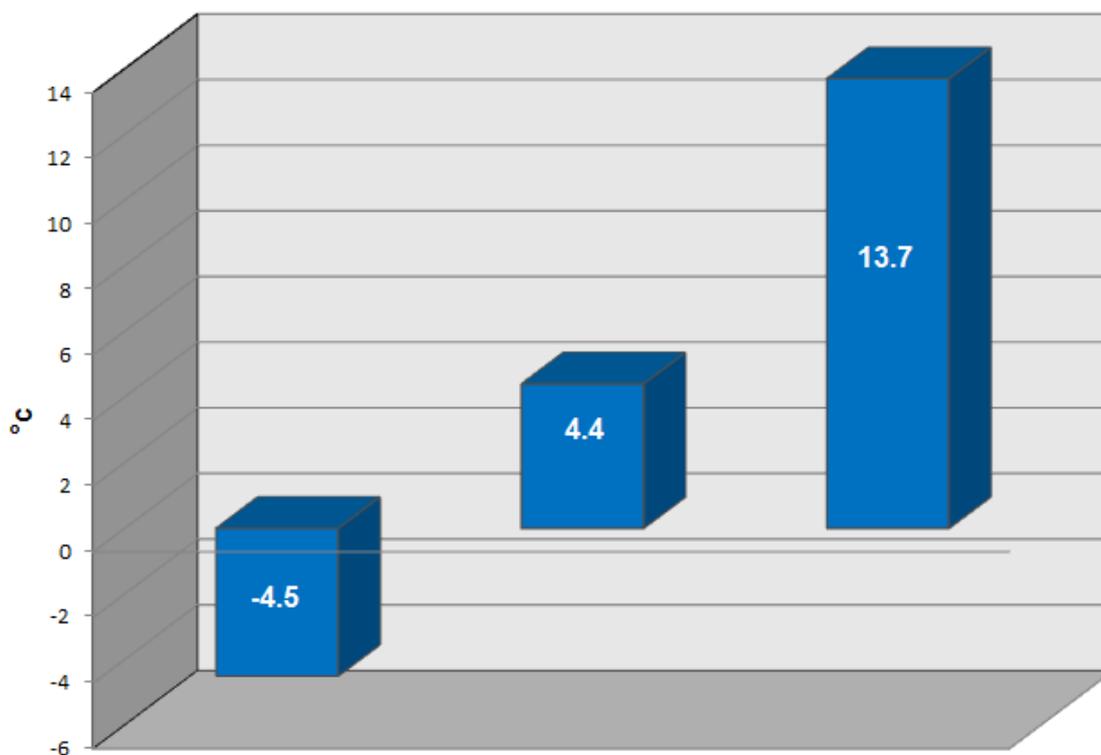
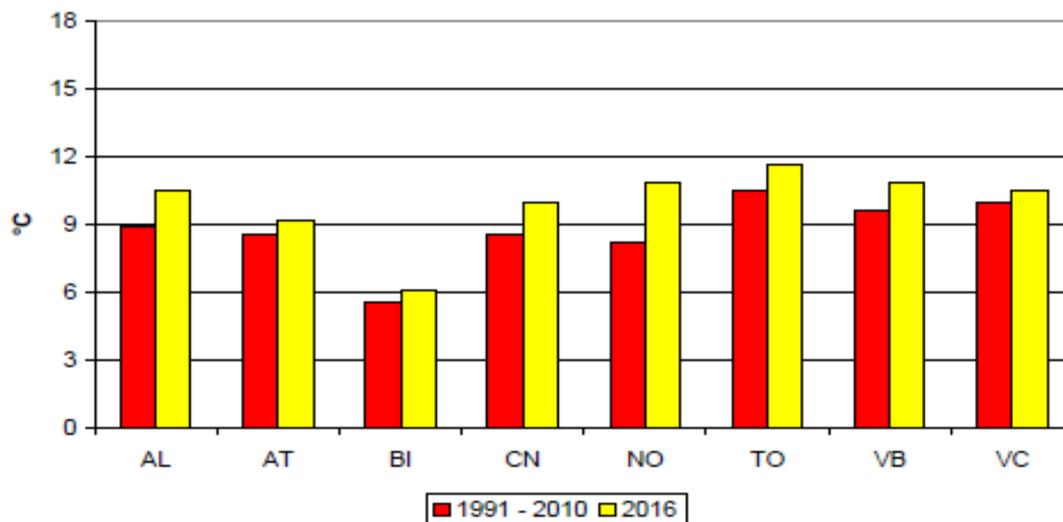
A causa di una circolazione in quota prevalentemente occidentale sul Piemonte, con intensità più alta rispetto alla norma, si sono avuti frequenti episodi di foehn, ma anche notti serene, che favorivano l'irraggiamento notturno. La temperatura media del mese di febbraio 2016 è risultata superiore alla norma del periodo 1971-2000, con un'anomalia termica positiva di circa 2°C, ed il mese si è situato al 12° posto nella distribuzione storica degli ultimi 59 anni.

Medie delle temperature massime di gennaio



RELAZIONE TECNICA

Media delle temperature massime di febbraio



TEMPERATURA SAN DAMIANO D'ASTI – PERIODO 21/01-18/02 2016

RELAZIONE TECNICA

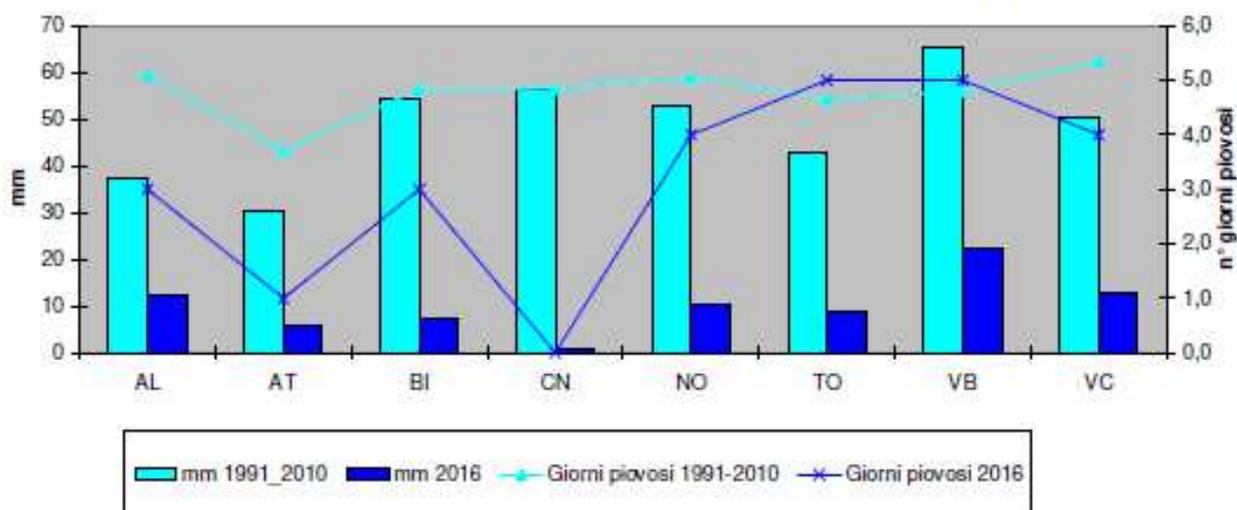
ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI

A gennaio 2016 sono caduti sul territorio piemontese circa 26 mm, il 57% in meno rispetto alla media climatologica. E' risultato il 19° mese più secco nella distribuzione storica degli anni 1958-2016.

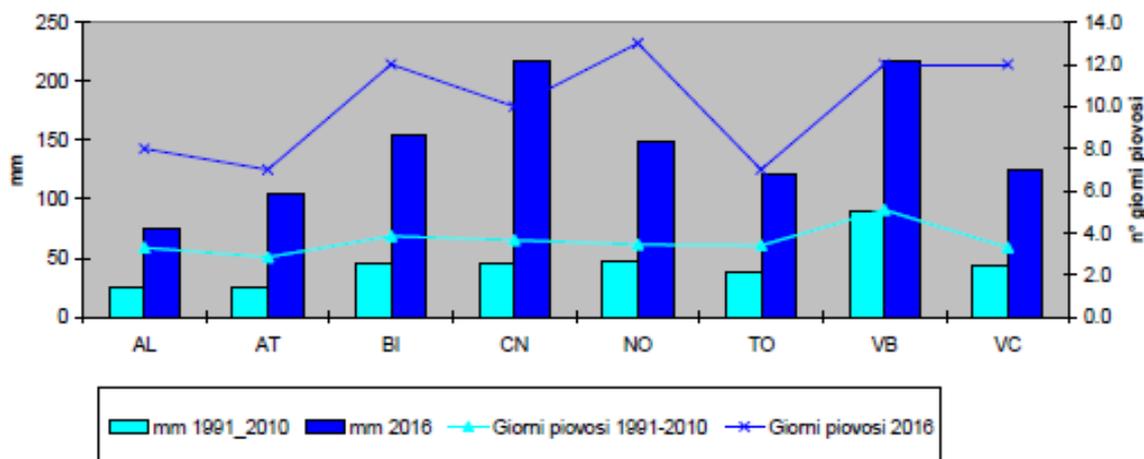
In Piemonte il mese di febbraio 2016 è risultato il 4° più ricco di precipitazioni degli ultimi 59 anni i, con una precipitazione media di circa 133 mm, superiore del 135% alla media climatologica degli anni 1971-2000.

Una sessantina di pluviometri della rete Arpa Piemonte (pari al 25% del totale) ha stabilito il record di precipitazione giornaliera per il mese di febbraio, in maggioranza nell'evento di fine mese.

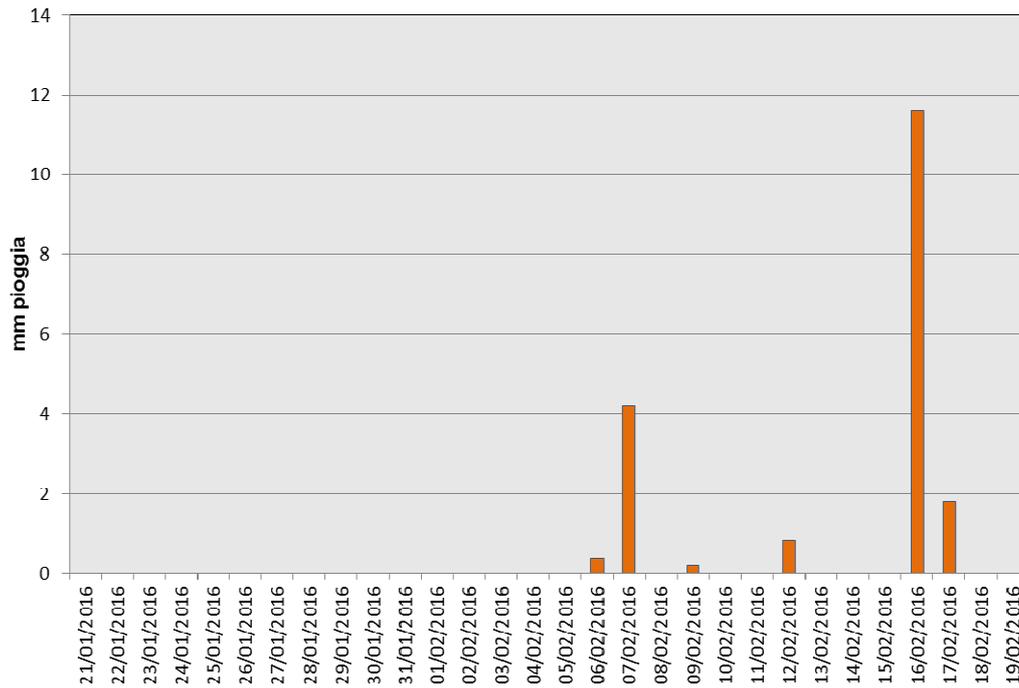
Precipitazioni e giorni piovosi di gennaio 2016 e media climatologica



Precipitazioni e giorni piovosi di febbraio 2016 e media climatologica

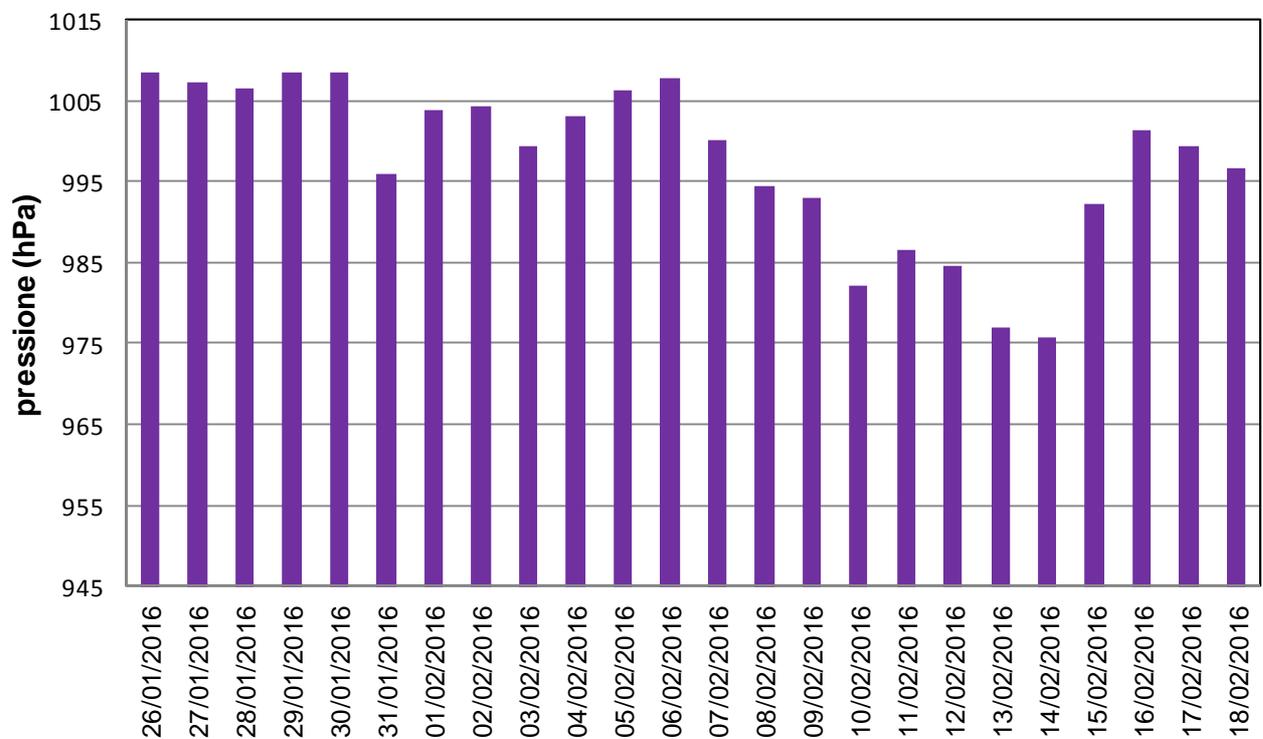


RELAZIONE TECNICA



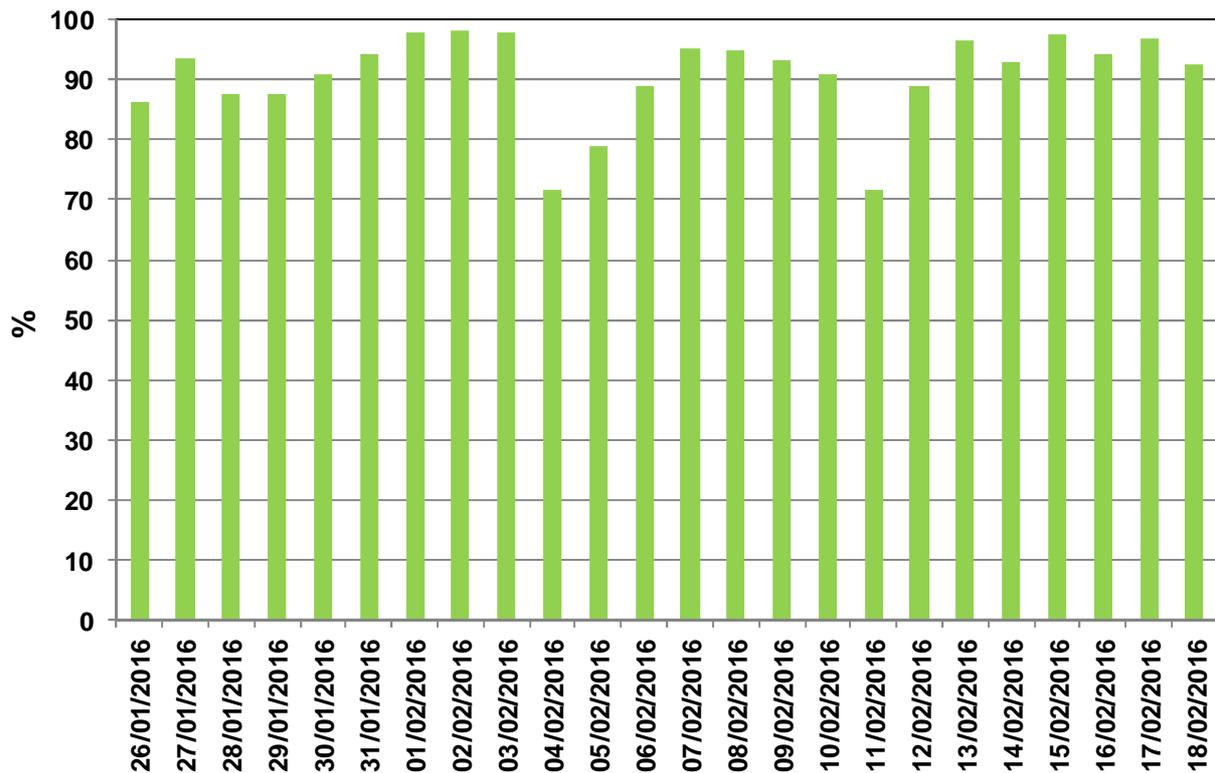
PRECIPITAZIONI SAN DAMIANO D'ASTI – PERIODO 21/01-18/02 2016

ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



PRESSIONE ATMOSFERICA SAN DAMIANO D'ASTI – PERIODO 21/01-18/02 2016

ANDAMENTO DELL'UMIDITA' RELATIVA DELL'ARIA



UMIDITÀ RELATIVA SAN DAMIANO D'ASTI – PERIODO 21/01-18/02 2016

2.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

MONOSSIDO DI CARBONIO

Il carbonio è in grado di legarsi chimicamente con l'ossigeno formando due composti (ossidi): il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di carbonio (CO₂). Quest'ultimo, detto anche anidride carbonica, è uno dei principali responsabili dell'effetto serra. Il monossido di carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico per il quale l'unità di misura con la quale si esprimono le concentrazioni è il milligrammo al metro cubo (mg/m³). È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente. Il trasporto su strada è stato in passato una fonte significativa di emissioni di CO, ma il costante sviluppo della tecnologia dei motori per autotrazione e, a partire dai primi anni '90, l'introduzione del trattamento dei gas esausti tramite i convertitori catalitici hanno ridotto le emissioni di CO in modo significativo. I livelli più elevati di CO si trovano in aree urbane, in genere durante le ore di punta in aree molto trafficate. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: le concentrazioni più elevate si registrano con motore al minimo ed in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato. In relazione ai dati rilevati su tutta la rete regionale, si può ragionevolmente sostenere che il CO in atmosfera non rappresenti più una criticità ambientale per il nostro territorio. Negli ultimi dieci anni si è osservata una riduzione delle emissioni di CO nella UE del 32%.

TABELLA VALORI LIMITE PER MONOSSIDO DI CARBONIO

VALORE LIMITE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo medio	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1 gennaio 2005

(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all’aria 2009”)

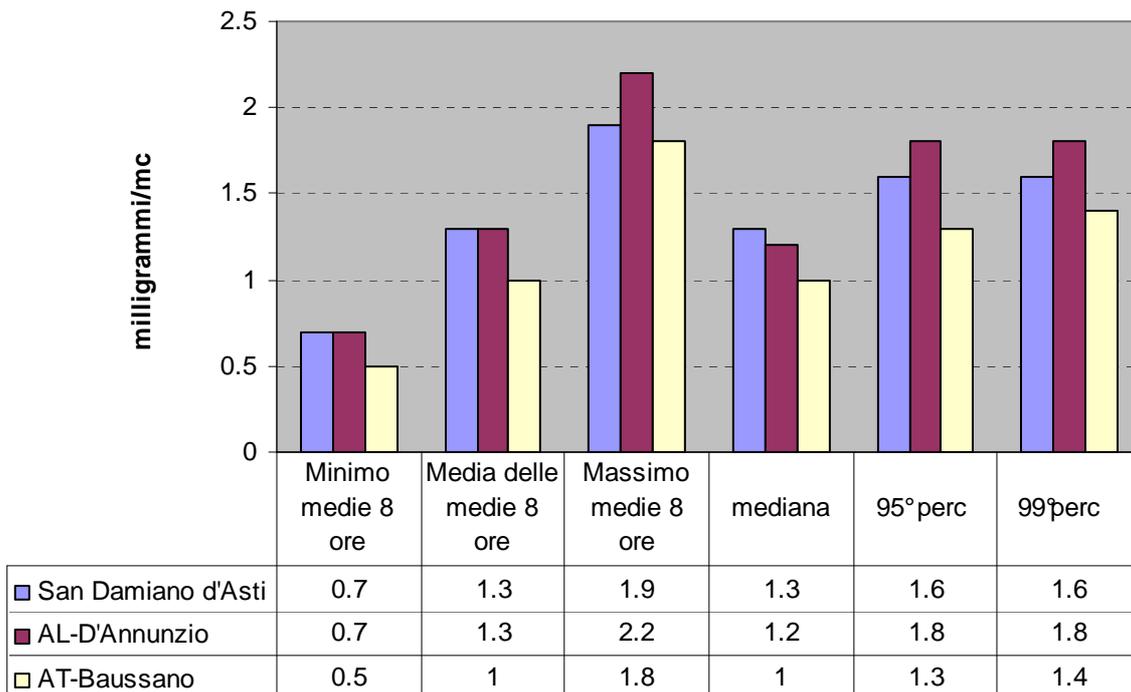
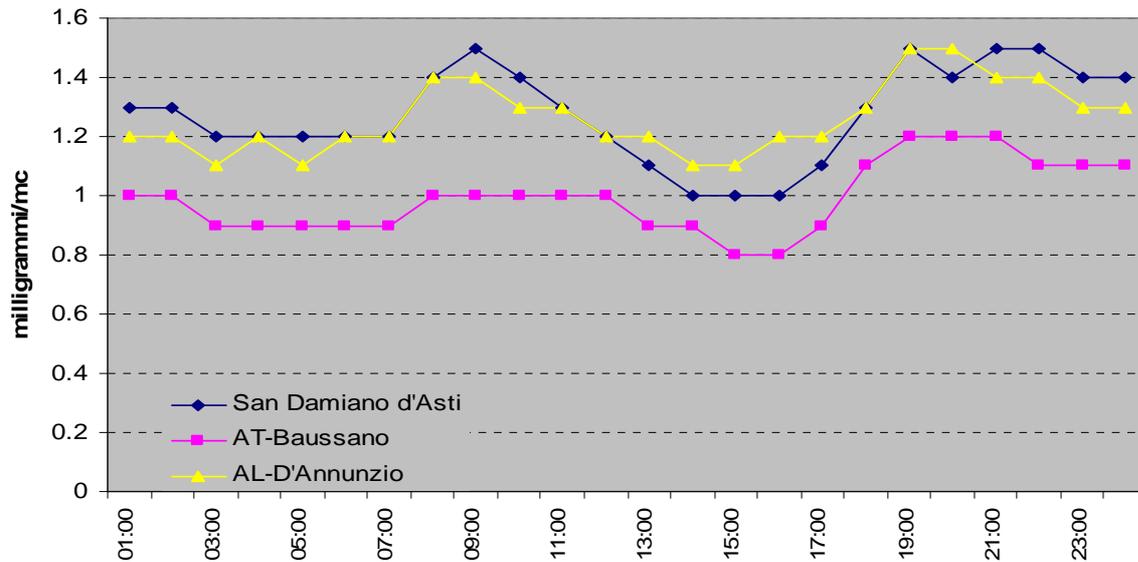


Grafico 1. Concentrazioni orarie di CO nel periodo di misura

Le concentrazioni di CO misurate dal laboratorio mobile si mantengono su un livello medio pari a 1.3 mg/m³, ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Le concentrazioni massime su 8 h sono ampiamente al di sotto del limite per la protezione della salute umana, pari a 10mg/m³ come media su 8 ore, imposto dalla normativa. L’andamento del giorno medio, ottenuto mediando i dati registrati nella stessa ora del giorno per tutti i giorni di monitoraggio, mostra livelli confrontabili con quelli misurati nella stazione fissa da traffico di Alessandria-D’annunzio, grafico 1.

RELAZIONE TECNICA



Monossido di carbonio:Giorno tipo

BIOSSIDO DI AZOTO

Gli ossidi di azoto (N₂O, NO, NO₂ ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente e quando i combustibili contengono azoto come nel caso delle biomasse. Il biossido di azoto (NO₂) è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi, sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti, complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico". Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è dovuto, nelle città, ai fumi di scarico degli autoveicoli, in particolare i veicoli diesel che emettono una miscela di NOx in cui la frazione di NO₂ può arrivare al 70%. Le emissioni dirette di NO₂ da traffico sono aumentate in modo significativo proprio a causa della maggiore penetrazione dei veicoli diesel, in particolare quelli nuovi (Euro 4 e 5). Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione delle piogge acide e favoriscono l'accumulo di nitrati nel suolo e la formazione di polveri sottili e ozono estivo in atmosfera.

L'attuale normativa per la qualità dell'aria, il Decreto Legislativo 155/2010, riprende i due valori limite per NO₂ già specificati dalla legislazione precedente: uno relativo alla media annuale e l'altro alla media su un'ora, rispettivamente pari a 40 µg/m³ come media annua ed a 200 µg/m³ come media oraria, da non superare per più di 18 volte per anno civile (tabella sottostante).

RELAZIONE TECNICA

VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA

Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Margine di Tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50% del valore limite all'entrata in vigore della Direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale margine si riduce, a partire dal 1° gennaio 2001 di una percentuale costante ogni 12 mesi fino a raggiungere il valore di 0 il 1° gennaio 2010	1 gennaio 2010 ⁽¹⁾

VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA

Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Margine di Tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50% del valore limite all'entrata in vigore della Direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale margine si riduce, a partire dal 1° gennaio 2001 di una percentuale costante ogni 12 mesi fino a raggiungere il valore di 0 il 1° gennaio 2010	1 gennaio 2010 ⁽¹⁾

VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE

Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Margine di Tolleranza
anno civile	30 µg/m ³ NO _x	Nessuno

SOGLIA DI ALLARME PER IL BISSIDO DI AZOTO

400 µg/m³ (293°K e 101,3 kPa) misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km² oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi.

(1) La direttiva 2008/50/CE ha introdotto la possibilità di proroga dei limiti di cinque anni (1 gennaio 2015) a condizione di aver predisposto un piano per la qualità dell'aria che dimostri di come i valori limite siano conseguiti entro il nuovo termine.

(fonte: ARPA Piemonte, Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2011”)

Nel grafico 2 sono rappresentate le concentrazioni medie e le concentrazioni massime orarie di NO₂ registrate dal laboratorio mobile a San Damiano d'Asti, confrontate con quelle rilevate negli stessi giorni nelle stazioni della rete fissa regionale di fondo urbano e traffico urbano presenti nelle Province di Asti e Alessandria.

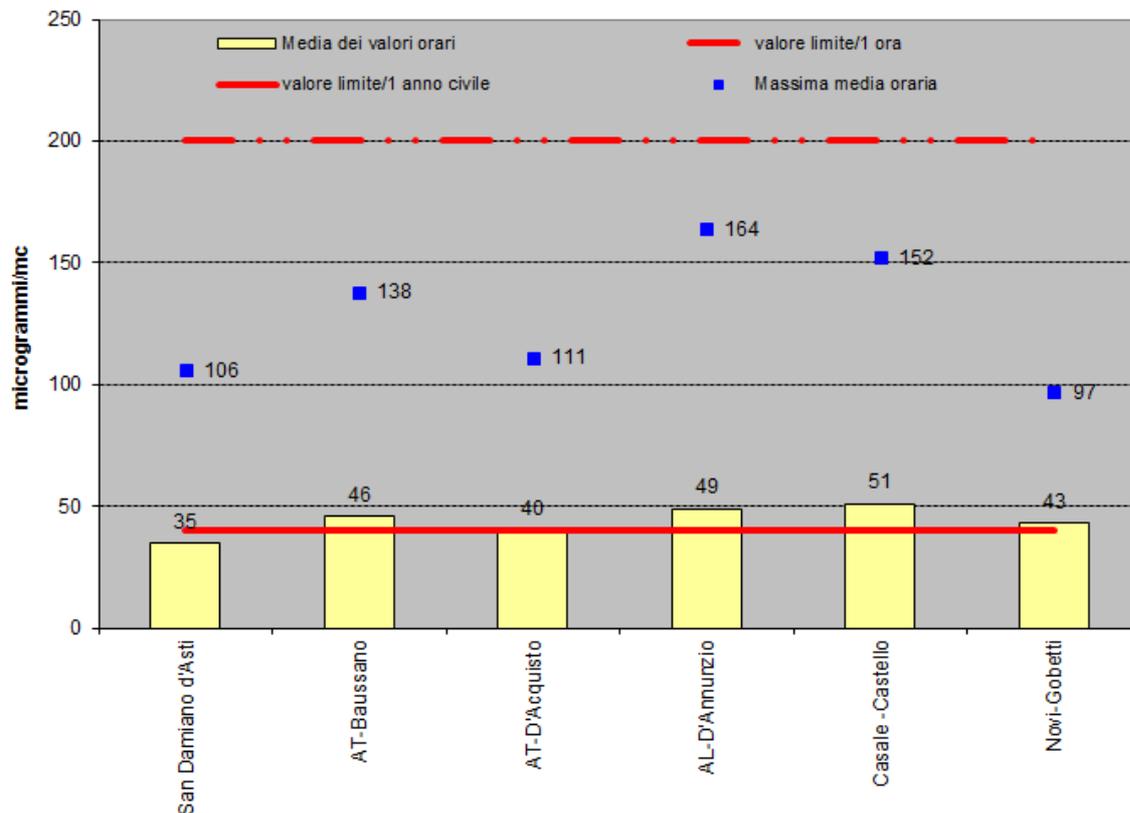


Grafico 2. NO₂- Concentrazioni medie e concentrazioni massime orarie periodo monitoraggio monitoraggio confronto con stazioni RRQA

Per le concentrazioni massime orarie è possibile eseguire un confronto con il limite normativo e si può quindi affermare, limitatamente al periodo di monitoraggio, che non è mai stata superata la soglia oraria di 200 µg/m³.

La concentrazione media dei valori orari di NO₂ ottenuta dal monitoraggio con laboratorio mobile, risulta confrontabile a quella rilevata nelle stazioni della rete regionale considerate; gli scostamenti tra i vari dati sono infatti inferiori al valore di incertezza estesa relativa associata alla misura.

Nel grafico 3 è rappresentato il profilo del giorno medio per il biossido di azoto ricavato a San Damiano d'Asti confrontato con quelli di Asti-D'acquisto e Novi-Gobetti. L'andamento del giorno tipo del periodo permette di individuare eventuali variazioni ricorrenti delle concentrazioni in particolari ore del giorno. In particolare, da questo grafico, si può osservare l'importanza del contributo antropico legato al traffico veicolare, che determina generalmente due picchi di concentrazione nelle ore di punta del traffico: uno al mattino e un secondo nel tardo pomeriggio/sera, con modulazioni differenti a seconda del sito e della stagione. Da notare il picco serale di inquinamento più alto del picco mattutino a causa delle diverse proprietà dispersive dello strato limite planetario nelle diverse ore della giornata.

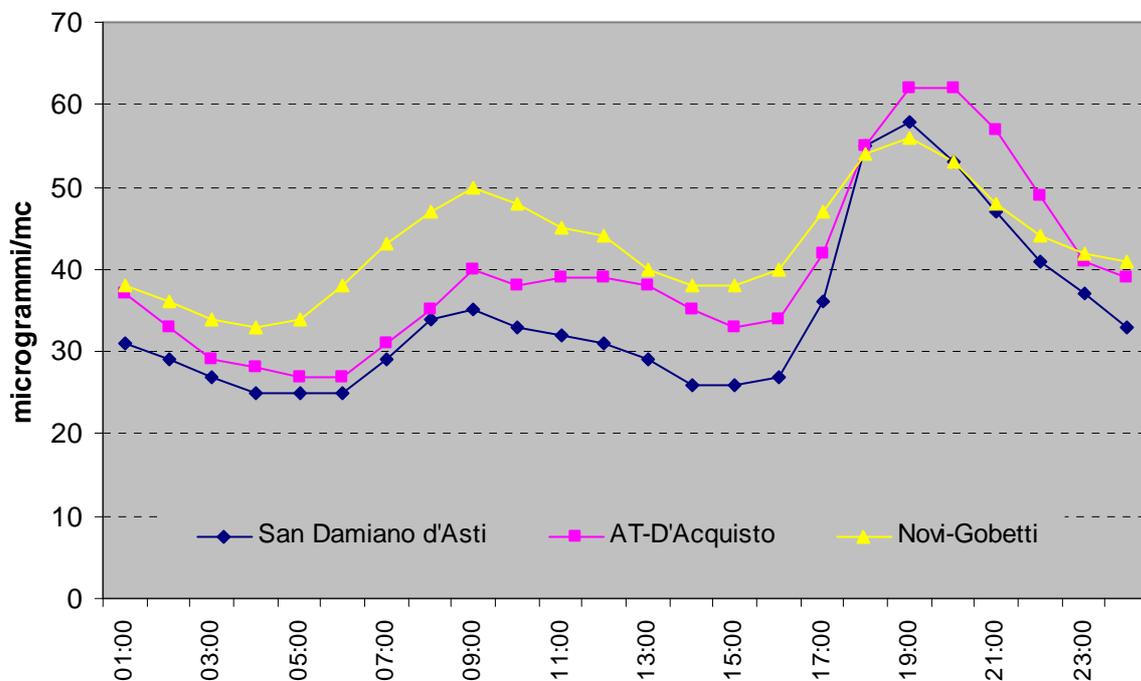


Grafico 3. NO₂: Giorno tipo

BENZENE

Il benzene è un additivo alla benzina ed in Europa si stima che circa l'80% delle emissioni di benzene siano attribuibili al traffico veicolare. Altre fonti di benzene possono essere il riscaldamento domestico a legna, la raffinazione del petrolio e la distribuzione e lo stoccaggio della benzina. Il benzene è una sostanza classificata come cancerogeno accertato dalla Comunità Europea, dallo I.A.R.C. (International Agency for Research on Cancer) e dalla A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). I livelli medi di benzene (C₆H₆) si attestano attorno ad un valor medio di 0.4microgrammi/m³, con un valore massimo orario raggiunto di 2.7microgrammi/m³. Relativamente al Benzene il D.lgs 155/2010 fissa un valore limite per la protezione della salute umana, su base annuale, di 5 µg/m³.

RELAZIONE TECNICA

VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA

Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Margine di tolleranza	Data dalla quale il valore limite deve essere rispettato
Anno civile	5 µg/m ³	100% del valore limite all'entrata in vigore della Direttiva 2000/69/CE (13/12/2000). Tale margine si ridurrà, a partire dal 1° gennaio 2006 di una percentuale costante ogni 12 mesi fino a raggiungere il valore di 0 il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010

(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all’aria 2009”)

Nel grafico seguente sono rappresentati sia i valori medi del periodo che i valori massimi orari, registrati dal laboratorio mobile, confrontati con le concentrazioni misurate nelle stazioni della rete regionale di traffico urbano presenti in Provincia di Alessandria e Asti.

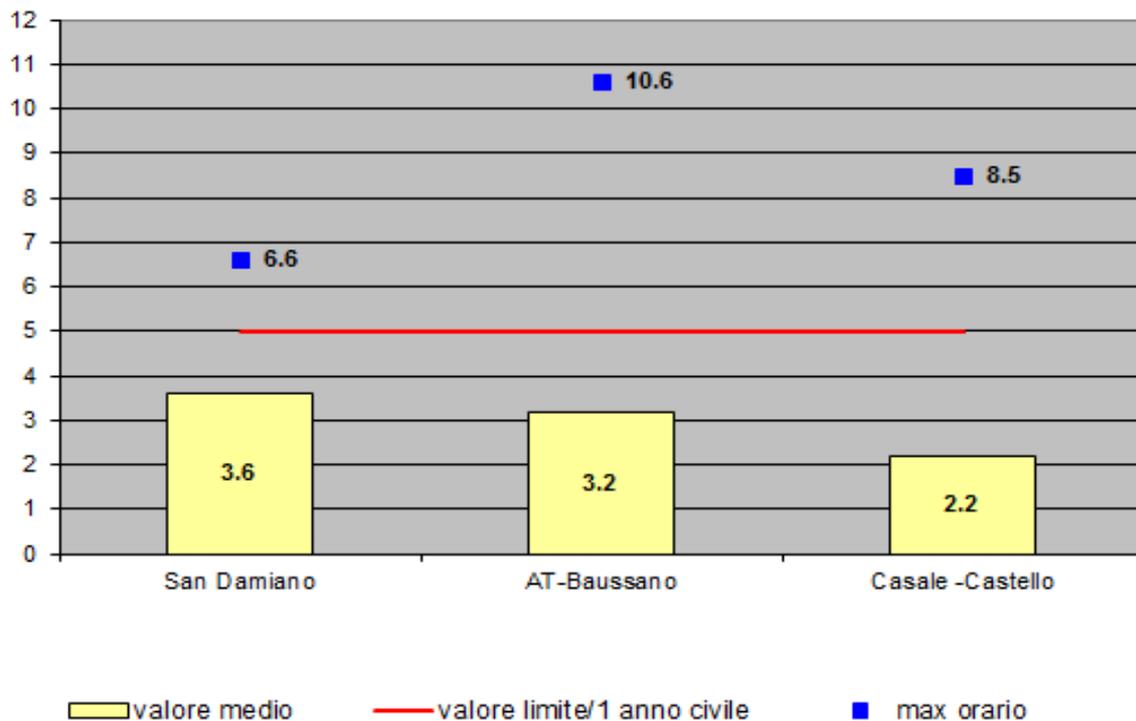


Grafico 4. Benzene: concentrazione medie e massima oraria periodo monitoraggio confronto con stazioni RRQA

Come si può osservare, la concentrazione media misurata nel sito di San Damiano d’Asti risulta confrontabile con quella rilevata negli stessi giorni nella stazione della rete fissa regionale di traffico urbano di Asti-Baussano. Va comunque sottolineato il fatto che le differenze tra le concentrazioni rientrano nell’incertezza del metodo prevista dal DL 155/2010 e s.m.i.

Gli andamenti del giorno tipo, ovvero le medie delle concentrazioni rilevate in tutto il periodo per ciascuna ora del giorno, sono rappresentati nel grafico 5 e mostrano per benzene il contributo del traffico locale nelle ore del mattino (07.00 – 10.00) e della sera (20.00-22.00) con livelli più elevati la sera per effetto concomitante del picco di traffico e dell’inversione termica con schiacciamento degli inquinanti al suolo, ben visibile nel sito di San Damiano d’Asti.

RELAZIONE TECNICA

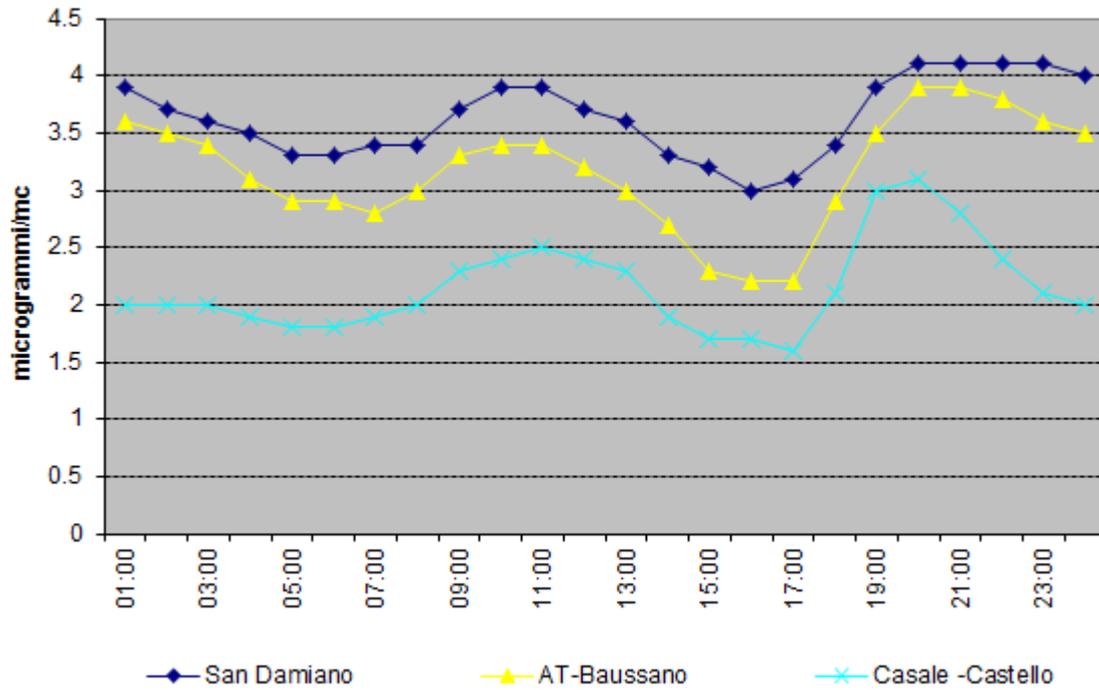


Grafico 5. Benzene: Giorno tipo

DETERMINAZIONE DEL BENZENE MEDIANTE L'USO DI FIALE A CARBONE ATTIVO (METODO UNI-EN 14662-2)

POLVERI PM10

Le polveri fini PM10 sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore a 10 micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte il materiale organico e inorganico da fonti naturali (pollini e frammenti di piante, erosione del suolo, spray marino) ed il materiale solido e liquido prodotto dalle attività umane. Nelle aree urbane il materiale particolato di origine antropica può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dal traffico, dal riscaldamento, dalle attività agricole e dalla produzione di energia elettrica. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc.

Il livello medio di polveri PM₁₀ registrato a San Damiano nel periodo di misura è stato pari a 63 microgrammi/m³ a fronte di un limite annuale di 40microgrammi/m³ e con un dato medio giornaliero che è variato da un minimo di 9 ad un massimo di 112 microgrammi/m³. Durante i 29 giorni di misura si sono registrati 18 superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Le concentrazioni medie misurate sono confrontabili con quelle registrate nello stesso periodo nelle stazioni di Alessandria D'Annunzio e Asti Baussano, come raffigurato nel grafico seguente.

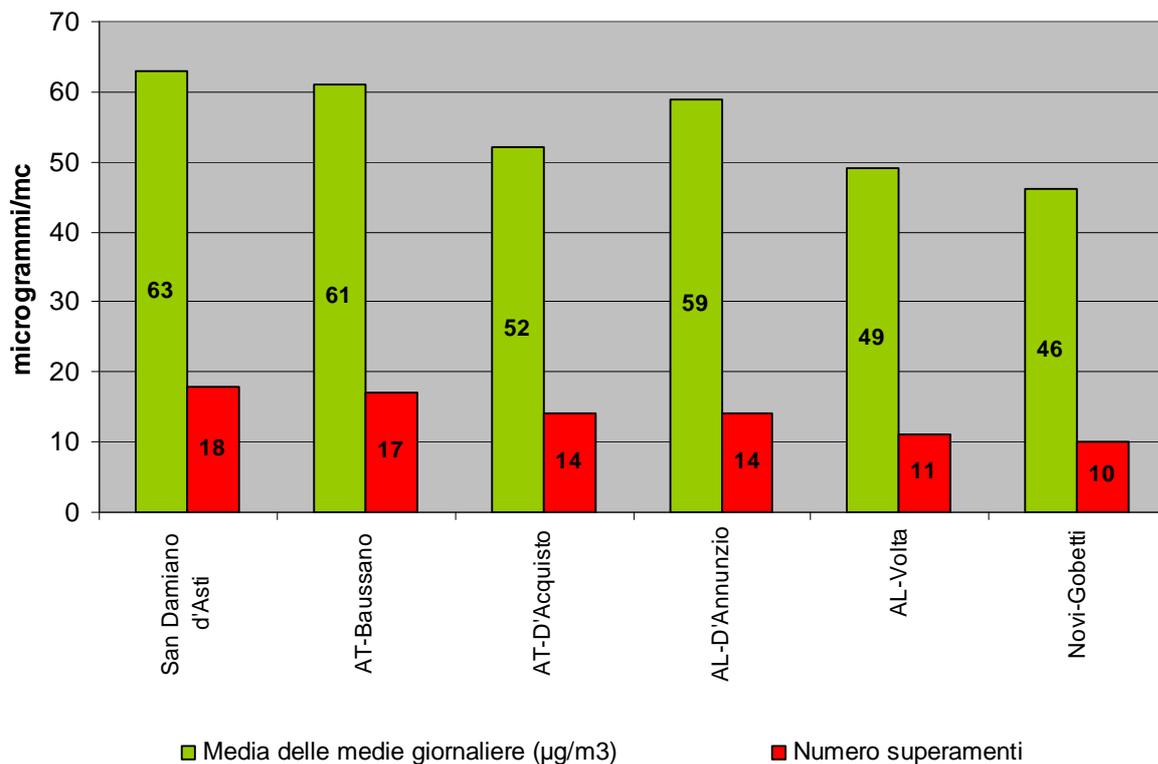


Grafico 6. PM10-Concentrazioni medie giornaliere e numero di superamenti periodo monitoraggio confronto con stazioni RRQA

Gli andamenti delle medie giornaliere mostrano livelli molto simili tra loro ed assimilabili ai livelli di fondo pianura registrati nelle stazioni prese come riferimento.

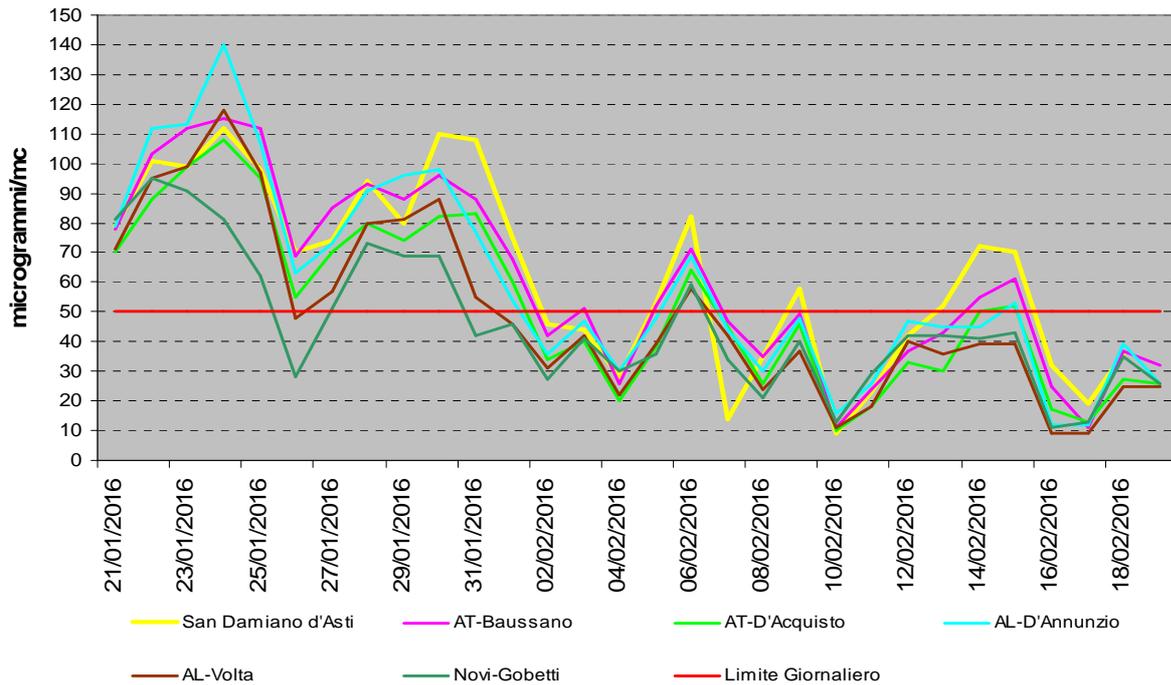


Grafico 7. PM10: Concentrazioni medie giornaliere del periodo di monitoraggio

Influenza della meteorologia sui valori di PM10

Le condizioni meteorologiche hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici. Le concentrazioni misurate in aria ambiente variano infatti al variare delle fonti emissive e dei parametri meteorologici che influiscono su di esse.

Nel grafico 8, le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate dal laboratorio mobile e quelle rilevate dalle stazioni di fondo/traffico urbano scelte come rappresentative, sono confrontate con le precipitazioni giornaliere cumulate del periodo.

Dal grafico emerge come le concentrazioni giornaliere di PM10 subiscano variazioni notevoli, in corrispondenza dei giorni piovosi, e come tali variazioni siano analoghe su tutto il territorio considerato.

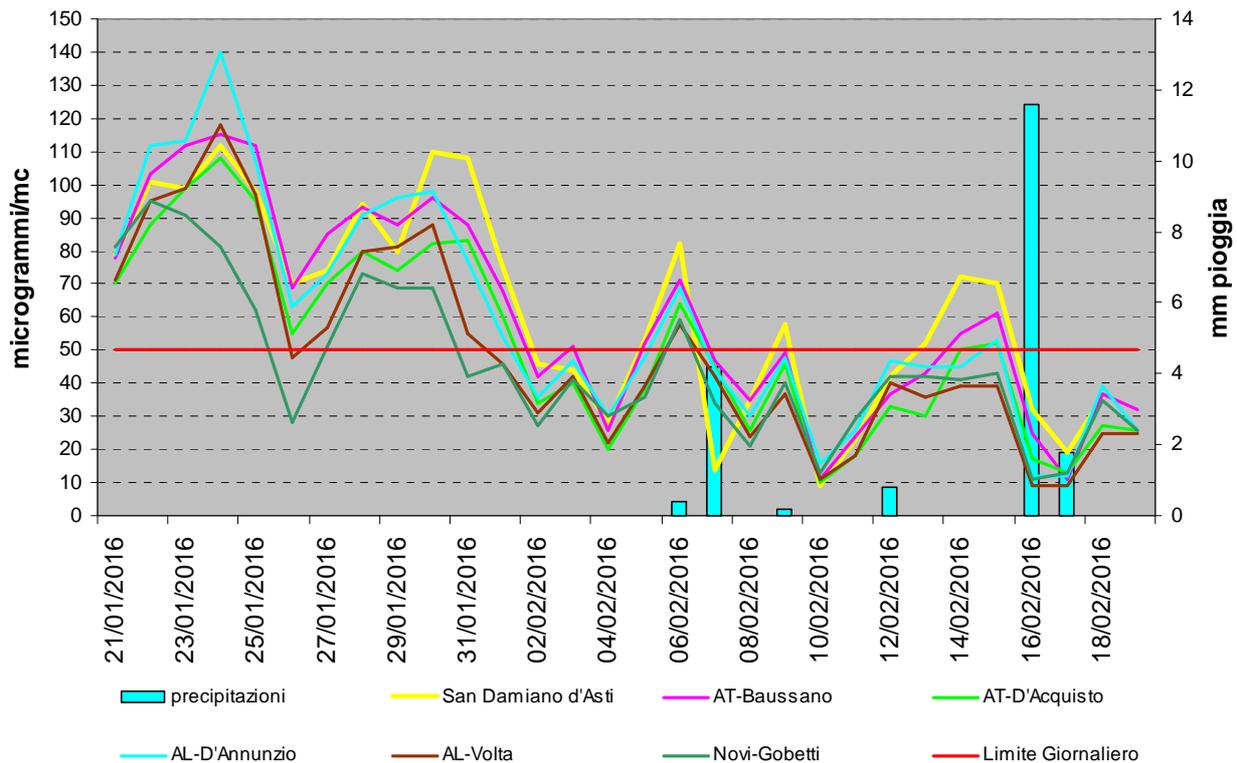


Grafico 8. PM10: Concentrazioni medie giornaliere e precipitazioni del periodo di monitoraggio

OZONO

L'Ozono a livello del suolo (troposferico) è un inquinante del tutto peculiare poiché non viene emesso da nessuna sorgente ma si forma in atmosfera in presenza di forte radiazione solare per reazione chimica da altri inquinanti primari (ossidi di azoto, composti organici volatili) prodotti sia da fenomeni naturali che da attività umane (traffico veicolare, industrie, processi di combustione). L'ozono è dunque un componente dello "smog fotochimico" che si origina da maggio a settembre in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di un'elevata temperatura. Le più alte concentrazioni di ozono si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare mentre nelle ore serali la sua concentrazione tende a diminuire.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI LIMITI VIGENTI PER L'OZONO

80 µg/m ³	media di 1 ora da Maggio a Luglio (Dir. 2002/3/CE)	
120 µg/m ³	Limite di Protezione della salute	media di 8h: da non superare per più di 25 giorni per anno civile (media su 3 anni)
180 µg/m ³	Soglia di informazione	media di 1h
240 µg/m ³	Soglia di allarme	media di 1h misurata o prevista per 3h

L'ozono è soggetto a vari limiti sia per la popolazione che per la salute della vegetazione, essendo un composto estremamente aggressivo, ossidante ed irritante sia per le piante che per l'apparato respiratorio dell'uomo. I limiti di riferimento principali sono il limite di protezione della salute riferito a medie su 8 ore che non devono superare i 120 microgrammi/m³ e la soglia di informazione riferita a media su 1 ora che non deve superare i 180 microgrammi/m³.

Le concentrazioni di ozono mostrano livelli del tutto simili a quelli di Alessandria-Volta.

RELAZIONE TECNICA

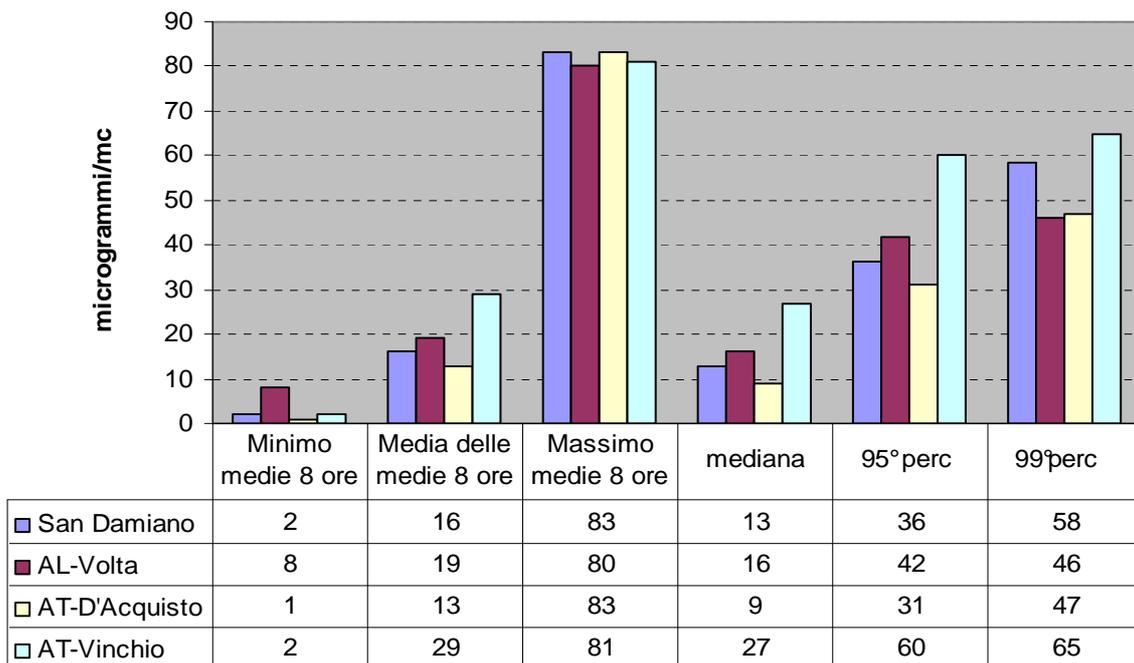


Grafico 9. Ozono-concentrazioni minime medie massime su 8 ore periodo monitoraggio confronto con stazioni RRQA

L'Ozono è un inquinante del tutto peculiare poiché non viene emesso da nessuna sorgente ma si forma in atmosfera per reazione chimica da altri inquinanti primari prodotti dal traffico veicolare, dai processi di combustione, dai solventi delle vernici, dall'evaporazione dei carburanti in presenza di forte radiazione solare e anche da sorgenti naturali. L'ozono è dunque un componente dello "smog fotochimico" che si origina da maggio a settembre in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di un'elevata temperatura. Le più alte concentrazioni di ozono si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare mentre nelle ore serali la sua concentrazione tende a diminuire. Nel grafico 10 è rappresentato il giorno medio per l'Ozono dove è ben visibile il caratteristico andamento giornaliero dell'inquinante nell'arco della giornata: concentrazioni più basse nelle ore notturne e nelle prime ore del mattino, che aumentano con l'innalzarsi della temperatura e della radiazione solare dalla tarda mattinata al pomeriggio.

RELAZIONE TECNICA

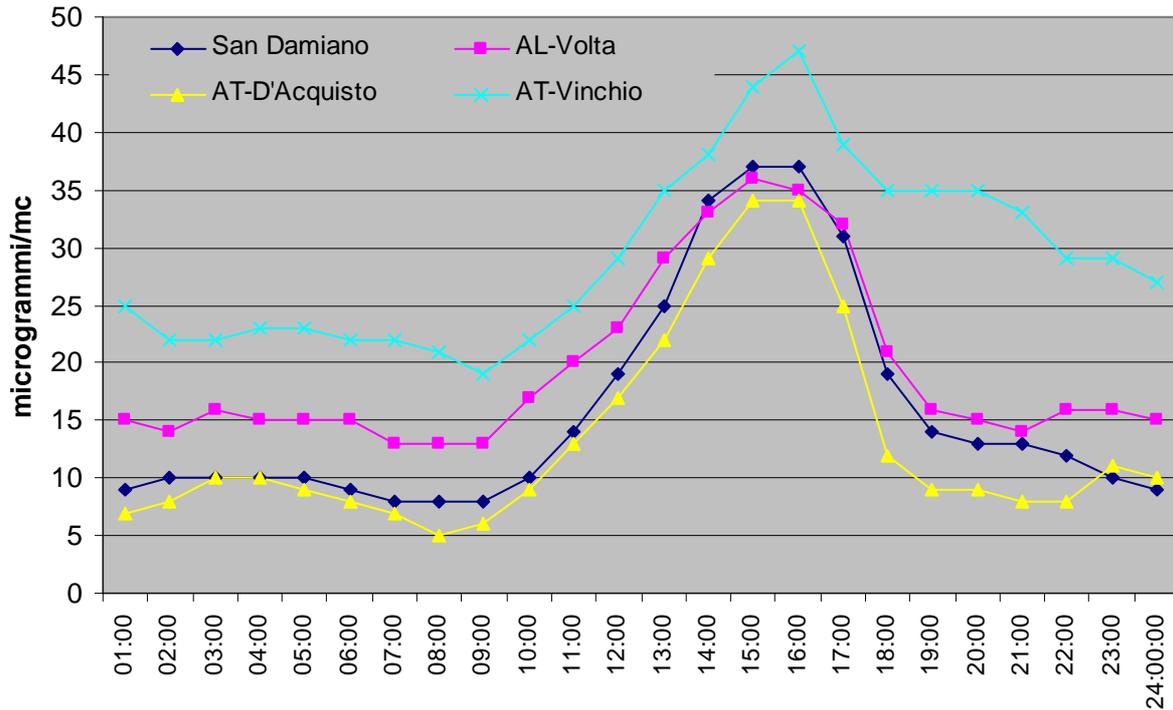


Grafico 10. Ozono-Giorno medio

2.4 CONFRONTO CAMPAGNE PRECEDENTI

Di seguito si riporta il confronto tra le concentrazioni medie misurate nella postazione di San Damiano d'Asti e in quelle di Alessandria D'annunzio e Asti Baussano relativamente ai parametri PM10 e Benzene delle tre campagne di monitoraggio eseguite presso il comune di San Damiano d'Asti anno 2013/2014/2016.

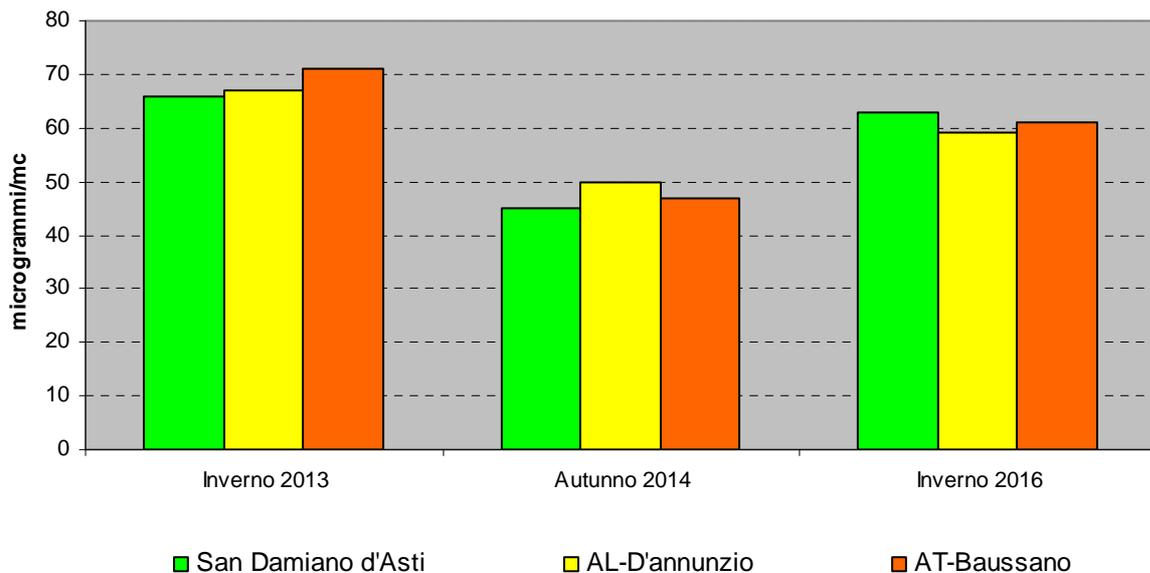


Grafico 11. PM10-Concentrazioni medie campagne monitoraggio

RELAZIONE TECNICA

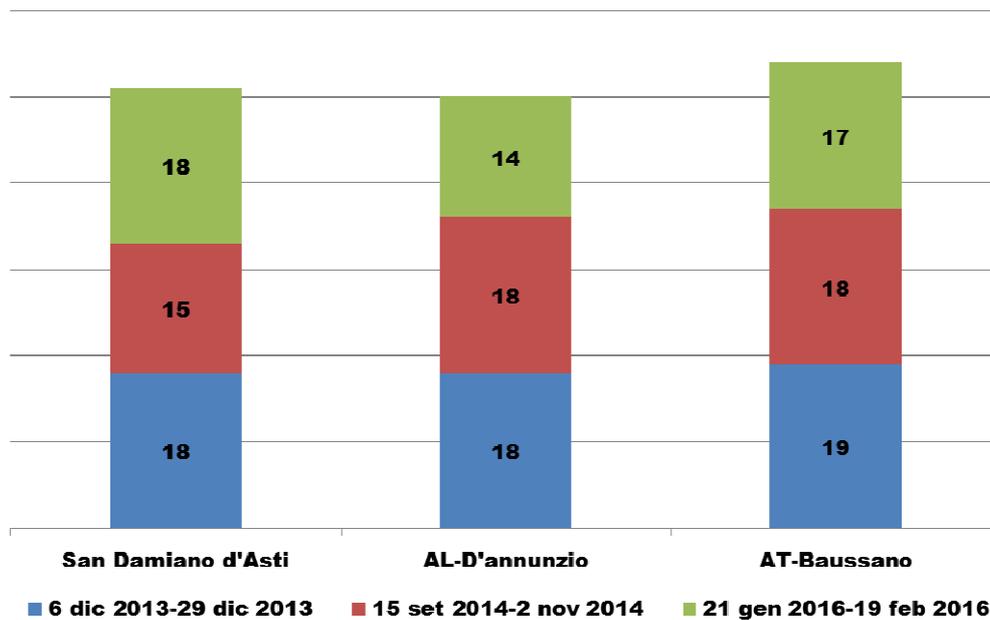


Grafico 12. PM10-Numero di superamenti limite giornaliero 50 µg/mc

Confrontando i valori medi di tutte le campagne con quelli delle stazioni fisse di riferimento otteniamo per le polveri PM10 valori assimilabili a siti da traffico di Asti, mentre per quanto riguarda il benzene i livelli risultano superiori alla stazioni da traffico di confronto. Esclusa la campagna svolta nel dicembre 2013, **non si riscontrano livelli tali da determinare un superamento del limite di legge annuale pari a 5 microgrammi/m³**.

I dati di misura confermano le stime modellistiche delle VAQ regionali per l'area di San Damiano d'Asti.

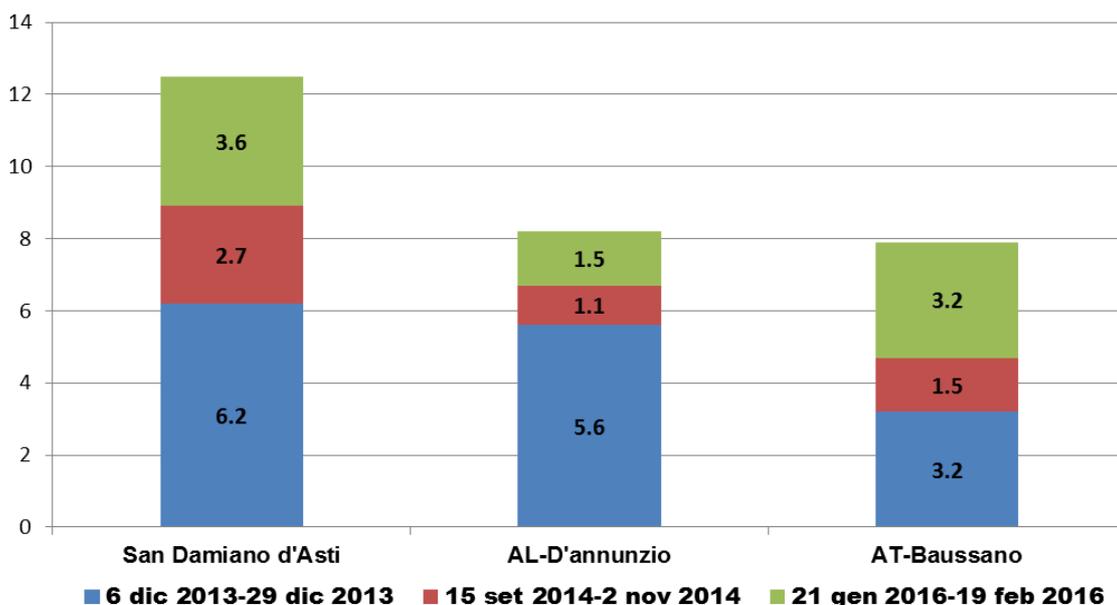


Grafico 13. Benzene-Concentrazioni medie campagne monitoraggio

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 27/30
		Data ultima modifica: San Damiano d'Asti_Relazione_Qualità_Aria
RELAZIONE TECNICA		

3. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati di qualità dell'aria rilevati a San Damiano d'Asti nel corso della campagna svoltasi dal 21 gennaio al 18 febbraio 2016 e dalle correlazioni con le stazioni fissa di monitoraggio della provincia di Alessandria e Asti ritenute significative, si può concludere quanto segue:

- I dati di inquinamento atmosferico rilevati nel Comune di San Damiano d'Asti in periodo invernale sono assimilabili alle concentrazioni rilevate dalle stazioni fisse da traffico di Alessandria e Asti;
- Per quanto riguarda il monossido di carbonio (**CO**) e il biossido di azoto (**NO₂**), i dati rilevati si mantengono sempre al di sotto dei limiti di legge. Non si ravvisano criticità per tali inquinanti.
- Il livello medio di **polveri PM₁₀** registrato a San Damiano d'Asti nel periodo di misura è stato pari a 63 microgrammi/m³ a fronte di un limite annuale di 40microgrammi/m³. Durante i 29 giorni di misura si sono registrati 18 superamenti del limite giornaliero di 50microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. I dati sono in linea con quanto si registra in periodo invernale e con i livelli delle stazioni di traffico di Alessandria e Asti.
- L'**ozono** no presenta concentrazioni elevate, in linea con il periodo invernale, con valori medi di concentrazione attorno a 16 microgrammi/m³. I livelli medi su 8ore non evidenziano superamenti del livello di protezione della salute di 120µg/m³. I valori massimi orari non mostrano superamenti della soglia di informazione di 180microgrammi/m³ come media su 1 ora. L'ozono si forma in presenza di forte irradiazione solare da precursori quali COV e NO₂. L'ozono a San Damiano d'Asti segue l'andamento tipico dei contesti urbani come Asti.
- Il confronto tra le tre campagne svoltesi nel 2013, 2014 e nel 2016 non mostra differenze significative per i principali inquinanti. Il confronto per le polveri PM10 ed il benzene con le stazioni di traffico riferimento di Alessandria e di Asti sui dati delle tre campagne svolte tra 2013 e 2016 evidenzia livelli sempre simili tra San Damiano d'Asti e Asti.
- In conclusione della campagna di monitoraggio invernale del 2016, si evidenzia una condizione di inquinamento dell'aria assimilabile ai livelli di inquinamento registrati dalle stazioni di traffico Alessandria e Asti. In particolare per quanto riguarda le polveri PM10 si evidenziano superamenti dei limiti di legge.

	Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est – SC07 Struttura Semplice Produzione SS07.02	Pagina: 28/30
		Data ultima modifica: San Damiano d'Asti_Relazione_Qualità_Aria
RELAZIONE TECNICA		

IL QUADRO NORMATIVO

Il D.lgs. n. **155/2010**, attuando la Direttiva **2008/50/CE**, istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi
- dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare:

- i **valori limite** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10**;
- i **livelli critici** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo e ossidi di azoto**;
- le **soglie di allarme** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **biossido di zolfo e biossido di azoto**;
- il **valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione** e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di **PM2,5**;
- i **valori obiettivo** per le concentrazioni nell'aria ambiente di **arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene**;
- i **valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione** per l'**ozono**.

Nell'art. **3** viene disciplinata la zonizzazione dell'intero territorio nazionale da parte delle regioni e delle province autonome. I criteri prevedono, in particolare, che la zonizzazione sia fondata, in via principale, su elementi come la densità emissiva, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche o il grado di urbanizzazione del territorio.

L'articolo **4** regola la fase di classificazione delle zone e degli agglomerati che le regioni e le province autonome devono espletare dopo la zonizzazione, sulla base delle soglie di valutazione superiori degli inquinanti oggetto del D.lgs. Le zone e gli agglomerati devono essere classificati con riferimento alle soglie di concentrazione denominate "soglia di valutazione superiore" e "soglia di valutazione inferiore". La classificazione delle zone e degli agglomerati é riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

L'articolo **5** disciplina l'attività di valutazione della qualità dell'aria da parte delle regioni e delle province autonome, prevedendo le modalità di utilizzo di misurazioni in siti fissi, misurazioni indicative, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva presso ciascuna zona o agglomerato. Una novità, non contenuta nella direttiva n. 2008/50/Ce, è la possibilità, anche per i soggetti privati, di effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria, purché le misure siano sottoposte al controllo delle regioni o delle agenzie regionali quando delegate. L'intero territorio nazionale è diviso, per ciascun inquinante disciplinato dal decreto, in zone e agglomerati da classificare e da riesaminare

almeno ogni 5 anni ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, utilizzando stazioni di misurazione, misurazioni indicative o modellizzazioni a seconda dei casi.

Le attività di valutazione della qualità dell'aria con riferimento ai livelli di ozono sono disciplinate nell'articolo 8. Come nella legislazione previgente, rimane l'obbligo, nel caso in cui i livelli di ozono nelle zone e negli agglomerati superino gli obiettivi di lungo termine (che rimangono gli stessi nei due decreti presi in esame) per 5 anni, di dotarsi stazioni di misurazioni fisse. Rimangono sostanzialmente identici le definizioni dei precursori dell'ozono. Una novità è introdotta al comma 6 dell'articolo 8: sono individuate, nell'ambito delle reti di misura regionali, le stazioni di misurazione di fondo in siti fissi di campionamento rurali per l'ozono. Il numero di tali stazioni, su tutto il territorio nazionale, è compreso tra sei e dodici, in funzione dell'orografia, in riferimento alle zone ed agli agglomerati nel caso superino i valori nei 5 anni precedenti, ed è pari ad almeno tre in riferimento alle zone ed agli agglomerati nel caso non siano superati tali limiti nel periodo preso in considerazione. L'articolo 9 disciplina le attività di pianificazione necessarie a permettere il raggiungimento dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria. Si prevede, in via innovativa, che tali piani debbano agire sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque ubicate, aventi influenza sulle aree di superamento, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o agglomerato, né di limitarsi a tale territorio. Si prevede anche la possibilità di adottare misure di risanamento nazionali qualora tutte le possibili misure individuabili nei piani regionali non possano assicurare il raggiungimento dei valori limite in aree di superamento influenzate, in modo determinante, da sorgenti su cui le regioni e le province autonome non hanno competenza amministrativa e legislativa. L'articolo 11 disciplina, in concreto, le modalità per l'attuazione dei piani di qualità dell'aria, indicando le attività che causano il rischio (circolazione dei veicoli a motore, impianti di trattamento dei rifiuti, impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione ambientale integrata, determinati tipi di combustibili previsti negli allegati del Decreto, lavori di costruzione, navi all'ormeggio, attività agricole, riscaldamento domestico), i soggetti competenti ed il tipo di provvedimento da adottare. In merito al materiale particolato, il D.Lgs 155 pone degli obiettivi di riduzione dei livelli di PM_{2,5} al 2020 (dallo zero al 20 per cento a seconda della concentrazione rilevata nel 2010), in linea con quanto stabilito dalla Direttiva 50. Le regioni e le province autonome dovranno fare in modo che siano rispettati tali limiti. Sulla base della legislazione in materia di qualità dell'aria, e sulla scorta del D.Lgs 195/2005 (recepimento della direttiva 2005/4/CE concernente l'accesso del pubblico all'informazione ambientale), si fa obbligo alle regioni e alle province autonome di adottare tutti i provvedimenti necessari per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo attraverso radio, televisione, stampa, internet o qualsiasi altro opportuno mezzo di comunicazione. L'articolo 15 tratta delle deroghe in merito a quegli inquinanti (incluso, rispetto alla legislazione precedente, altri inquinanti, oltre al particolato) dovuti ad eventi naturali e, per quanto riguarda il PM₁₀, a sabbatura o salatura delle strade nei periodi invernali imponendo alle e regioni e alle province autonome di comunicare al Ministero dell'Ambiente, per l'approvazione e per il successivo invio alla Commissione europea, l'elenco delle zone e degli agglomerati in cui si verificano tali eventi. L'articolo 18 disciplina l'informazione da assicurare al pubblico in materia di qualità dell'aria. In particolare si prevede che le amministrazioni e gli altri enti che esercitano le funzioni previste assicurino l'accesso al pubblico e la diffusione delle informazioni relative alla qualità dell'aria, le decisioni con le quali sono concesse o negate eventuali deroghe, i piani di qualità dell'aria, i piani d'azione, le autorità e organismi competenti per la qualità della valutazione dell'aria. Sono indicate la radiotelevisione, la stampa, le pubblicazioni, i pannelli informativi, le reti informatiche o altri strumenti di adeguata potenzialità e facile accesso per la diffusione al pubblico. Vengono inclusi tra il pubblico le associazioni ambientaliste, le associazioni dei consumatori, le associazioni che rappresentano gli interessi di gruppi sensibili della popolazione, nonché gli organismi sanitari e le associazioni di categoria interessati.

TABELLA 1 – Inquinanti e limiti individuati dal D.Lgs. 155/2010 per la salute umana

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Data entrata in vigore
NO₂	Valore limite orario: da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	1° gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m ³	40	1° gennaio 2010

RELAZIONE TECNICA

PM10	Valore limite giornaliero: da non superare più di 35 volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	Già in vigore dal 2005
	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	Già in vigore dal 2005
PM2.5	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25	1° gennaio 2010
O ₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	Già in vigore dal 2005
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	180	Già in vigore dal 2005
SO ₂	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	240	Già in vigore dal 2005
	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	350	Già in vigore dal 2005
CO	Valore limite giornaliero, da non superare più di 3 volte l'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	125	Già in vigore dal 2005
	Massima media mobile 8h giornaliera	mg/m^3	10	Già in vigore dal 2005
benzene	Valore limite annuale	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5.0	1° gennaio 2010
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m^3	1.0	31 dicembre 2012
Arsenico	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m^3	6.0	31 dicembre 2012
Cadmio	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m^3	5.0	31 dicembre 2012
Piombo	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5	1° gennaio 2010
Nichel	Valore obiettivo: media sull'anno	ng/m^3	20.0	31 dicembre 2012

DEFINIZIONI e ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

- **VALORE LIMITE**, livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso, che dovrà essere raggiunto entro un dato termine e che non dovrà essere superato.
- **VALORE OBIETTIVO**, livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita
- **SOGLIA DI ALLARME**, livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.
- **SOGLIA DI INFORMAZIONE**, livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione, ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.
- **OBIETTIVO A LUNGO TERMINE**, livello da raggiungere nel lungo periodo al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.
- **MEDIA MOBILE SU 8 ORE**, media calcolata sui dati orari scegliendo un intervallo di 8 ore. La media mobile su 8 ore massima giornaliera corrisponde alla media mobile su 8 ore che, nell'arco della giornata, ha assunto il valore più elevato.

Il **D.lgs. 155/2010** riorganizza ed abroga numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano la materia. In particolare sono abrogati:

- Il **D.lgs. 351/1999**
- il **D.lgs. 183/2004**
- il **D.lgs. 152/2007**
- il **DM 60/2002**
- il **D.P.R. 203/1988** (normativa sugli impianti industriali, già soppresso dal D.lgs. 152/2006 con alcune eccezioni transitorie, fatte comunque salve dal D.lgs. 155/2010).

Il **D.lgs 250/2012** ha successivamente introdotto modifiche ed integrazioni al **D.lgs 155/2010**. (GU Serie Generale n.23 del 28-1-2013)