

**STRUTTURA COMPLESSA - Dipartimento di Alessandria**  
**STRUTTURA SEMPLICE - Produzione**

**STAZIONI FISSE DELLA RETE REGIONALE  
 DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

**RELAZIONE SULLA QUALITA' DELL'ARIA  
 ANNO 2014**



**COMUNE DI NOVI LIGURE**



**PRATICA N° 785/2015**

**PERIODO DI MONITORAGGIO dal 01/01/2014 al 31/12/2014**

**RISULTATO ATTESO C1.02**

<b>Validazione dati</b>	Funzione: Coll. sanitario	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: P.I. V. Ameglio, P.I. G. Mensi	09/06/15	
<b>Redazione</b>	Funzione: Coll. tecnico professionale	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: Dott.ssa Laura Erbetta	09/06/15	
<b>Verifica</b>	Funzione: Responsabile S.S. 07.02	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: Dott.ssa Donatella Bianchi	09/06/15	
<b>Approvazione</b>	Funzione: Responsabile S.C. 07	Data:	Firma: FIRMATO IN ORIGINALE
	Nome: Dott. Alberto Maffiotti	09/06/15	

## INDICE

---

	pag.
<b>1. Introduzione.....</b>	<b>3</b>
1.1 Inquadramento del contesto territoriale ai sensi della zonizzazione regionale.....	3
1.2 Stazioni di monitoraggio.....	7
<b>2. Condizioni meteo climatiche.....</b>	<b>8</b>
2.1 Dati generali sulla regione Piemonte – anno 2014.....	8
2.2 Dati registrati dalla stazione meteo di Novi - Basaluzzo.....	10
<b>3. Esiti del monitoraggio.....</b>	<b>13</b>
3.1 Sintesi dei risultati .....	13
3.2 Monossido di Carbonio CO.....	14
3.3 Biossido di Zolfo SO <sub>2</sub> .....	16
3.4 Biossido di Azoto NO <sub>2</sub> .....	18
3.5 Stime di PM <sub>10</sub> mediante simulazioni modellistiche.....	22
3.6 Dati parziali sull'anno 2015.....	24
<b>4. Conclusioni.....</b>	<b>26</b>

### ALLEGATI INFORMATIVI

#### IL QUADRO NORMATIVO

---

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina:</b> 3/30
		Data stampa: 29/07/15
<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Novi_relazione aria_2015.docx

## 1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono alle concentrazioni di inquinanti monitorati dalle stazioni fisse installate a Novi Ligure (ossidi di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio,) registrati con media oraria, giornaliera e annuale lungo l'intero anno solare 2014 insieme agli andamenti di lungo periodo dal 2004 al 2014. Si riportano inoltre i principali parametri meteorologici sull'anno 2014 (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalla stazione meteorologica regionale di Novi Ligure situata presso il depuratore comunale. A fine 2014 sono stati spenti gli analizzatori di CO e SO<sub>2</sub> a seguito della revisione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria sulla base dei criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010. Tali inquinanti non costituiscono più una criticità per l'inquinamento atmosferico e dunque sono monitorati solo in alcuni siti particolari. A Novi Ligure è stato installato da gennaio 2015 un campionario gravimetrico di polveri PM10, parametro maggiormente significativo per la qualità dell'aria.

Per completezza di informazione si invita a consultare sul sito di ARPA Piemonte i bollettini previsionali di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) pubblicati giornalmente per tutti i comuni della regione alla pagina dei bollettini:

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

E' inoltre possibile consultare i dati di inquinamento in tempo reale rilevati dalle due stazioni cittadine e da tutte le altre stazioni di monitoraggio della rete regionale sul sito:

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

e le relazioni annuali sulla qualità dell'aria in Alessandria, scaricabili dal sito di ARPA Piemonte alla pagina:

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

### 1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE AI SENSI DELLA ZONIZZAZIONE REGIONALE

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 NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, 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: PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> 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.

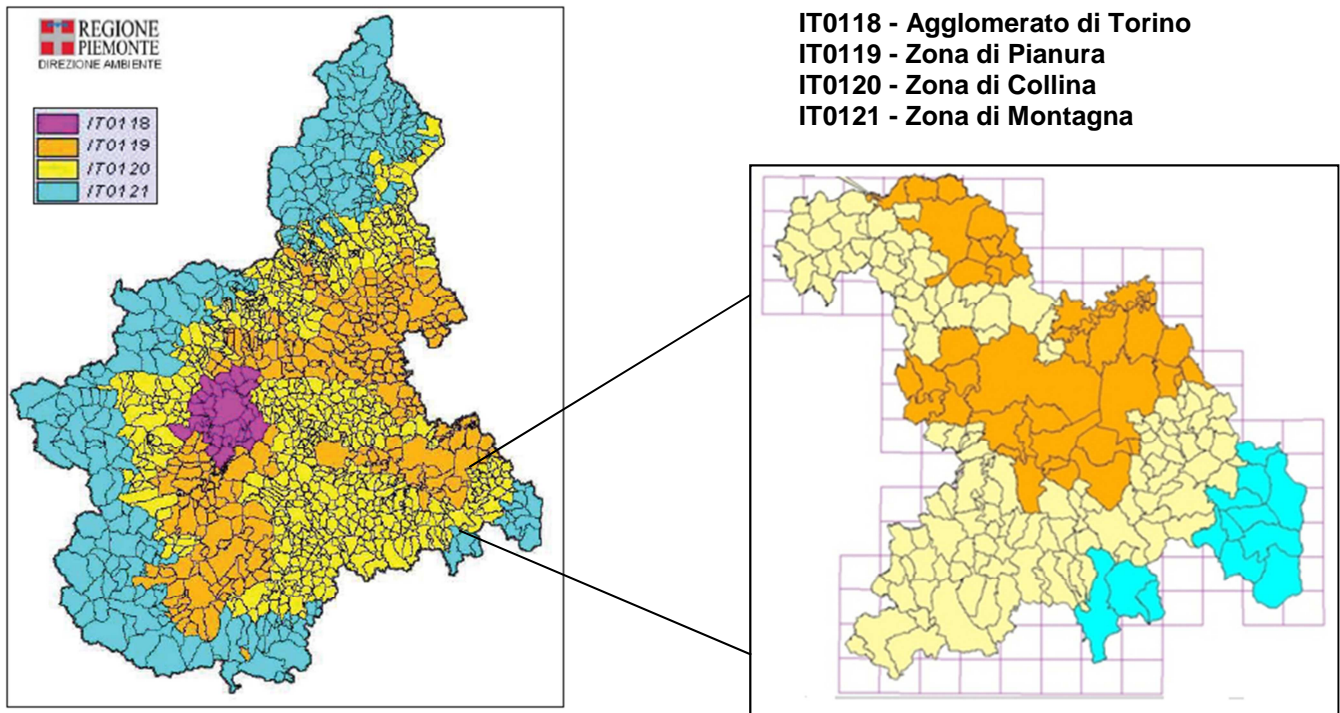


Figura 26 – Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

Sulla scorta della zonizzazione regionale, che classifica Novi Ligure in area di pianura, e delle ultime stime modellistiche annuali effettuate da ARPA Piemonte, si individuano per Novi Ligure alcuni potenziali superamenti dei limi di legge relativamente agli inquinanti più critici: polveri Pm10 e Pm2.5, ossidi di azoto, ozono. Come si legge dalla cartina sopra, l'area di pianura compresa tra Novi Ligure, Alessandrina e Tortona risulta omogenea all'area lombarda confinante e presenta le medesime criticità dal punto di vista della qualità dell'aria. Tale zona si conferma tra le aree piemontesi soggette a risanamento al fine di rientrare entro i limiti imposti dalla direttiva europea recepita dal Decreto 155/2010 per quanto riguarda polveri sottili, ossidi di azoto e ozono.

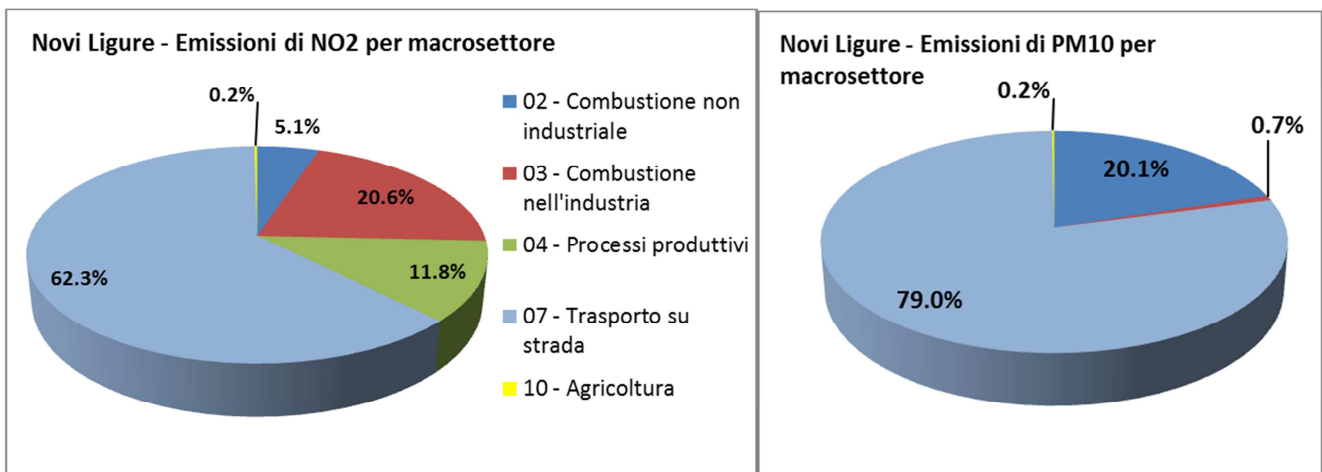
Le criticità sono stimate sulla base dell'inventario regionale delle fonti emissive di cui si riportano di seguito alcuni dati. La tabella riporta i principali contributi emissivi stimati per il Comune di Novi Ligure espressi in tonnellate/anno e suddivisi per fonti di emissione.

Contributi emissivi suddivisi per fonti/tipologia di emissione			
Emissioni di gas serra (tonnellate/anno)	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O
		1879	185.000
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale	12.4%	5.7%	2.8%

**Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)**

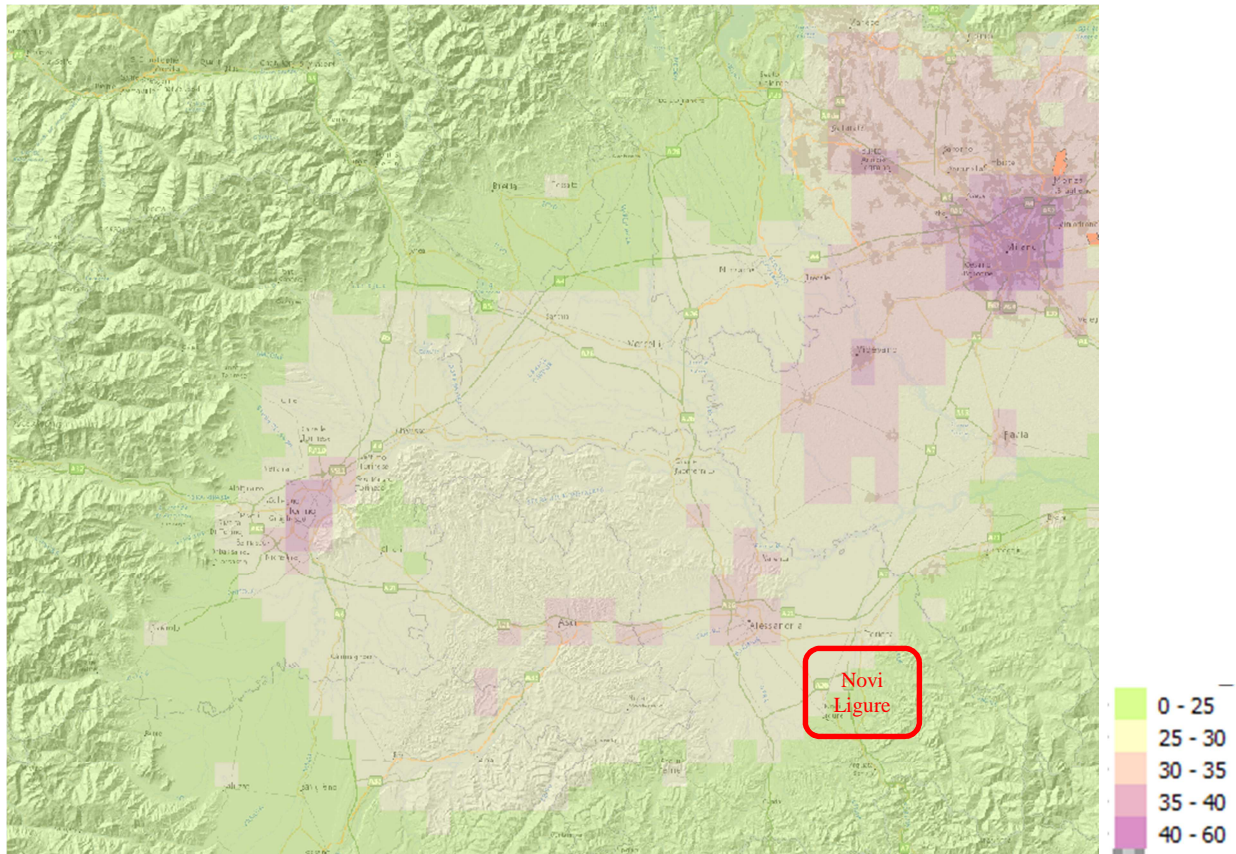
MACROSETTORE	NH3	NM VOC	NO2	SO2	PM10
Combustione non industriale	0.2391	26.52	34.89	2.44	13.87
Combustione nell'industria		2.82	140.09	5.91	0.48
Processi produttivi		65.92	80.30	13.40	0.00
Uso di solventi		122.74			
Trasporto su strada	5.7674	85.27	423.45	2.36	54.40
Agricoltura	52.0413	64.25	1.48		0.12
Altre sorgenti		54.56			1.45
<b>CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE</b>	<b>1.88%</b>	<b>1.87%</b>	<b>5.38%</b>	<b>2.95%</b>	<b>3.04%</b>

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2008

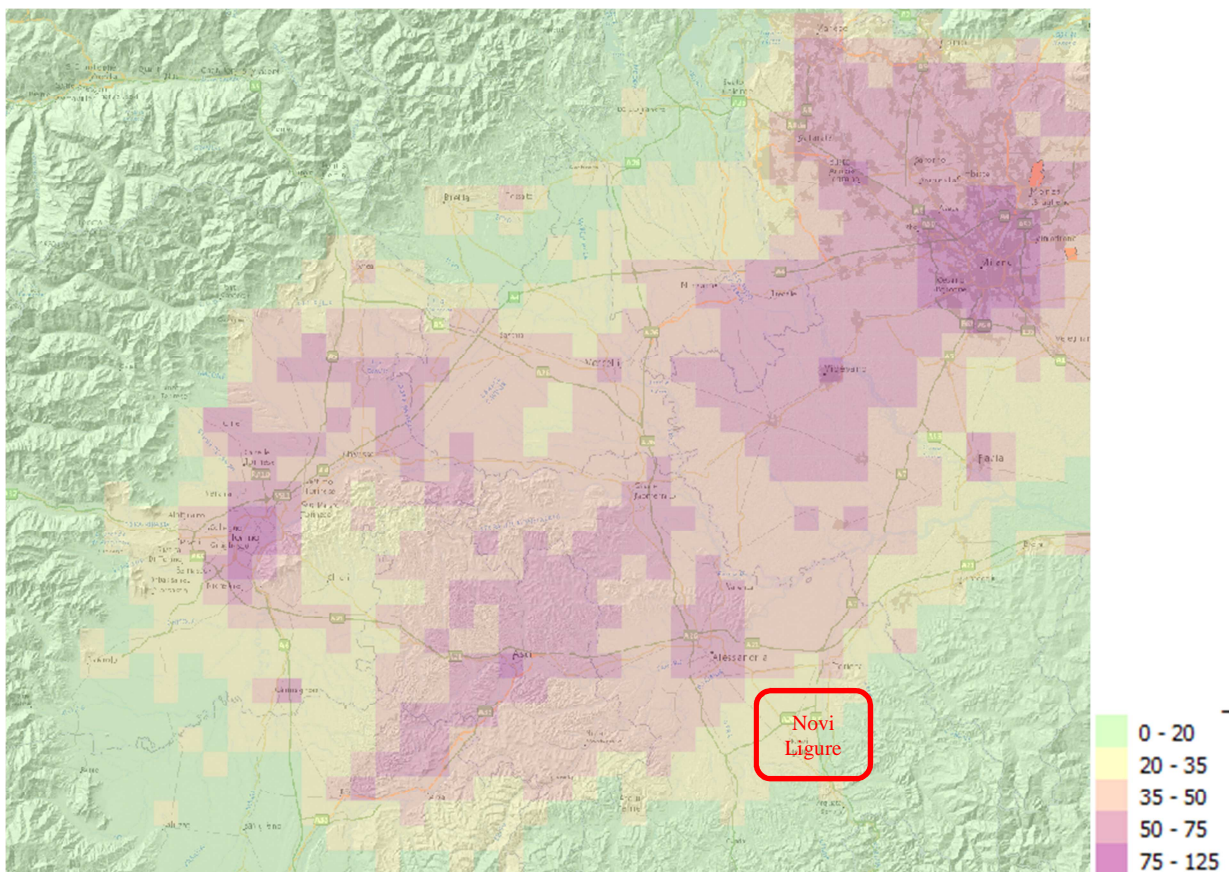


Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Comune di Novi Ligure emerge che per quanto riguarda gli inquinanti più critici (NO<sub>2</sub> e polveri) il settore dei trasporti e quelli produttivo risultano avere di gran lunga il maggior impatto sulla qualità dell'aria, al quale si aggiungono contributi significativi dei processi di combustione non industriale. Si segnala inoltre un aumento della produzione di gas serra rispetto alle precedenti stime regionali soprattutto ad opera dell'agricoltura, delle combustioni e dei trasporti.

I dati della valutazione regionale della qualità dell'aria relativi all'anno 2013 (VAQ 2013) effettuate da ARPA Piemonte – Struttura sistemi previsionali, individuano per l'anno 2013 le aree maggiormente critiche a livello regionale per alcuni inquinanti (polveri Pm10 e Pm2.5, ossidi di azoto, ozono). Come si legge dalla cartina, l'area di pianura alessandrina risulta del tutto omogenea all'area lombarda confinante e presenta le medesime criticità dal punto di vista della qualità dell'aria. Tale zona si conferma tra le aree piemontesi soggette a risanamento al fine di rientrare entro i limiti imposti dalla direttiva europea recepita dal Decreto 155/2010 per quanto riguarda polveri sottili, ossidi di azoto e ozono. I dati della valutazione regionale confermano livelli di inquinamento per Novi Ligure intermedi tra l'area di pianura astigiano-alessandrina e quella collinare. Le carte di seguito riportate estratte dalla VAQ20103 indicano i valori stimati medi annui di polveri sottili su una maglia quadrata di 4x4Km per la regione Piemonte ed il numero di superamenti del limite giornaliero. Per l'anno 2013 si ha il pieno rispetto dei limiti annuali di polveri per Novi Ligure, essendo il 2013, come anche il 2014, un anno a forte piovosità che ha permesso l'abbattimento delle polveri.



**Cartografia delle stime modellistiche della media annua di PM10 (microgrammi/m3) relative al bacino ovest padano per l'anno 2013 su maglia di 4x4Km.**



**Cartografia delle stime modellistiche del N° di sup eramenti del limite giornaliero di PM10 (max 35) relative al bacino ovest padano per l'anno 2013 su maglia di 4x4Km.**

## 1.2 STAZIONI DI MONITORAGGIO

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dalla stazione fissa di monitoraggio di Novi Ligure - Gobetti, dotata di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici.

### Stazione di rilevamento QA di Novi Ligure

Codice 6114-801      Codice CEE

AL\_6114\_NOVILIGURE

Indirizzo Novi Ligure - Piazza Gobetti

COP di riferimento: ARPA di ALESSANDRIA

UTM\_X: 483932

UTM\_Y: 4956284

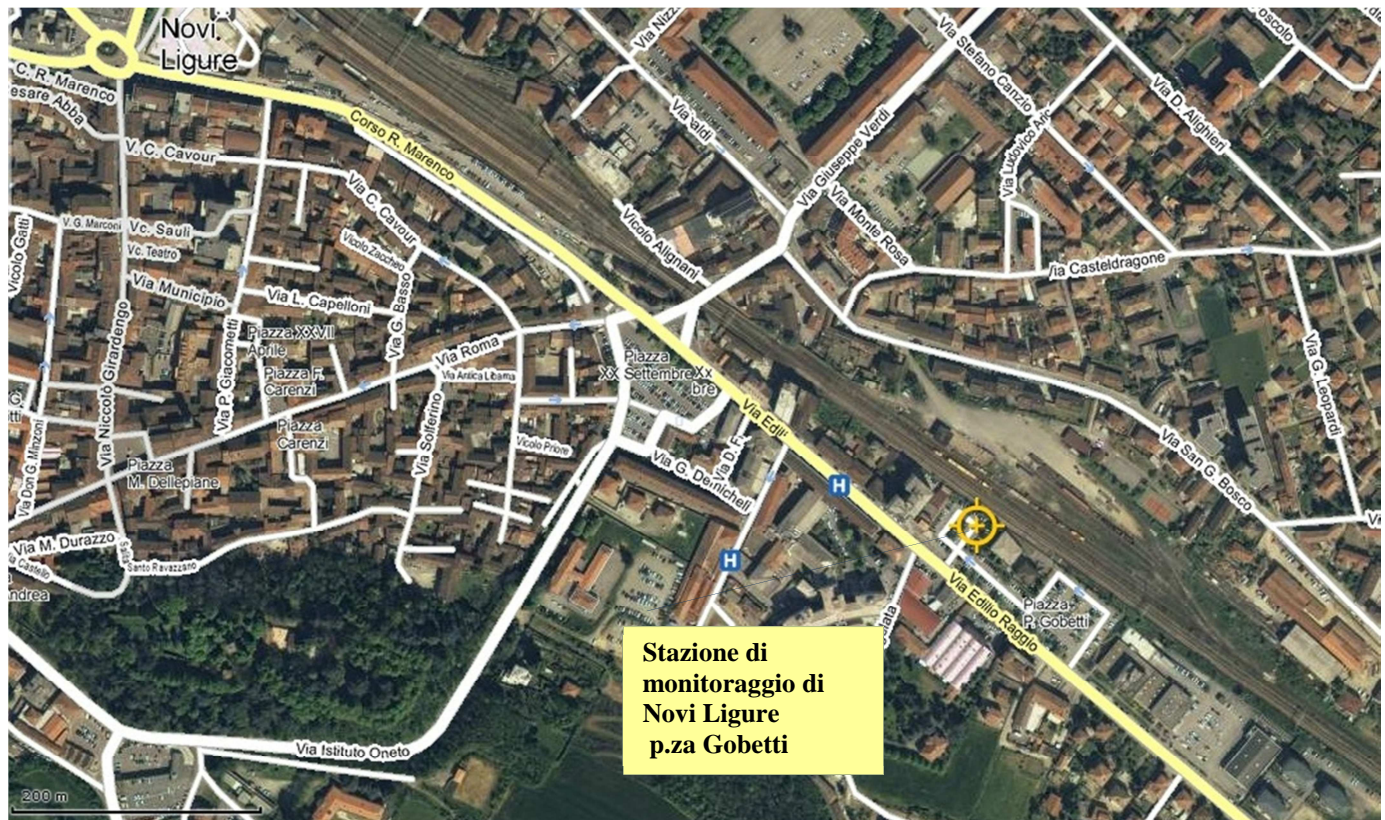
Altitudine: 201 m s.l.m.

Data inizio attività: 16-01-2003

Descrizione: STAZIONE URBANA DA TRAFFICO



Parametri misurati	Strumento	Metodo di misura	Tempo di media
Monossido di carbonio	API 300	Assorbimento infrarossi	1 ora
Biossido di zolfo	API100	Fluorescenza	1 ora
Ossidi di azoto (NO - NO <sub>2</sub> )	API 200A	Chemiluminescenza	1 ora



## 2. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

### 2.1 DATI GENERALI SULLA REGIONE PIEMONTE – ANNO 2014

L'anno 2014 in Piemonte è stato il secondo più caldo dopo il 2011 ed il terzo più piovoso (preceduto dal 1977 e dal 1960) nella serie storica degli anni compresi a partire dal 1958. La precipitazione annua osservata sul territorio piemontese è stata di 1418mm, superiore di circa 420 mm (pari al 40%) rispetto alla norma climatica 1971-2000. Il contributo maggiore al cumulo annuo è stato fornito dalle piogge cadute in Autunno, ovvero 513 mm; rilevante anche l'apporto dell'Estate mentre la Primavera (stagione climatologicamente più piovosa) è stato il periodo più povero di precipitazioni. Ad Ottobre 2014 si sono verificate piogge intense sull'Alessandrino, con l'eccezionale valore di 420.6 mm in 12 ore a Gavi (AL) il giorno 13. L'anomalia positiva media di temperatura è stata di circa +1.4°C; grazie all'abbondanza di precipitazioni ed al conseguente numero di giorni nuvolosi l'anno 2014 è stato quello con le temperature minime più alte mentre si trova al quarto posto per i valori massimi. Solo una stagione estiva anomala, risultata la più fresca dal 1997 ha impedito al 2014 di risultare il più caldo in assoluto degli ultimi 55 anni.

#### TEMPERATURE

Il 2014 è risultato il secondo più caldo dopo il 2011 con le temperature minime più elevate della serie storica di Arpa Piemonte mentre si colloca al quarto posto per quanto riguarda le temperature massime. Luglio ed Agosto, i mesi climatologicamente più caldi, sono stati gli unici ad avere registrato un'anomalia negativa di temperatura, mentre Marzo e Aprile insieme agli ultimi tre mesi dell'anno solare, hanno avuto uno scarto termico compreso tra +2.3 °C e +3.1°C (v. ed. Tabella sotto).

#### Temperature

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Gennaio	+1.8	7° più caldo	+3.7
Febbraio	+1.2	15° più caldo	+5.0
Marzo	+2.5	6° più caldo	+9.4
<b>Aprile</b>	<b>+2.8</b>	<b>3° più caldo</b>	<b>+13.3</b>
Maggio	+0.2	28° più caldo	+15.7
Giugno	+1.5	12° più caldo	+20.6
Luglio	-1.1	13° più freddo	+20.7
Agosto	-1.0	18° più freddo	+20.4
Settembre	+1.1	16° più caldo	+17.9
<b>Ottobre</b>	<b>+2.6</b>	<b>3° più caldo</b>	<b>+14.1</b>
<b>Novembre</b>	<b>+3.1</b>	<b>2° più caldo</b>	<b>+9.0</b>
<b>Dicembre</b>	<b>+2.3</b>	<b>1° più caldo</b>	<b>+4.7</b>
<b>Anno</b>	<b>+1.4</b>	<b>2° più caldo</b>	<b>+12.9</b>

In tutti i capoluoghi di provincia le temperature del 2014 sono state superiori alla media storica. I valori massimi assoluti in tutti i capoluoghi di provincia sono stati misurati tra l'11 e il 12 Giugno, raggiungendo il massimo ad Alessandria con 36.7°C.



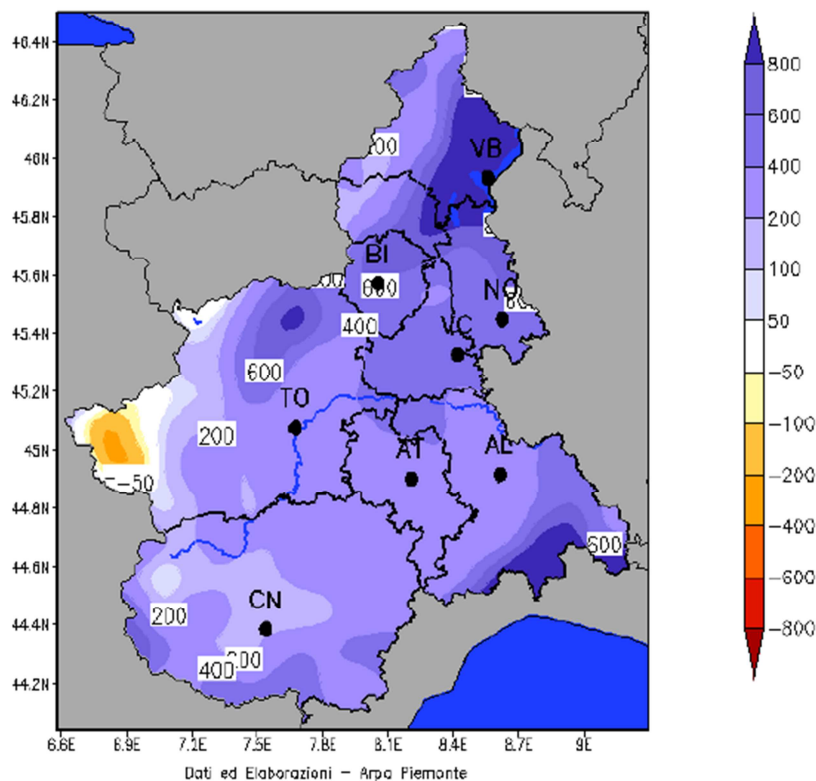
## PRECIPITAZIONI

L'anno 2014 rimarrà negli annali per l'abbondanza delle sue precipitazioni; a livello annuale è risultato il 3° più piovoso degli ultimi 57 anni dopo il 1977 ed il 1960, con una precipitazione cumulata annuale media di 1418 mm, superiore di circa 420 mm (pari al 40%) alla norma riferita al periodo 1971-2000.

il contributo maggiore è stato dato dal mese di Novembre, in cui sono caduti in media 377 mm sul territorio piemontese ed è risultato il mese più ricco di precipitazione dell'intera serie storica dal 1957 ad oggi. Considerevoli, sia in termini assoluti che percentuali, anche i contributi dei mesi di Luglio, Gennaio e Febbraio. In questi ultimi due mesi si è avuto un solo evento di nevicata sulle zone pianeggianti nei giorni 29-30 Gennaio; mentre il mese di Dicembre non ha registrato episodi di neve in pianura.

### Anomalie annuali di Precipitazione (mm) anno 2014

Periodo di riferimento 1971-2000



*Anomalia percentuale di precipitazione per l'anno 2014 rispetto alla norma 1971-2000*

Merita una citazione particolare l'evento del 13 Ottobre 2014 in cui si sono avuti picchi eccezionali in provincia di Alessandria. In assoluto, le massime intensità di un'ora (123.2 mm) e di tre ore (254.2 mm) sono state registrate dalla stazione Lavagnina Lago ubicata nel Comune di Casaleggio Borio (AL); mentre, per le durate superiori (6 e 12 ore) le massime intensità, pari rispettivamente a 379 mm e 420.6 mm, sono state rilevate dal pluviometro di Gavi (AL). Nel giorno 13 Ottobre la stazione di Gavi ha registrato un valore cumulato giornaliero di 424 mm che risulta il record pluviometro giornaliero assoluto per tutte le stazioni dell'Arpa Piemonte.

## CONSIDERAZIONI FINALI

Per quanto riguarda le temperature l'anno solare 2014 risulta caratterizzato da una marcata anomalia termica positiva, ricorrente in questi ultimi 4 anni con l'eccezione del 2013. Contrariamente agli altri anni, il 2014 si caratterizza anche per le piogge abbondanti, addirittura eccezionali nei mesi di Ottobre e Novembre, che lo classificano come il terzo più piovoso nella serie storica degli anni compresi tra il 1958 e il 2014.

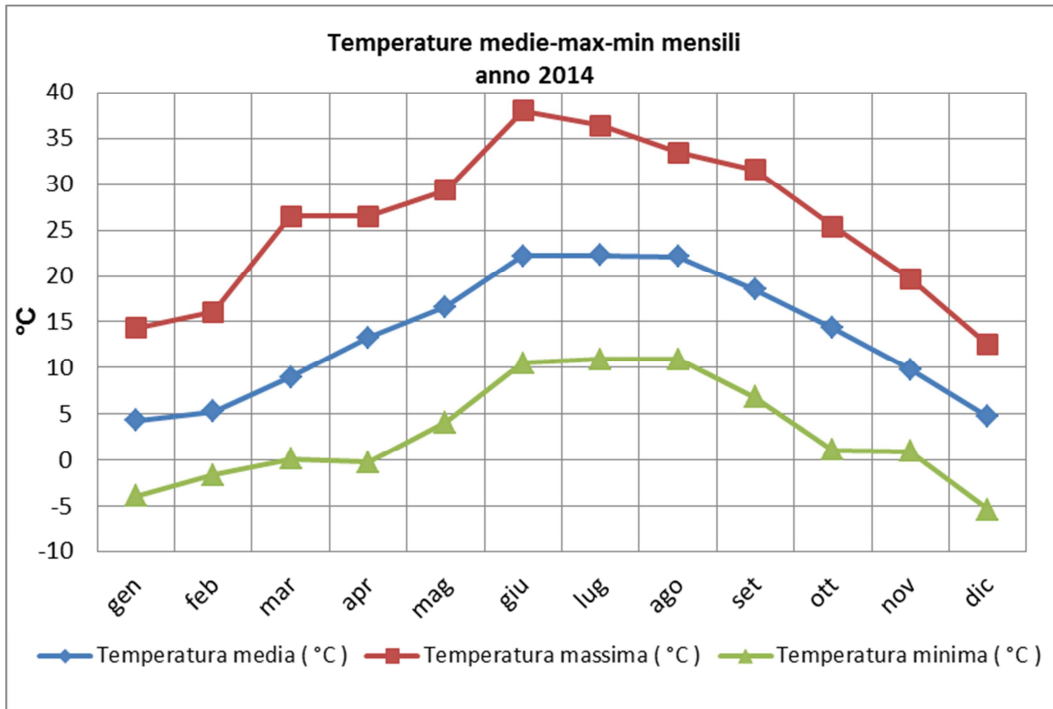
(fonte: "Il clima in Piemonte nel 2014" – ARPA Piemonte)

[http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/tematismi/clima/rapporti-di-analisi/annuale\\_pdf/anno\\_2014.pdf](http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/tematismi/clima/rapporti-di-analisi/annuale_pdf/anno_2014.pdf) )

**2.3 DATI REGISTRATI NEL 2014 DALLE STAZIONI METEO DI NOVI LIGURE E BASALUZZO**

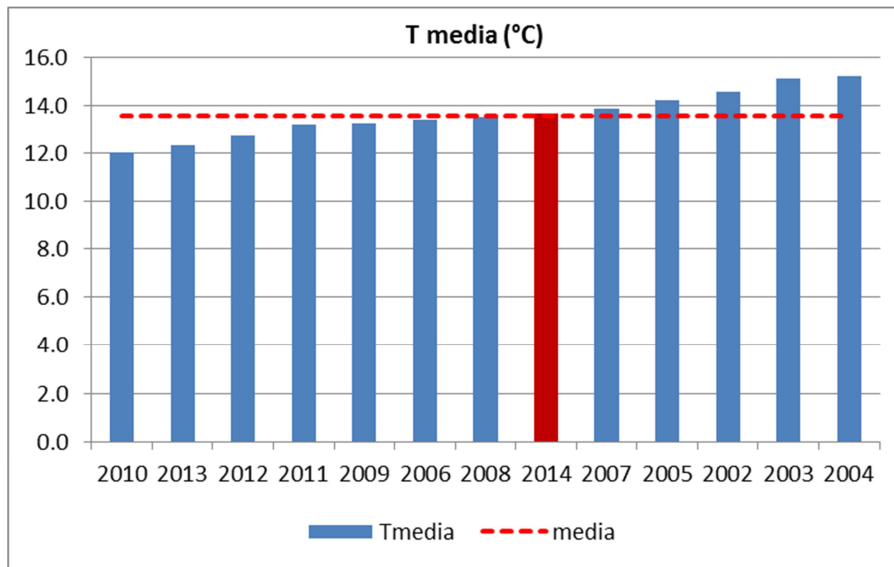
<p><b>STAZIONE METEO NOVI LIGURE</b> PRESSO DEPURATORE COMUNALE</p> <p>UTMX: 480884 UTMY: 4959362</p> <p>PARAMETRI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIOGGIA</li> <li>• TEMPERATURA</li> </ul>	
<p><b>STAZIONE METEO BASALUZZO</b> LUNGO TANARO</p> <p>UTMX: 474833 UTMY: 4956759</p> <p>PARAMETRI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VEL VENTO</li> <li>• DIR VENTO</li> </ul>	

**TEMPERATURA – PRECIPITAZIONI**

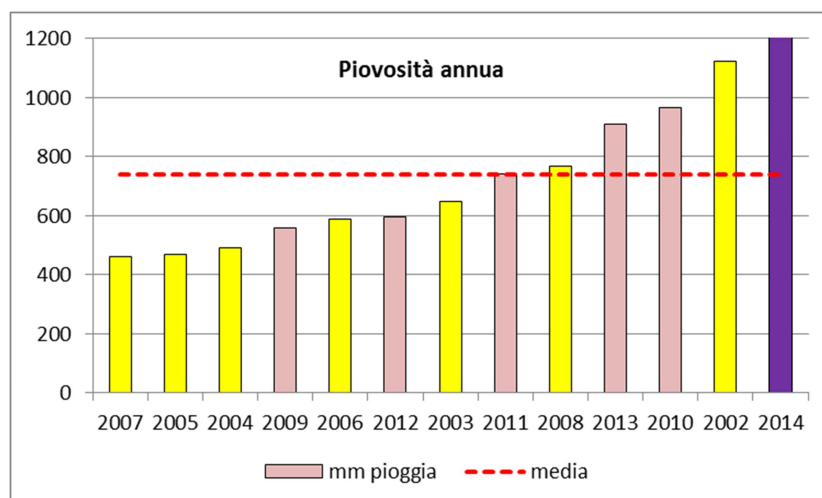
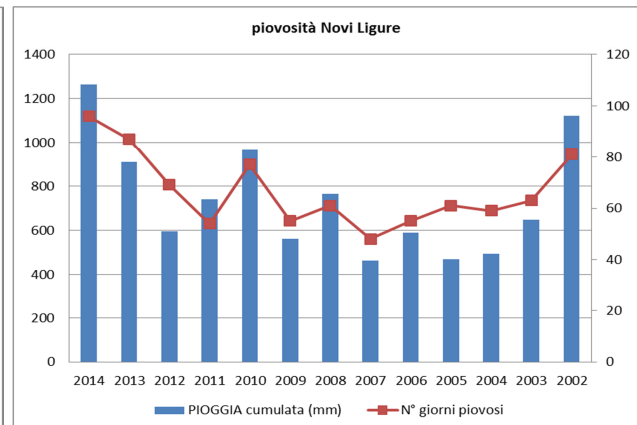
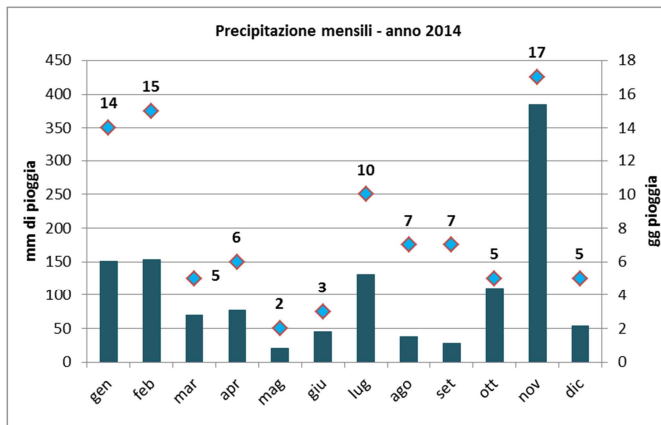


Nel 2014 la temperatura media annuale è stata di 13.5°C, +1.2°C rispetto all'anno precedente, con un anno caratterizzato da mesi invernali particolarmente caldi e da mesi di aprile, maggio, luglio e agosto più freddi della norma come conferma il grafico dei minimi e dei massimi.

Nell'ambito della serie storica locale l'anno 2014 a Novi Ligure si colloca nella media come temperature medie ma con grandi variazioni che si controbilanciano: in negativo per i mesi caldi ed in positivo per quelli freddi.

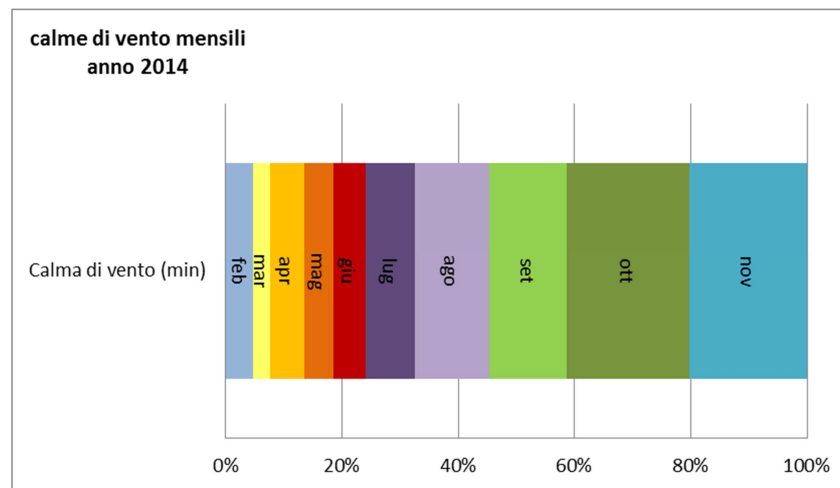
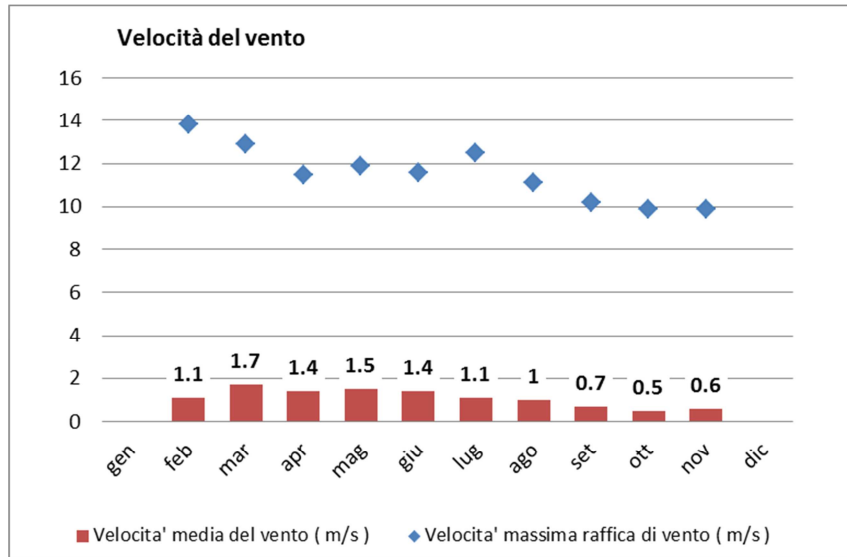


Le precipitazioni evidenziano il grande apporto di pioggia durante il periodo autunnale, in particolare e nel mese di novembre. La piovosità totale registrata a Novi nel 2013 è stata di 1270mm, il 70% in più rispetto alla serie storica, facendo guadagnare al 2014 il record di anno più piovoso sia come pioggia cumulata che come giornate di pioggia (96).



**VENTO**

Il valore medio annuo 2014 della velocità del vento a Novi Ligure, secondo quanto evidenziato dalla stazione meteo regionale, è di 1.1m/s mentre l'andamento delle medie sui 12 mesi è si seguito riportato.



Come si può notare dal grafico il vento della zona è piuttosto debole in tutti i mesi dell'anno, con qualche rinforzo nei mesi primaverili. L'area geografica di Novi Ligure, presenta una rosa dei venti bimodale con asse prevalente Nord-Sud e netta prevalenza di venti da Sud e Sud-Sud-Est.

### 3. ESITI DEL MONITORAGGIO

#### 3.1 SINTESI DEI RISULTATI

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISULTATI - ULTIMI 3 ANNI

Stazione di monitoraggio: Novi Ligure – p.za Gobetti	2012	2013	2014
<b>NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>			
Media dei massimi giornalieri	66	60	63
Media dei valori orari	40	38	42
Percentuale ore valide	99%	95%	98%
Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)	4	0	0
<b>SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>			
Media dei massimi giornalieri	17	10	14
Media dei valori orari	15	8	12
Percentuale ore valide	98%	99%	100%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)	0	0	0
<b>CO (mg/m<sup>3</sup>)</b>			
Media dei massimi giornalieri	1.2	1.1	1.0
Media dei valori orari	0.8	0.8	0.7
Percentuale ore valide	97%	97%	98%
Minimo delle medie 8 ore	0.1	0.1	0.2
Media delle medie 8 ore	0.8	0.8	0.7
Massimo delle medie 8 ore	2.2	2.5	1.8
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore(10)	0	0	0

Valori di range							
Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<26	26-32	32-40	40-60	>60
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore	milligrammi / metro cubo	<5	5-7	7-10	10-16	>16
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	oraria	microgrammi / metro cubo	<140	140-210	210-350	350-500	>500
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<50	50-75	75-125	125-150	>150

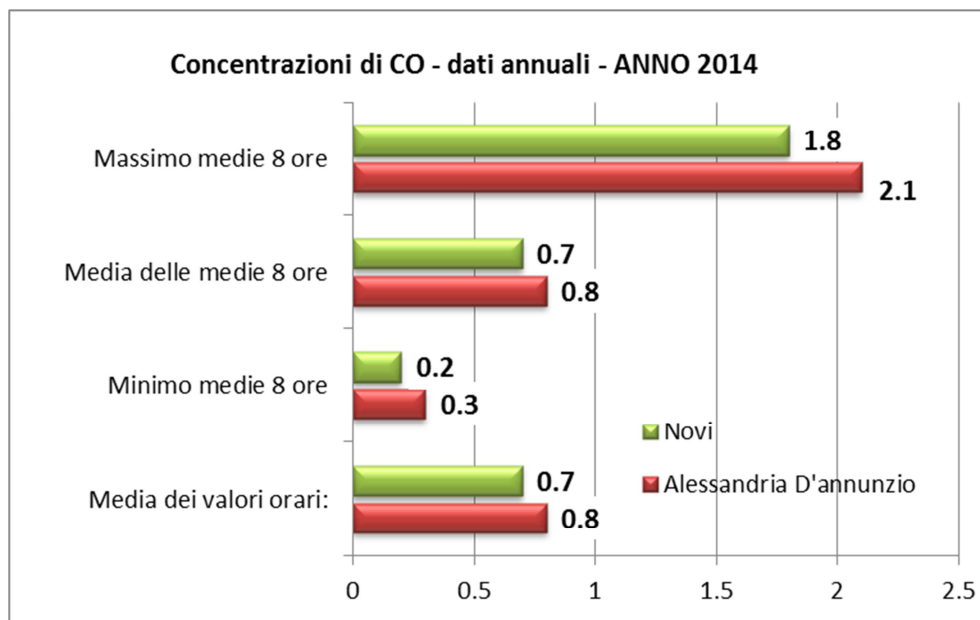
### 3.2 MONOSSIDO DI CARBONIO CO

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 (CO<sub>2</sub>). 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/m<sup>3</sup>). 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

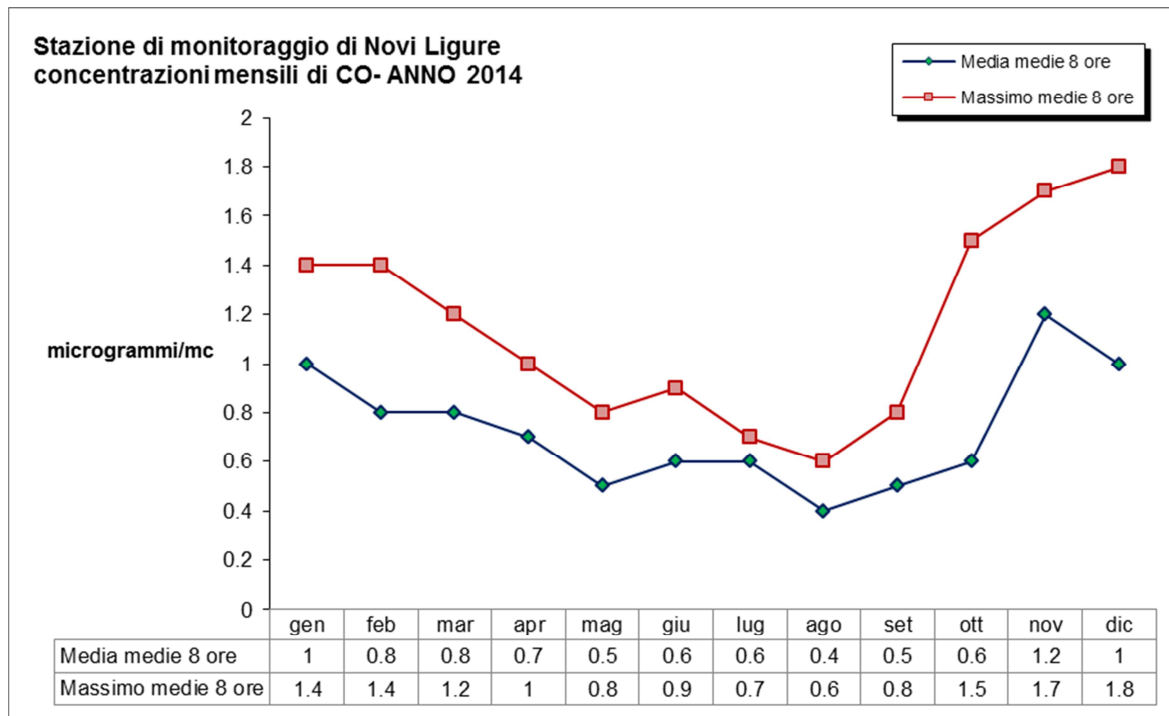
VALORE LIMITE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo medio	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	1 gennaio 2005

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

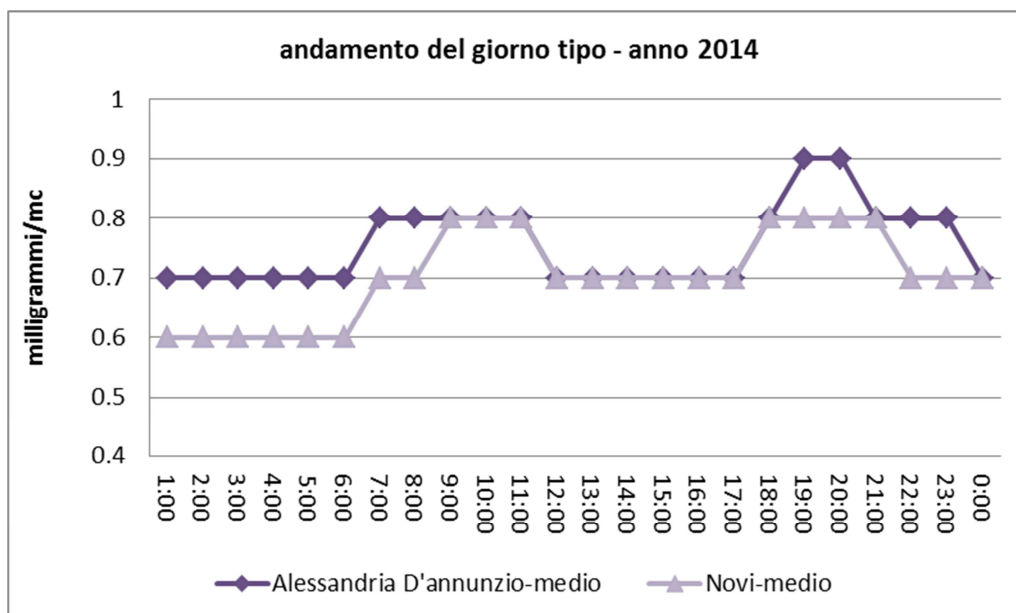


In considerazione del fatto che il CO in contesti urbani è emesso per la maggior parte dal traffico veicolare, le stazioni preposte alla misura di tale inquinante sono le stazioni da traffico come quella di Novi e di Alessandria D'Annunzio. Analogamente agli anni precedenti, i valori misurati nel 2014 si mantengono al di sotto dei limiti di legge e leggermente inferiori a quanto registrato nella stazione di traffico di Alessandria D'Annunzio, delineando una condizione di livelli di fondo che si mantengono

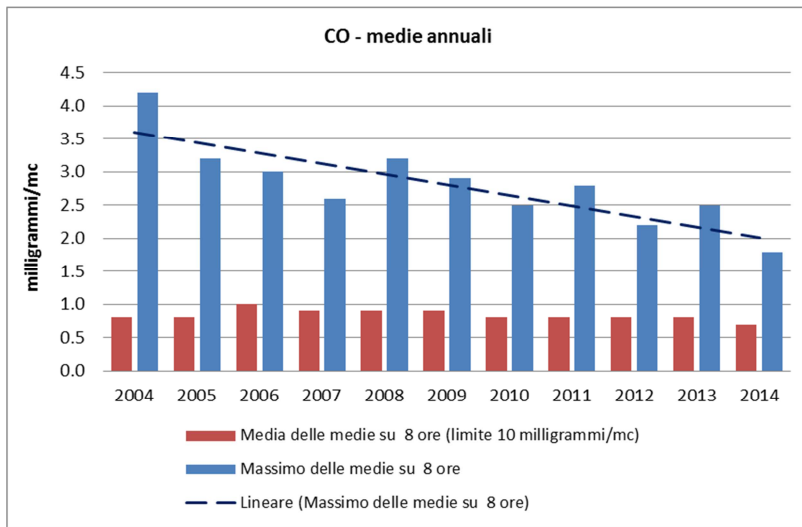
sempre ampiamente al di sotto del limite fissato per legge di 10milligrammi/m<sup>3</sup> come massima media su 8ore consecutive.



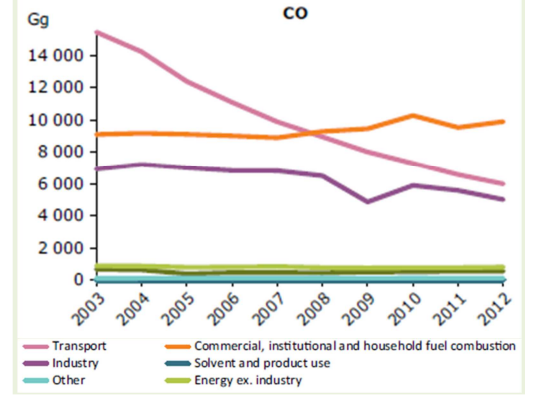
Gli andamenti delle medie mensili mostrano come tale inquinante sia presente in misura maggiore nei mesi invernali a causa della maggior numero di fonti emissive e delle ridotte capacità di diluizione dell'atmosfera.



Gli andamenti del giorno tipo relativamente ai valori medi di CO, ovvero la media dei valori registrati per ciascuna ora del giorno, mostrano livelli bassi con picchi nelle ore di punta del traffico al mattino e alla sera. Il confronto su più anni dal 2004 ad oggi evidenzia livelli di CO bassi e di fondo in diminuzione come valori massimi a conferma dell'assenza di criticità per tale inquinante.



Le concentrazioni di CO sono diminuite di circa un terzo in UE negli ultimi dieci anni. Tali riduzioni sono in linea con la riduzione delle emissioni totali di tale inquinante a livello europeo. Oggi le maggiori fonti di CO in Europa sono le combustioni non industriali (riscaldamento commerciale, pubblico e domestico).



### 3.3 BISSIDO DI ZOLFO SO<sub>2</sub>

E' un gas incolore, di odore pungente e molto irritante per gli occhi, la gola e le vie respiratorie. Le principali emissioni di biossido di zolfo derivano dai processi di combustione che utilizzano combustibili di tipo fossile (gasolio, olio combustibile, carbone, legno) e dai processi metallurgici. La concentrazione di biossido di zolfo presenta una variazione stagionale molto evidente, con i valori massimi nella stagione invernale, laddove sono in funzione gli impianti di riscaldamento domestici e sono peggiori le condizioni dispersive. Nell'atmosfera il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) in presenza di umidità genera acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). L'acido solforico contribuisce all'acidificazione delle precipitazioni con effetti fitotossici sui vegetali e corrosivi sui materiali da costruzione. Il biossido di zolfo è stato uno dei primi composti a manifestare effetti sull'uomo e sull'ambiente. Il progressivo miglioramento della qualità dei combustibili e delle tecniche di combustione (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, hanno diminuito sensibilmente la presenza di SO<sub>2</sub> nell'aria, tanto che oggi tale inquinante non rappresenta più una criticità per l'aria ambiente.

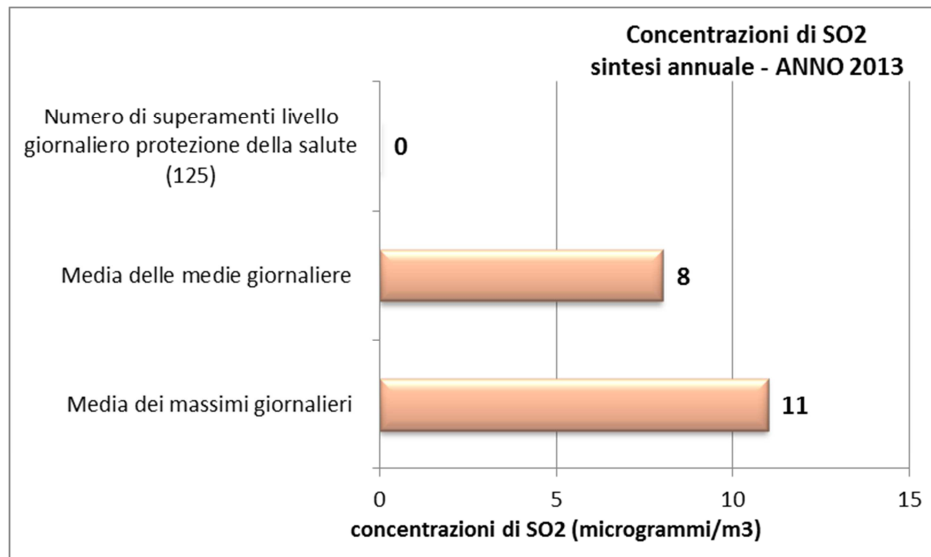
#### TABELLA VALORI LIMITE PER BISSIDO DI ZOLFO

VALORE LIMITE ORARIO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile	1° gennaio 2005
VALORE LIMITE DI 24 ORE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA		
Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	1° gennaio 2005
VALORE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI		
Periodo di mediazione	Valore limite (293°K e 101,3 kPa)	Data alla quale il valore limite deve essere rispettato
anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m <sup>3</sup>	19 luglio 2001

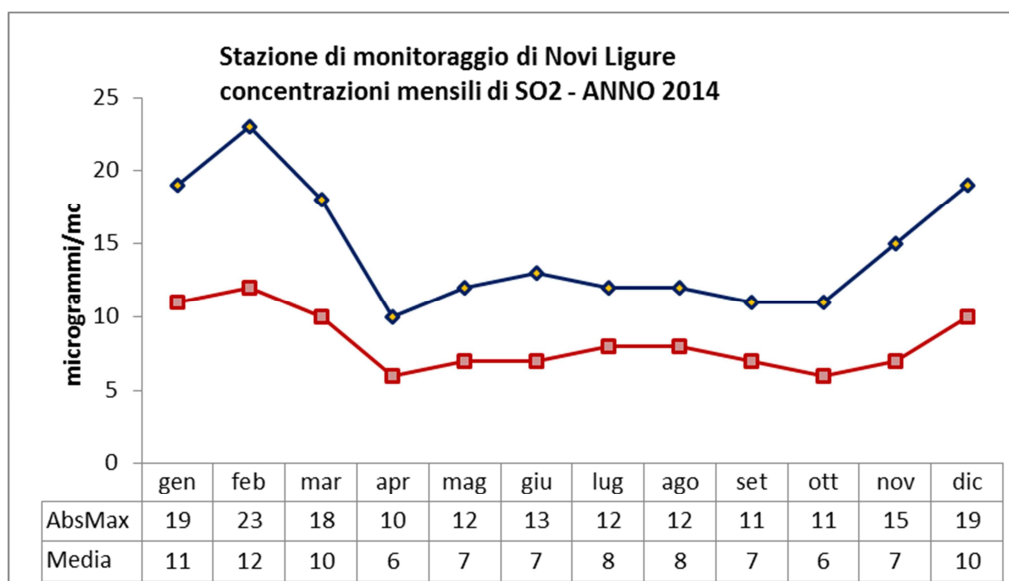
(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2009”)



I valori misurati di SO<sub>2</sub> registrati a Novi Ligure si mantengono bassi e ampiamente al di sotto dei limiti di legge anche come limite annuo per la protezione degli ecosistemi pari a 20microgrammi/m<sup>3</sup> a conferma che tale inquinante non rappresenta più in generale una criticità. I valori mensili indicano valori massimi in inverno che non superano i 25 µg/m<sup>3</sup> e valori medi sull'anno attorno a 10µg/m<sup>3</sup>.



I valori massimi e medi mensili mostrano livelli più elevati in periodo invernale, in concomitanza con il riscaldamento domestico e industriale.



Le concentrazioni si attestano negli anni su livelli molto bassi, con rispetto anche del limite annuale di 20µg/m<sup>3</sup> per la protezione degli ecosistemi.

### 3.4 BIOSSIDO DI AZOTO NO<sub>2</sub>

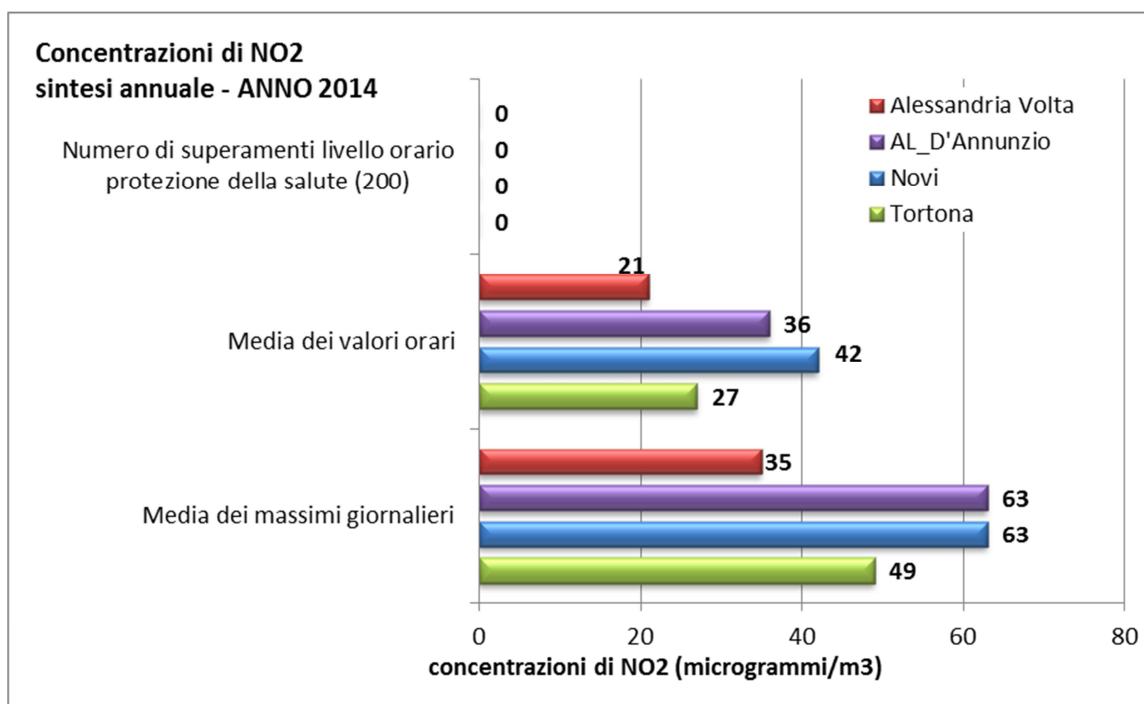
Gli ossidi di azoto (N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente e quando i combustibili contengono azoto come nel caso delle biomasse. Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) 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 NO<sub>x</sub> in cui la frazione di NO<sub>2</sub> può arrivare al 70%. Le emissioni dirette di NO<sub>2</sub> 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. I valori limite e la soglia di allarme definiti dalla normativa vigente (D.Lgs.155/2010) per NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> sono riportati in tabella.

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 <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> 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 <sup>(1)</sup>
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 <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	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 <sup>(1)</sup>
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 <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	Nessuno	
SOGLIA DI ALLARME PER IL BIOSSIDO DI AZOTO			
400 µg/m <sup>3</sup> (293°K e 101,3 kPa) misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell’aria su almeno 100 km <sup>2</sup> oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi.			

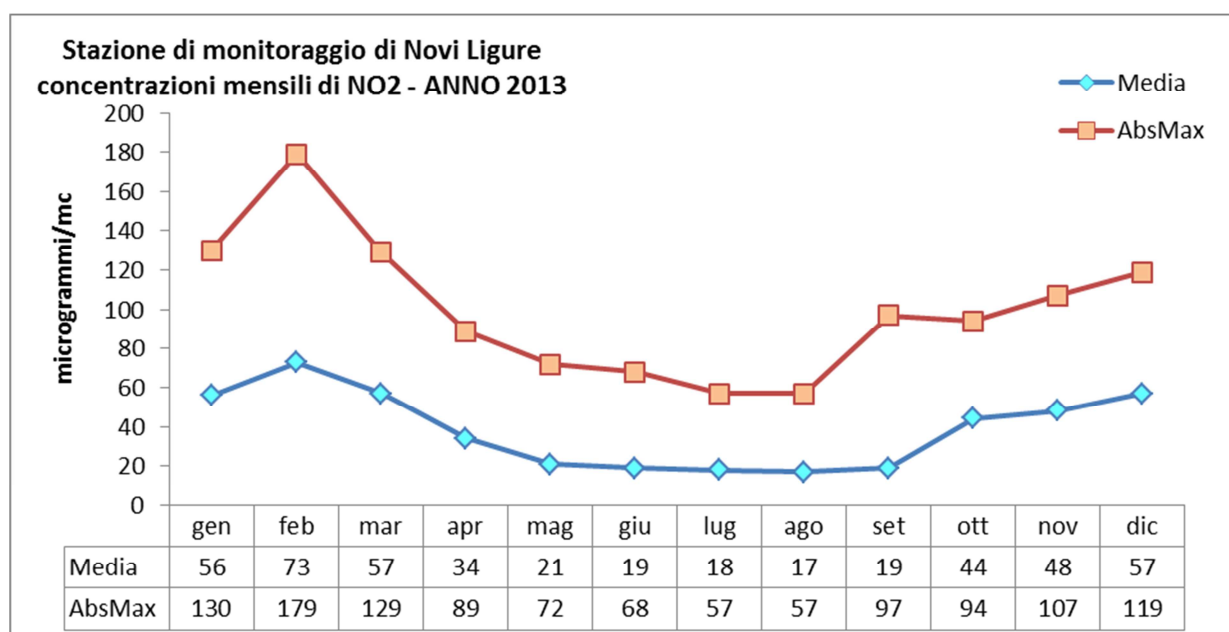
(1) La direttiva 2008/50/CE ha introdotto la possibilità di proroga dei limiti di cinque anni (1 gennaio 2015) a condizione di aver predisposto un piano per la qualità dell’aria che dimostri di come i valori limite siano conseguiti entro il nuovo termine.

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

Per via dell’importanza di tale inquinante sia per i suoi effetti diretti sia come precursore di inquinanti secondari quali polveri fini e ozono, il monitoraggio è effettuato in molte stazioni della provincia sia urbane che rurali. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2014 indicano per Novi Ligure una condizione di inquinamento comparabile con le stazioni da traffico di Alessandria D’annunzio e Tortona e superiore a quella di fondo urbano di Volta.

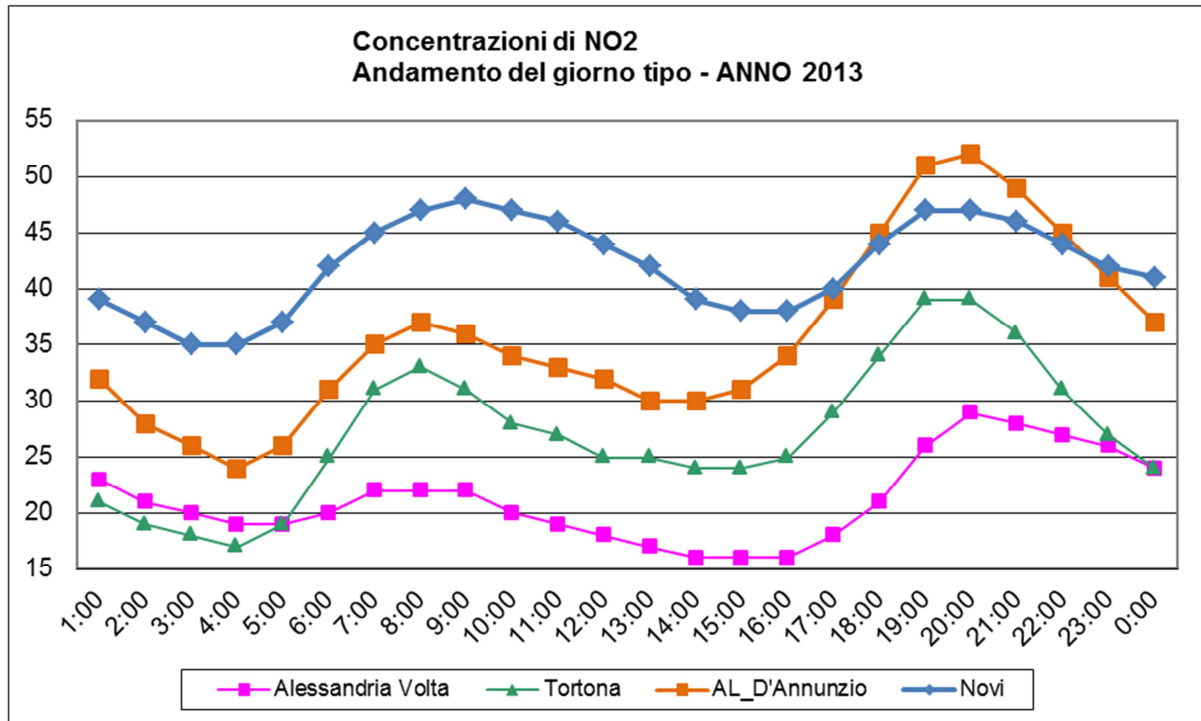


I livelli medi annui di NO<sub>2</sub> sono stati pari a 42µg/m<sup>3</sup> (limite annuo pari a 40microgrammi/m<sup>3</sup>) senza superamenti del livello orario di protezione della salute di 200µg/m<sup>3</sup>. Il grafico seguente riporta i dati di inquinamento da biossido di azoto mese per mese relativamente al 2014, evidenziando i valori medi mensili, i massimi assoluti registrati ogni mese. Si evidenzia la variabilità stagionale di tale parametro che è massimo nella stagione invernale dove la concomitanza di maggiori fonti emissive (riscaldamento) e di condizioni meteorologiche avverse alla diluizione degli inquinanti nei bassi strati atmosferici (estrema stabilità atmosferica con inversione termica, schiacciamento dello strato di rimescolamento e conseguente formazione di nebbie e smog) ne favoriscono l'accumulo. D'estate, al contrario, la presenza di forte irraggiamento solare ne determina sia la dispersione sia la distruzione a favore di altri composti inquinanti di carattere secondario (ozono).

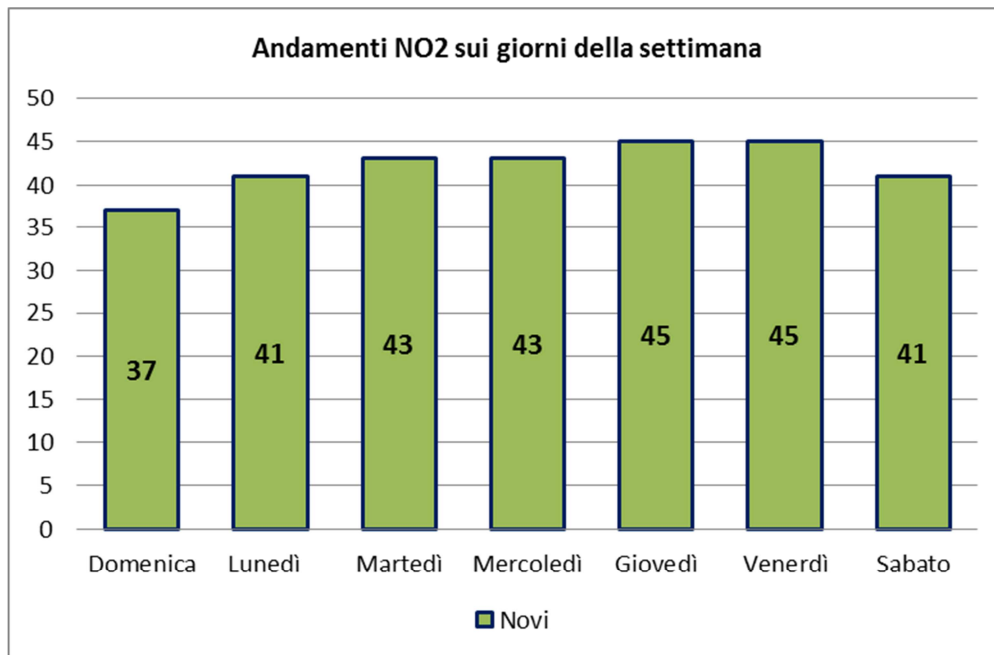


I grafici evidenziano valori particolarmente elevati negli primi tre mesi dell'anno rispetto alle altre stazioni di confronto, con un massimo assoluto di 179microgrammi/m<sup>3</sup> nel mese di febbraio. Il limite annuale è appena rispettato.

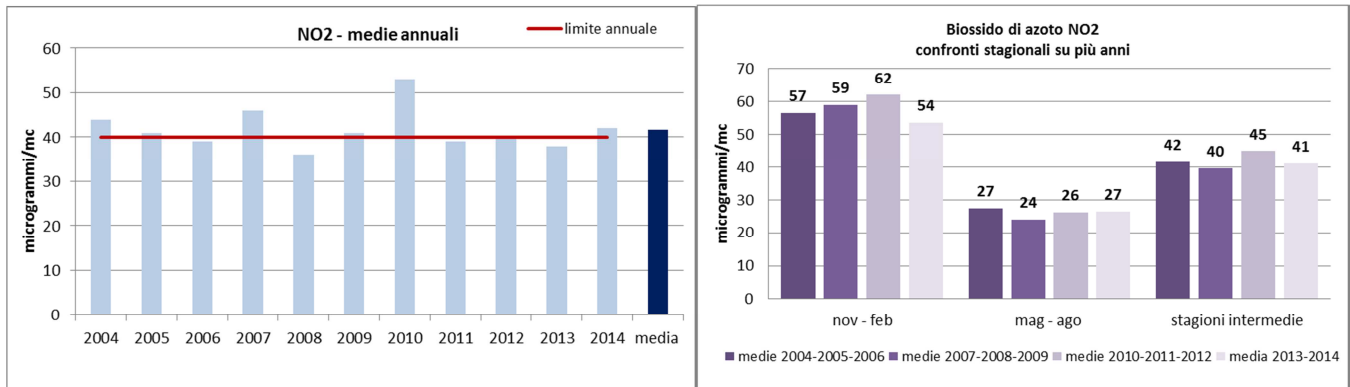
Gli andamenti del giorni tipo, che riportano le medie per ciascuna ora del giorno di tutti i dati dell'anno, mostrano andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO<sub>2</sub> in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera.



Considerando i valori medi dell'anno 2014 sui giorni della settimana, si evince un aumento delle concentrazioni da mercoledì a venerdì, in riduzione il fine settimana .



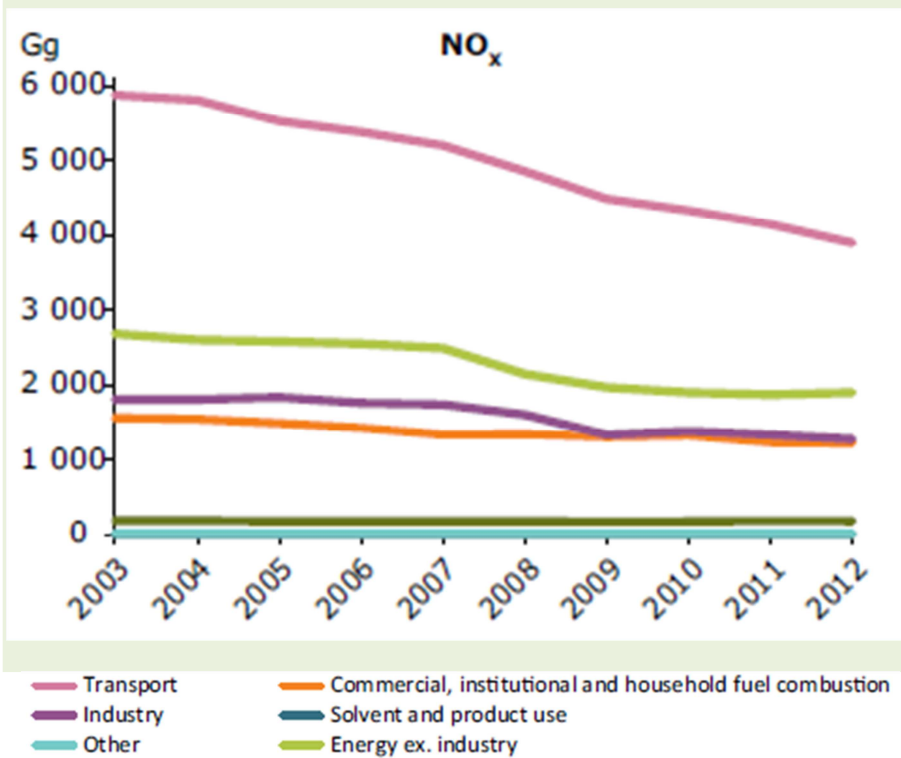
Le medie sull'anno si attestano attorno a 40microgrammi/m<sup>3</sup>, con superamenti del limite di legge che si sono verificati in 5 anni sui 11 monitorati. Non si evidenziano scostamenti di rilievo negli anni.



I confronti dei livelli di NO<sub>2</sub> disaggregati per stagione mostrano concentrazioni invernali 2-3 volte maggiori di quelle estive senza particolari variazioni negli anni.

I confronti con le altre stazioni in area omogenea mostrano livelli molto simili alle stazioni da traffico di Tortona e Alessandria. I dati in tutte le stazioni di pianura rimangono stabili o mostrano un leggero decremento, non sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge.

I trasporti sono il settore che emette la maggior quantità di NO<sub>x</sub>, pari al 46% del totale delle emissioni dell'UE, seguita dai settori energia e industria, che contribuiscono rispettivamente per il 22 e il 15. Nel periodo 2003-2012, le emissioni di NO<sub>x</sub> dei trasporti sono diminuite del 34%, mentre le emissioni del settore energia sono diminuite del 29%. Alla diminuzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> (-30%) non corrisponde una eguale diminuzione di NO<sub>2</sub> (-18%) per effetto delle emissioni dirette di NO<sub>2</sub> da veicoli diesel.



### 3.5 STIME DI PM10 MEDIANTE SIMULAZIONI MODELLISTICHE

Dal 2009 la stazione di Novi Ligure non dispone più di un campionatore di polveri PM10. Negli anni, a supporto delle azioni di monitoraggio dell'aria ambiente, è stato sviluppato ad integrazione del dato di misura delle centraline l'uso della modellistica sia a scopo previsionale, per prevedere l'evoluzione delle concentrazioni future di inquinanti con le condizioni meteorologiche, sia a scopo diagnostico, per delineare a larga scala condizioni di inquinamento già presenti sul territorio sulla base dei quantitativi di inquinanti emessi dalle varie sorgenti e sulla base delle condizioni meteorologiche registrate in un dato periodo di tempo, tipicamente un anno solare. Si riportano di seguito i dati di inquinamento stimati per le polveri PM10 mediante modello sul territorio novese nel corso dell'anno 2013. I valori si riferiscono ad un dato medio calcolato su celle quadrate di 4x4Km e sono dunque spesso inferiori a quanto registrato dalle stazioni che sono collocate in aree particolarmente inquinate.

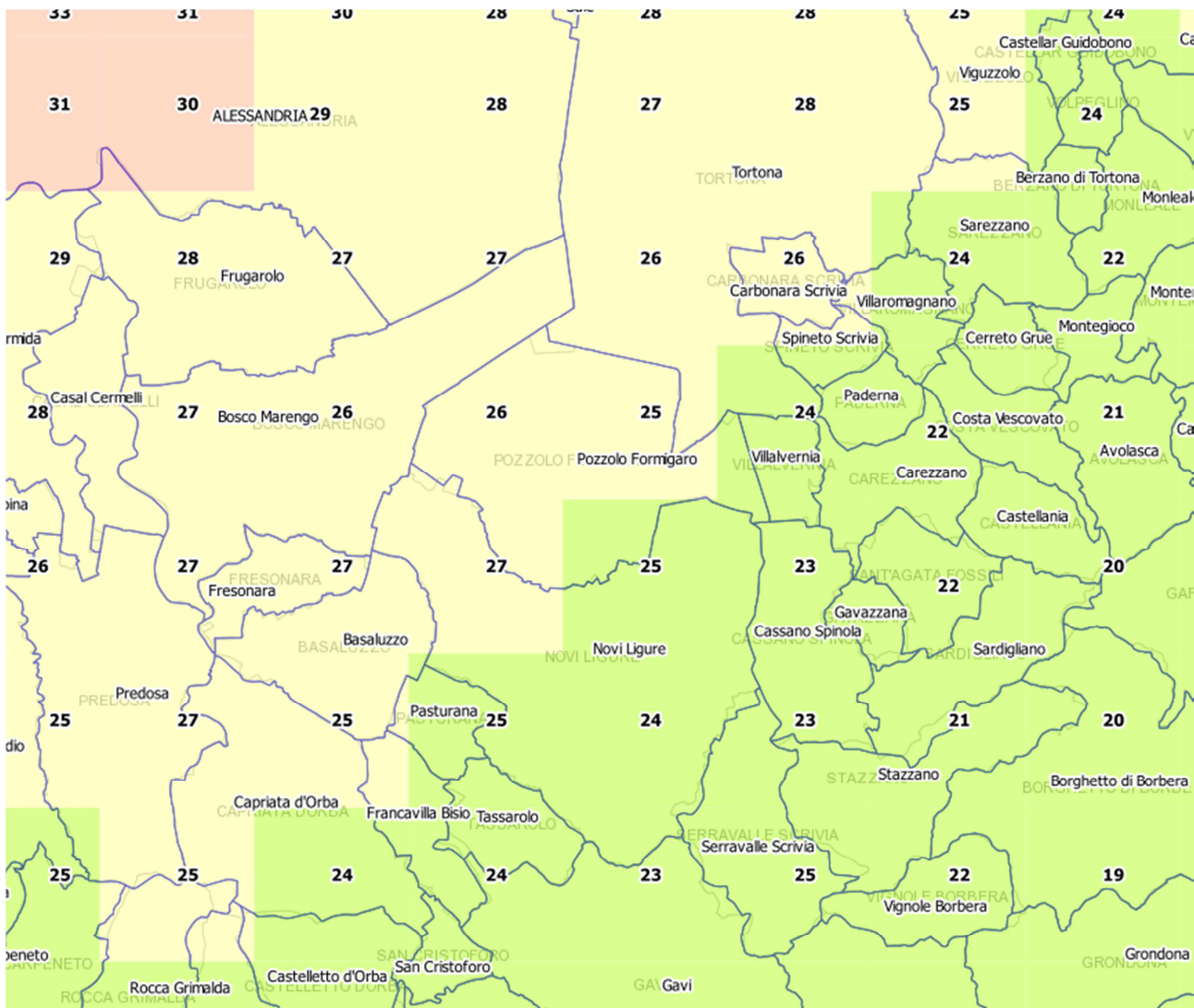
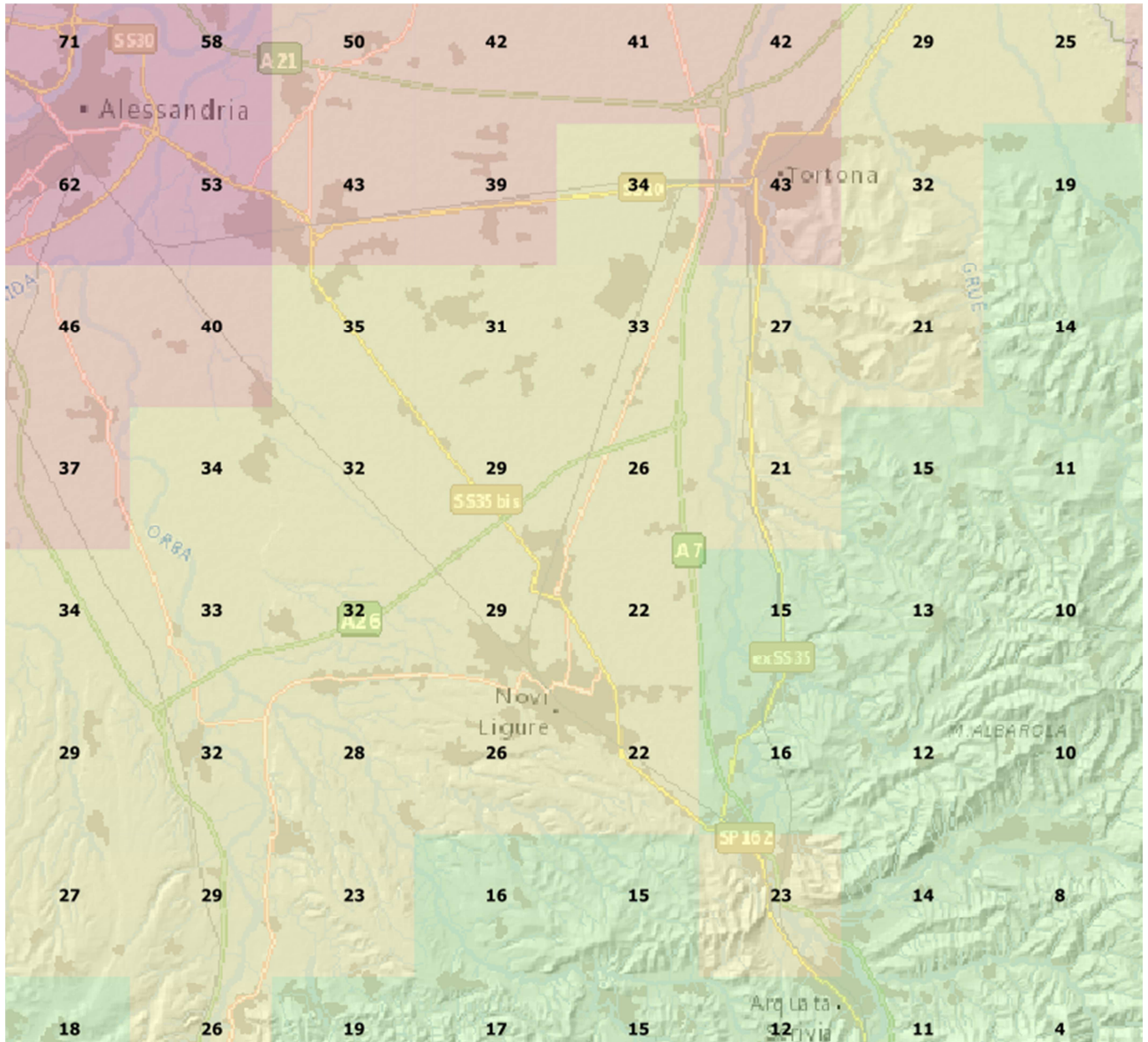


Figura 1. Valutazione regionale della qualità dell'aria anno 2013 – Valori stimati di Polveri PM10 (microgrammi/m<sup>3</sup>) come media annua su griglia di 4x4Km

I dati della valutazione regionale della qualità dell'aria sopra riportati confermano livelli di inquinamento per tale zona intermedi tra l'area di pianura (in giallo) e quella collinare (in verde). La carta sotto riportata indica i valori stimati medi annui di polveri sottili PM10 su una maglia quadrata di 4x4Km per l'anno 2013. Le simulazioni si basano sui dati dell'inventario regionale delle emissioni, sulle misure fornite dalle stazioni di monitoraggio sul territorio e sui dati meteorologici dell'anno di riferimento.

Le stime per il 2013 indicano per Novi Ligure un livello di polveri sottili inferiori a quelle dei comuni centri zona posti in area omogenea. Le stime modellistiche confermano livelli di PM10 come media sull'anno a Novi di poco inferiori al limite annuale di 40microgrammi/m<sup>3</sup> con superamento del limite giornaliero di 50microgrammi/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 giorni l'anno. Nel 2013 e 2014 i limiti sulle polveri PM10 sono probabilmente rispettati interamente anche a Novi Ligure per via della grande piovosità registrata che ha abbattuto gli inquinanti atmosferici



**N° superamenti (max 35) del limite giornaliero di 50 microgrammi/mc per l'area novese – anno 2013**

In considerazione delle attività di cantiere del terzo valico ferroviario, al fine di implementare i punti fissi di monitoraggio nella parte sud della provincia è stato deciso, di comune accordo tra ARPA Provincia id Alessandria e Regione Piemonte, di reinstallare a partire da gennaio 2015 un campionatore di polveri PM10 presso al stazione di Novi Ligure.

### 3.6 DATI PARZIALI SULL'ANNO 2015

Con la fine del 2014, sono stati spenti presso la stazione di Novi Ligure gli analizzatori di SO<sub>2</sub> e CO in quanto già da tempo mostravano valori bassi e di fondo, senza criticità osservabili. In considerazione delle attività di cantiere del terzo valico ferroviario, al fine di implementare i punti fissi di monitoraggio nella parte sud della provincia è stato deciso, di comune accordo tra ARPA Provincia di Alessandria e Regione Piemonte, di reinstallare a partire da gennaio 2015 un campionario di polveri PM10 presso la stazione di Novi Ligure. Dal 01 febbraio 2015 sono dunque disponibili i dati giornalieri di polveri PM10 corredati del contenuto di metalli pesanti e IPA (idrocarburi policiclici aromatici) presenti all'interno del particolato.

I dati di qualità dell'aria dei primi 6 mesi del 2015 mostrano concentrazioni di polveri simili alle stazioni di fondo urbano di pianura, con una concentrazione media di PM10 di 30microgrammi/m<sup>3</sup> a fronte di un limite di 40 e con 15 superamenti del limite giornaliero da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Permane una moderata criticità per gli ossidi di azoto che mostrano concentrazioni superiori a 40microgrammi/m<sup>3</sup>.

Di seguito si riportano le tabelle di sintesi dei parametri misurati nel primo semestre 2015.

**Stazione: Novi Ligure - Gobetti**  
**Parametro: Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**  
(microgrammi / metro cubo)

Ore valide:	3663
Percentuale ore valide:	98%
Giorni validi:	153
Percentuale giorni validi:	99%
Media delle medie mensili dei massimi giornalieri (a):	69
Media dei massimi giornalieri (b):	68
Media delle medie giornaliere (c):	43
<u>Media dei valori orari:</u>	<b>43</b>
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	<b>0</b>

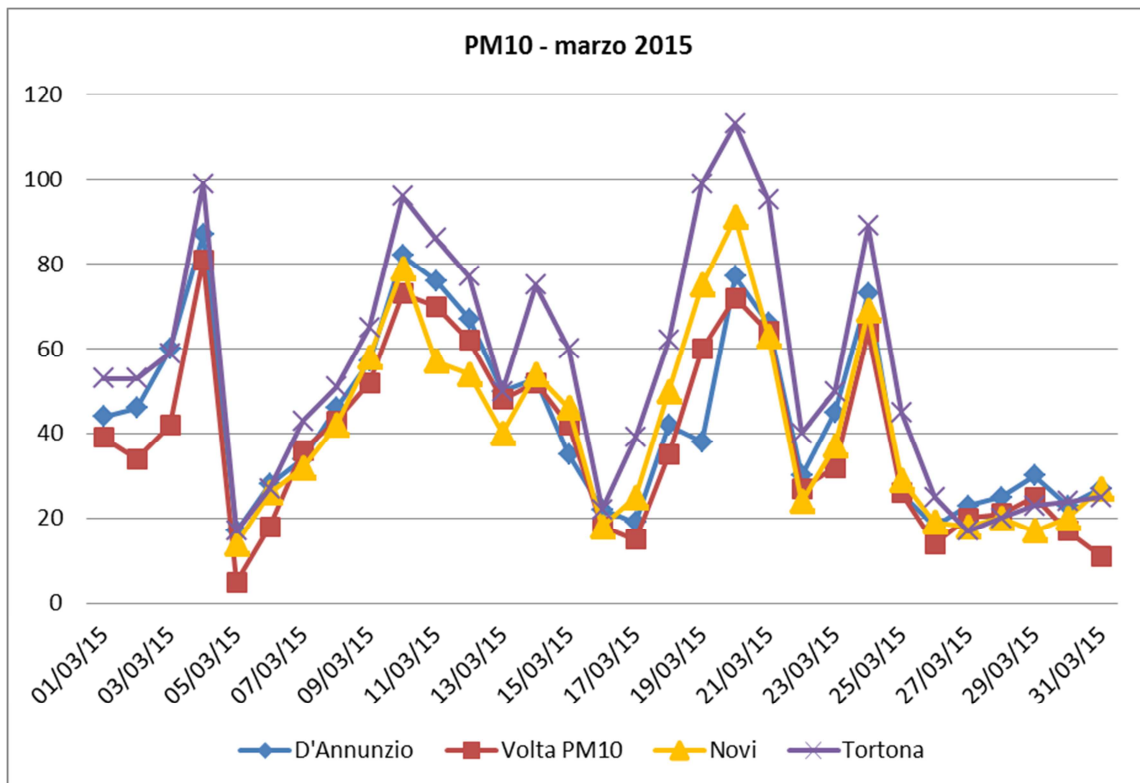
**Parametro: PM10 - Basso Volume**  
(microgrammi / metro cubo)

Giorni validi:	102
Percentuale giorni validi:	66%
Media delle medie mensili (a):	31
<u>Media delle medie giornaliere (b):</u>	<b>30</b>
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	<b>15</b>



**Parametro: PM10 - Basso Volume**  
(microgrammi / metro cubo)

Mese	Giorni validi	Giorni validi %	Media (a)	MaxMed (b)	Sup. lim. 50
<b>Gennaio</b>	0	0%	—	—	—
<b>Febbraio</b>	20	71%	37	80	6
<b>Marzo</b>	27	87%	41	91	9
<b>Aprile</b>	30	100%	22	39	0
<b>Maggio</b>	25	81%	22	45	0
<b>Giugno</b>	0	0%	—	—	—
<b>Totale</b>	<b>102</b>	<b>66%</b>	<b>31</b>	<b>91</b>	<b>15</b>



	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina:</b> 26/30
		Data stampa: 29/07/15
<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Novi_relazione aria_2015.docx

## 4. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati di inquinamento dell'aria a Novi Ligure nel 2014 relativamente ai parametri monitorati (biossido di azoto, biossido di zolfo e monossido di carbonio) e dall'analisi delle serie storiche disponibili e delle stime modellistiche, si può concludere quanto segue:

- Novi Ligure si conferma inserita in un contesto geomorfologico e climatico omogeneo all'area di pianura che da Asti e Alessandria si estende all'area lombarda della provincia di Pavia. Secondo la nuova zonizzazione regionale che suddivide il territorio in macro aree omogenee dal punto di vista della qualità dell'aria, Novi si colloca nella fascia di pianura caratterizzata da una cattiva qualità dell'aria con superamenti ripetuti del limite giornaliero di PM10 e del limite annuale per gli ossidi di azoto e con numerosi superamenti dei livelli di ozono estivo. I livelli di inquinamento registrati a Novi Ligure sono assimilabili a quelli di Alessandria e Tortona e dell'area lombarda confinante, ma con concentrazioni leggermente inferiori. All'interno dei confini comunali si evidenzia inoltre una differenza tra l'area collinare a sud del territorio comunale caratterizzata da una migliore qualità dell'aria rispetto alla zona settentrionale di pianura verso Alessandria, Pozzolo F.ro e Tortona.
- I dati di concentrazione di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>** come medie annuali registrati nel 2014 si mantengono sul valore limite di 40microgrammi/m<sup>3</sup> senza superamenti del livello orario di protezione della salute di 200microgrammi/m<sup>3</sup>. Per via dell'importanza di tale inquinante sia per i suoi effetti diretti sia come precursore di inquinanti secondari quali polveri fini e ozono, il monitoraggio è effettuato in molte stazioni della provincia sia urbane che rurali. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2014 confermano per Novi Ligure una condizione di inquinamento comparabile con le stazioni da traffico di Alessandria e Tortona. Non si riscontrano particolari variazioni negli anni recenti: le medie annue sono rimaste pressoché invariate attorno a 40microgrammi/m<sup>3</sup>. Le medie sull'anno si attestano attorno a 40microgrammi/m<sup>3</sup>, con superamenti del limite di legge che si sono verificati in 6 anni sui 10 monitorati. Permane dunque una criticità per tale inquinante i cui livelli vanno mantenuti sotto controllo poiché il biossido di azoto non è solo tossico di per sé ed irritante per le mucose ma soprattutto innesca la formazione sia in estate che in inverno di altri inquinanti producendo fenomeni di acidificazione, aumento di polveri fini e produzione di ozono estivo.
- Per quanto riguarda il biossido di zolfo **SO<sub>2</sub>**, nel corso degli anni di monitoraggio i valori di riferimento previsti dalla normativa sono sempre ampiamente rispettati. Non si riscontrano criticità per tale inquinante, per tale motivo il campionamento di tale parametro è stato sospeso a fine 2014.
- Per il monossido di carbonio **CO** i valori misurati nel 2014 si mantengono al di sotto dei limiti di legge e leggermente inferiori a quanto registrato nella stazione di traffico di Alessandria, delineando una condizione di livelli di fondo che si mantengono sempre ampiamente al di sotto del limite fissato per legge. Non si riscontrano criticità per tale inquinante, per tale motivo anche il campionamento di tale parametro è stato sospeso a fine 2014.
- Dal 2009 la stazione di Novi Ligure non dispone più di un campionatore di **polveri PM10**. Negli anni è stato sviluppato, ad integrazione del dato di misura delle centraline, l'uso di modelli di calcolo che stimano le concentrazioni di inquinanti presenti su un dato territorio sulla base dei quantitativi di inquinanti emessi dalle varie sorgenti e sulla base delle condizioni meteorologiche registrate in un dato periodo di tempo, tipicamente un anno solare. Per quanto riguarda le polveri sottili PM10 si dispone dei valori stimati di polveri sottili relativi all'anno 2013. Le stime modellistiche, concordemente con i dati di misura antecedenti il 2009, indicano per Novi Ligure livelli di polveri medie sull'anno di poco inferiori al limite di 40microgrammi/m<sup>3</sup> con superamento del limite giornaliero di 50microgrammi/m<sup>3</sup> da non superarsi per più di 35 giorni l'anno. Permane una parziale criticità per tale inquinante.
- In conclusione permangono leggere criticità per i livelli di ossidi di azoto, per il superamento del limite giornaliero sulle polveri PM10, e, presumibilmente, per l'ozono estivo che è a livelli alti su gran parte del territorio piemontese.
- In considerazione delle attività di cantiere del terzo valico ferroviario, al fine di implementare i punti fissi di monitoraggio nella parte sud della provincia è stato deciso, di comune accordo tra ARPA

	<b>Dipartimento di Alessandria – SC07</b> <b>Struttura Semplice 07.02</b>	<b>Pagina:</b> 27/30
		Data stampa: 29/07/15
<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Novi_relazione aria_2015.docx

Provincia di Alessandria e Regione Piemonte, di reinstallare a partire da gennaio 2015 un campionatore di polveri PM10 presso al stazione di Novi Ligure.

- Si ricorda che nel 2013 lo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha ufficialmente classificato l'inquinamento dell'aria esterna ("outdoor air pollution") come cancerogeno per l'uomo (Gruppo 1) alla stregua di alcuni inquinanti atmosferici specifici dell'aria come il benzene e il benzo(a)pirene già inseriti nel gruppo 1 dei cancerogeni. Il particolato atmosferico, valutato separatamente, è stato anch'esso classificato come cancerogeno per l'uomo (gruppo 1). La valutazione IARC ha mostrato un aumento del rischio di cancro ai polmoni con l'aumento dei livelli di esposizione al particolato e all'inquinamento atmosferico in generale.

## 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 è 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<sub>2,5</sub> 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 (includendo, rispetto alla legislazione precedente, altri inquinanti, oltre al particolato) dovuti ad eventi naturali e, per quanto riguarda il PM<sub>10</sub>, 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 entro cui raggiungere il limite
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario: da non superare più di <b>18</b> volte per anno civile	µg/m <sup>3</sup>	<b>200</b>	1° gennaio 2010
	Valore limite: media sull'anno	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	1° gennaio 2010
PM <sub>10</sub>	Valore limite giornaliero: da non superare più di <b>35</b> volte per anno civile	µg/m <sup>3</sup>	<b>50</b>	Già in vigore dal 2005
	Valore limite: media sull'anno	µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	Già in vigore dal 2005

<b>PM2.5</b>	Valore obiettivo: media sull'anno (diventa limite dal 2015)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>25</b>	1 <sup>o</sup> gennaio 2010
	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di <b>25</b> volte come media su 3 anni civili	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>120</b>	Già in vigore dal 2005
<b>O<sub>3</sub></b>	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>180</b>	Già in vigore dal 2005
	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>240</b>	Già in vigore dal 2005
<b>SO<sub>2</sub></b>	Valore limite orario: da non superare più di <b>24</b> volte per anno civile	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>350</b>	Già in vigore dal 2005
	Valore limite giornaliero, da non superare più di <b>3</b> volte l'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>125</b>	Già in vigore dal 2005
<b>CO</b>	Massima media mobile 8h giornaliera	$\text{mg}/\text{m}^3$	<b>10</b>	Già in vigore dal 2005
<b>benzene</b>	Valore limite annuale	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>5.0</b>	1 <sup>o</sup> gennaio 2010
<b>Benzo(a)pirene</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>1.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Arsenico</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>6.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Cadmio</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>5.0</b>	31 dicembre 2012
<b>Piombo</b>	Valore limite: media sull'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0.5</b>	1 <sup>o</sup> gennaio 2010
<b>Nichel</b>	Valore obiettivo: media sull'anno	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>20.0</b>	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; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. 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** (valutazione e gestione della qualità dell'aria che recepiva la previgente normativa comunitaria)
- il **D.lgs. 183/2004** (normativa sull'ozono)
- il **D.lgs. 152/2007** (normativa su arsenico, cadmio, mercurio, nichel e benzo(a)pirene)
- il **DM 60/2002** (normativa su biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene e il monossido di carbonio)
- 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).