

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 2013



COMUNE DI ACQUI TERME



PRATICA N° 47/2014

PERIODO DI MONITORAGGIO dal 01/01/2013 al 31/12/2013

RISULTATO ATTESO B3.01

Il Responsabile di Struttura Semplice SS07.02		Dott.ssa Donatella Bianchi
I TECNICI	Controllo strumentazione acquisizione e validazione dati	V. Ameglio, G. Mensi
	Analisi dati e relazione	L. Erbetta

INDICE

	pag.
1. Introduzione.....	3
1.1 Inquadramento del contesto territoriale.....	3
1.2 Stazione di monitoraggio.....	6
2. Condizioni meteo climatiche.....	7
2.1 Dati generali sulla regione Piemonte – anno 2013.....	7
2.2 Dati registrati dalla stazione meteo di Acqui Terme.....	9
3. Esiti del monitoraggio.....	10
3.1 Sintesi dei risultati	10
3.2 Biossido di Azoto NO ₂	11
3.3 Ozono.....	16
3.4 Polveri PM ₁₀	19
4. Conclusioni.....	23

ALLEGATI INFORMATIVI

IL QUADRO NORMATIVO

1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati dalla stazione di Acqui Terme – Cso Marx (ossidi di azoto, polveri PM10, ozono) registrati con media oraria, giornaliera e annuale lungo l'intero anno solare 2013. Inoltre si riportano gli andamenti di lungo periodo di tutti gli inquinanti dall'inizio di attività della stazione al 2013. A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel 2013 nelle stazioni di Novi Ligure, Arquata Scrivia e Alba. Si riportano infine i principali parametri meteorologici regionali sull'anno 2013 (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) e rilevati dalla stazione meteorologica di Acqui Terme.

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 dalla stazione cittadina e da tutte le altre stazioni di monitoraggio della rete regionale sul sito:

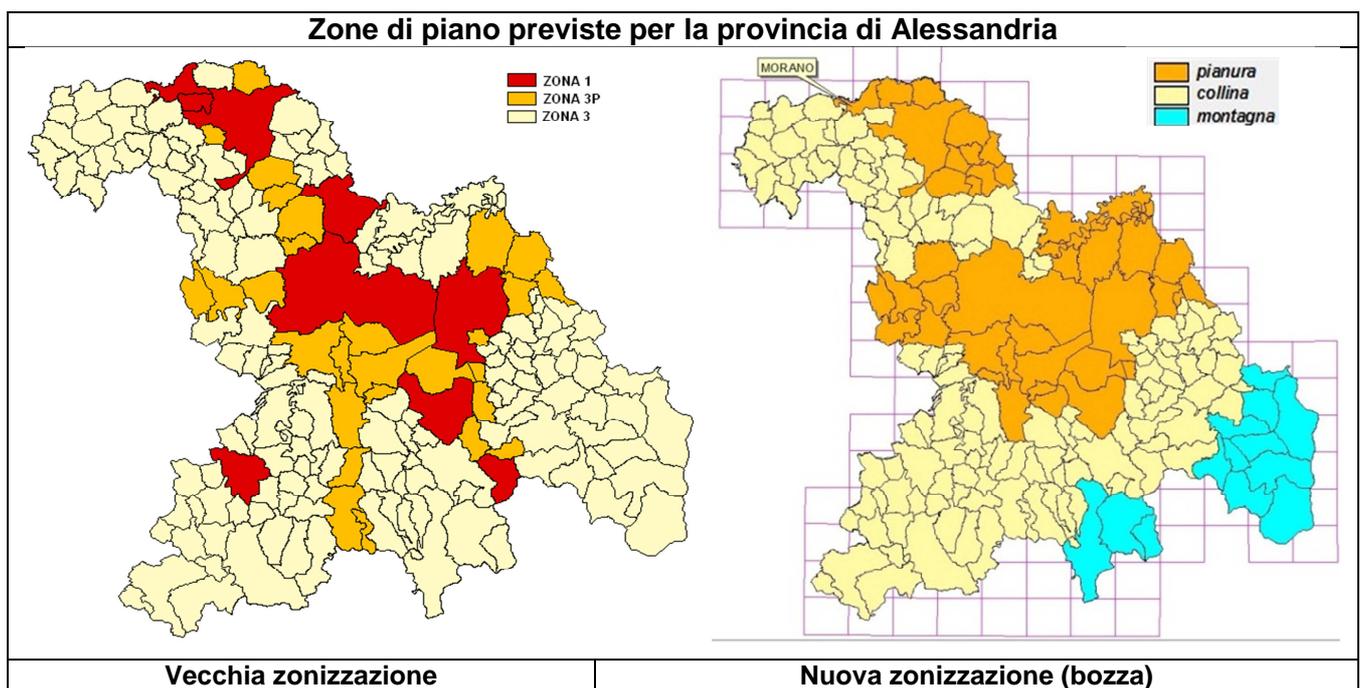
<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

e le relazioni annuali sulla qualità dell'aria a Novi Ligure, scaricabili dal sito di ARPA Piemonte alla pagina:

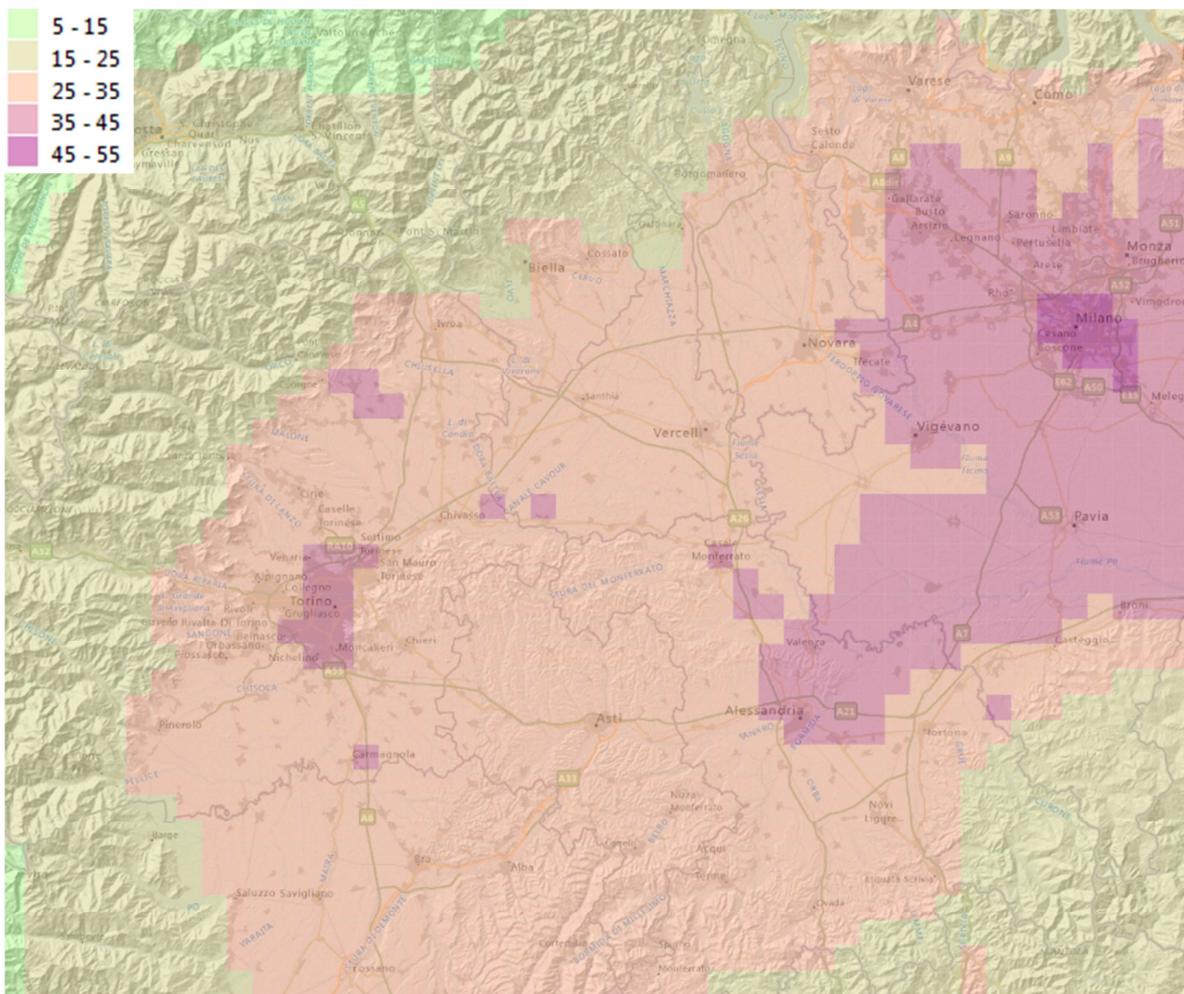
<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/alessandria/aria-1/relazioni-qualita-aria-stazioni-fisse>

1.1 INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

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



Tale classificazione risulta ormai datata e non più in linea con i nuovi criteri emanati dalla più recente direttiva europea 2008/50/CE recepita dal Decreto 155/2010, la cui emanazione ha portato alla stesura della nuova bozza di zonizzazione regionale (vedi cartina sopra). La nuova zonizzazione regionale, non ancora in vigore, è stata redatta in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Alla luce della nuova bozza di zonizzazione regionale, il Comune di Acqui Terme risulta inserito nell'area collinare preappenninica del sud Piemonte caratterizzata da una buona qualità dell'aria con probabile rispetto dei limiti di legge per ossidi di azoto e polveri sottili e elevati livelli di ozono estivo. La nuova classificazione dunque ridimensiona le criticità stimate relativamente alla qualità dell'aria rispetto alla classificazione precedente tenendo conto delle modifiche intercorse a livello di emissioni industriali e da traffico e soprattutto tenendo in conto gli aspetti morfologici e meteorologici differenti rispetto alle zone di pianura confinanti maggiormente inquinate. I dati della valutazione regionale della qualità dell'aria confermano livelli di inquinamento per Acqui Terme intermedi tra l'area di pianura astigiano-alessandrina e quella appenninica. Le cartine di seguito riportate indicano i valori stimati di polveri sottili su una maglia quadrata di 4x4Km per il nord-ovest Italia. 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.



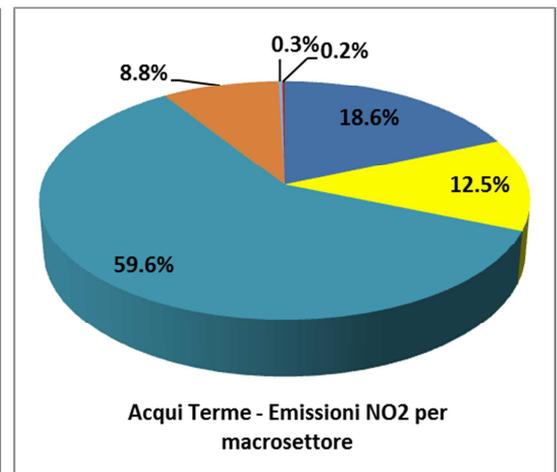
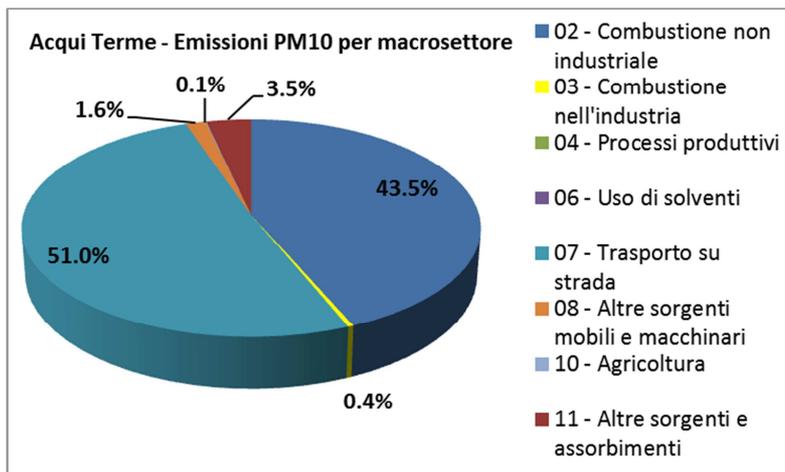
Cartografia delle stime modellistiche della media annua di PM₁₀ (microgrammi/m³) relative al bacino ovest padano per l'anno 2012 su maglia di 4x4Km.

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 Acqui Terme 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 ₄	CO ₂	N ₂ O		
	223	56.700	6.8		
Percentuale di gas serra prodotti sul totale provinciale	1.5%	1.8%	1.0%		
Emissioni di inquinanti per macrosettore (tonnellate/anno)					
MACROSETTORE	NH ₃	NMVOC	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Combustione non industriale	0.2778	28.37	24.65	5.72	16.16
Combustione nell'industria		0.65	16.51	2.01	0.13
Processi produttivi		5.70			0.00
Uso di solventi		94.48			
Trasporto su strada	1.9349	49.57	78.78	0.65	18.93
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.0027	2.65	11.63	0.03	0.58
Agricoltura	10.1071	28.59	0.37		0.03
Altre sorgenti	0.0540	114.68	0.24	0.05	1.32
CONTRIBUTO % SUL TOTALE PROVINCIALE	0.40%	1.41%	1.01%	1.03%	1.57%

Fonte: INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2008



Dai dati forniti dal bilancio ambientale del Comune di Acqui Terme aggiornato al 2008 si conferma che, per gli inquinanti più critici NO₂ e PM₁₀, il settore dei trasporti risulta avere di gran lunga il maggior impatto sulla qualità dell'aria, al quale si aggiungono contributi significativo dall'uso di macchinari e dei processi di combustione industriale e non. I contributi risultano comunque contenuti in rapporto al totale provinciale.

I dati della presente relazione si riferiscono ai livelli di inquinanti monitorati nella stazione di Acqui Terme registrati con media oraria, giornaliera e annuale dal 01/01/2013 al 31/12/2013. Si riportano infine i principali parametri meteorologici sull'anno 2013 (pioggia, temperature e radiazione) rilevati presso la stazione meteorologica regionale sita a Acqui Terme – strada Pian d'Endice al fine di valutarne l'influenza sui dati di concentrazione di inquinanti.

1.2 STAZIONE DI MONITORAGGIO

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dalla stazione fissa di monitoraggio di Acqui terme – c.so Marx, 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 di Acqui Terme – C.so Marx

Codice 6001-801

Indirizzo: Acqui Terme - Via Carlo Marx angolo Via S. Defendente

COP di riferimento: ARPA di ALESSANDRIA

UTM_X: 457361

UTM_Y: 4947608

Altitudine: 157m s.l.m

Data inizio attività: 12-06-2002

TIPO DI STAZIONE secondo la classificazione UE:
URBANA DI FONDO (Decisione 2001/752/CE del 17/10/2001)



Strumentazione

PARAMETRO

O3 (Ozone)
NOx (Nitrogen oxides)
PM10

STRUMENTO

API400A
API200A
MP101M

METODO

assorbimento UV
chemiluminescenza
sorgente beta

TEMPO DI MEDIA

1 ora
1 ora
1 giorno



2. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

2.1 DATI GENERALI SULLA REGIONE PIEMONTE – ANNO 2013

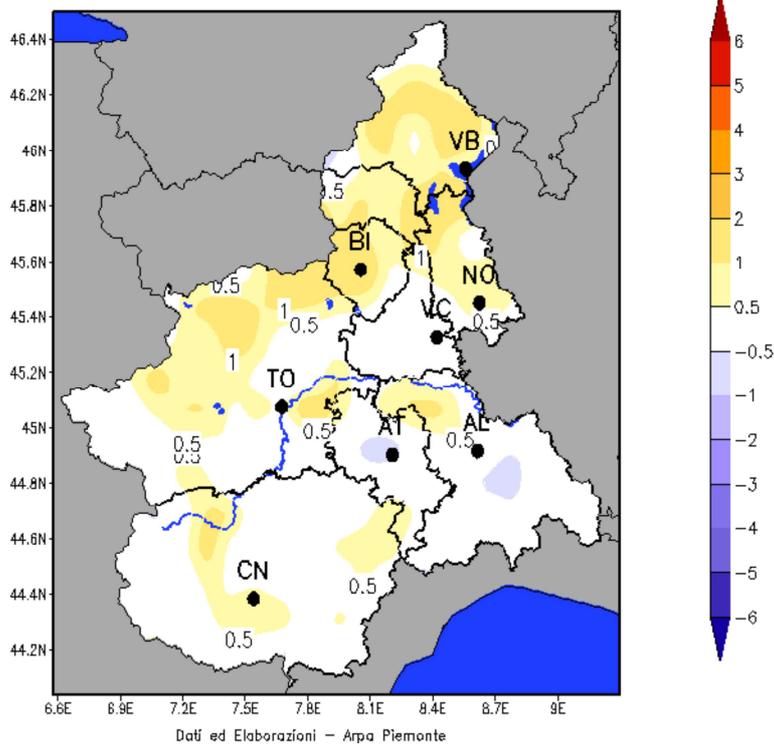
L'anno 2013 in Piemonte è stato più caldo e piovoso rispetto alla media (anni 1971-2000). La precipitazione annua osservata sul territorio piemontese è stata superiore di circa il 13% rispetto alla norma climatica, grazie soprattutto alle piogge primaverili. L'anomalia positiva di temperatura è stata di circa +0.6°C. Oltre ad una primavera particolarmente piovosa, risalta il surplus pluviometrico del mese di Dicembre, risultato il terzo mese più umido dell'anno mentre, da un punto di vista del clima piemontese, è solitamente quello più secco.

TEMPERATURE

L'anno solare 2013 (Gennaio-Dicembre) è stato il 14° più caldo osservato in Piemonte negli ultimi 56 anni, con un'anomalia positiva media stimata di 0.6°C rispetto al trentennio di riferimento 1971-2000 (vedi figura). Analizzando l'andamento nei vari mesi dell'anno, notiamo come nel primo semestre siano stati prevalenti i valori sotto la media pur con dei rilevanti picchi positivi all'inizio di Gennaio, ad Aprile ed a metà Giugno, mentre il secondo semestre ha avuto generalmente un'anomalia positiva, con isolati e poco rilevanti periodi sotto la norma.

Anomalie annuali di T media (°C) anno 2013

Periodo di riferimento 1971–2000

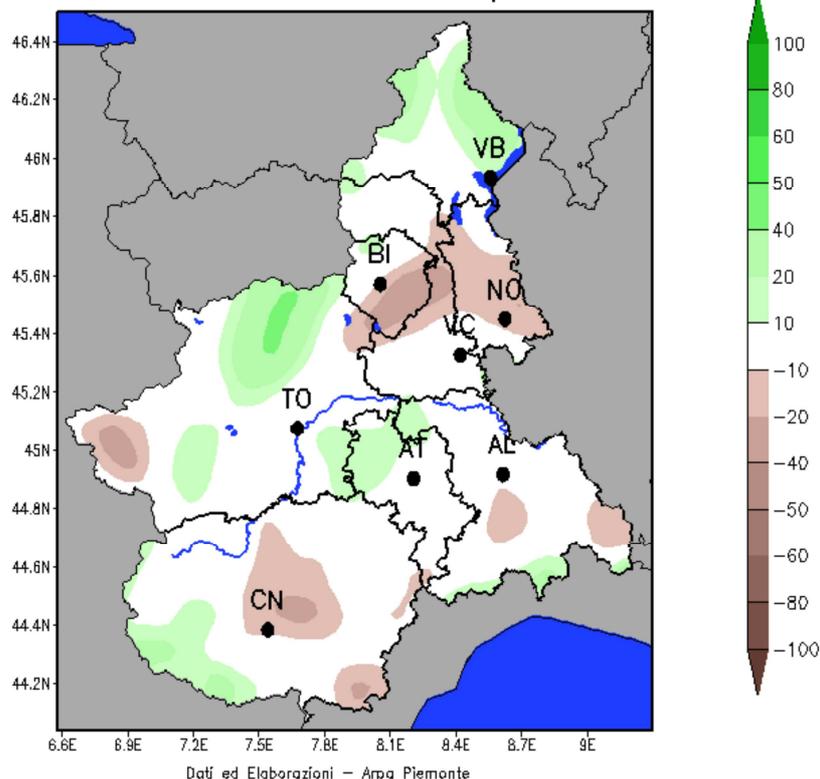


Il contributo all'anomalia termica positiva è dovuto sostanzialmente dalle temperature massime: infatti il 2013 è stato il 10° anno più caldo per quanto riguarda i valori massimi (+0.9°C). Il mese più caldo è stato Luglio, non si sono però registrati valori di temperatura massima particolarmente alti, ossia prossimi o superiori a 40°C, come avvenuto in anni recenti. Dicembre è stato il mese più caldo degli ultimi 56 anni considerando le temperature massime, in conseguenza della presenza di strutture anticicloniche persistenti: l'anticiclone delle Azzorre nella prima decade e quello africano nella seconda.

PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni cumulate medie dell'anno 2013 sono state al di sopra della norma 1971-2000, con un surplus di 134 mm pari al 13% circa, che lo identifica come il 15° anno più umido nel periodo considerato. Il contributo globalmente maggiore è stato dato dai mesi di Aprile e Maggio che, unitamente ad un mese di Marzo anch'esso sopra la media, hanno prodotto una Primavera 2013 che è risultata la seconda stagione primaverile più piovosa degli ultimi 56 anni.

Anomalie annuali PERCENTUALI di prec anno 2013



L'anomalia più forte si è però avuta nel mese di Dicembre che, in Piemonte, è solitamente il mese più secco dal punto di vista climatico. Al contrario, Dicembre 2013, grazie ad un surplus pluviometrico del 122%, è stato il terzo mese più umido dell'anno 2013 ed il giorno di Natale è stato il secondo giorno più ricco di precipitazioni del 2013, superato per soli 3 mm dal 16 Maggio.

CONSIDERAZIONI FINALI

Nel suo complesso, l'anno solare appena trascorso ha avuto un comportamento in linea con quelle che sono le norme climatiche del Piemonte. L'anomalia di temperatura media annua ha fatto registrare ancora un segno positivo nel 2013 (+0.6°C), anche se dal 2000 si tratta di uno degli anni meno caldi, superiore solo al 2010 ed al 2005. L'unico mese da record è stato il mese di Dicembre dove le temperature diurne sono state mediamente quasi 2.5°C al di sopra della norma. Per quanto riguarda le precipitazioni, a Gennaio e Febbraio è piovuto quasi il 50% in meno della media, la primavera è stata molto piovosa, l'estate ha avuto una moderata instabilità ma globalmente è risultata leggermente al di sotto dei valori climatici attesi, così come l'autunno. In questo quadro spicca ancora una volta il mese di Dicembre 2013, nel quale le precipitazioni sono state abbondanti, in particolare nei giorni attorno a Natale.

(fonte: "Il clima in Piemonte nel 2013" – ARPA Piemonte)

2.2 DATI REGISTRATI NEL 2013 DALLA STAZIONE METEO DI ACQUI TERME

STAZIONE METEO ACQUI TERME
PRESSO PIAN D'ENDICE

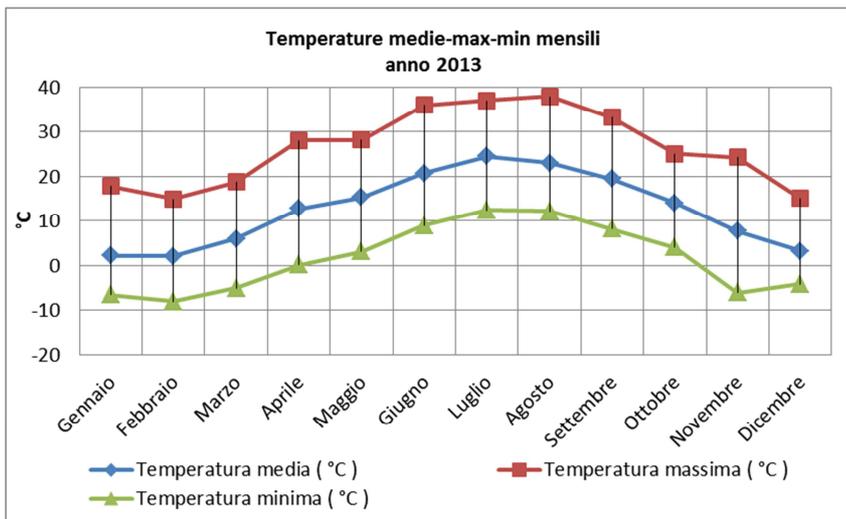
UTMX: 458845
UTMY: 4947584
QUOTA slm: 215m

PARAMETRI:

- PIOGGIA
- TEMPERATURA
- RADIAZIONE SOLARE

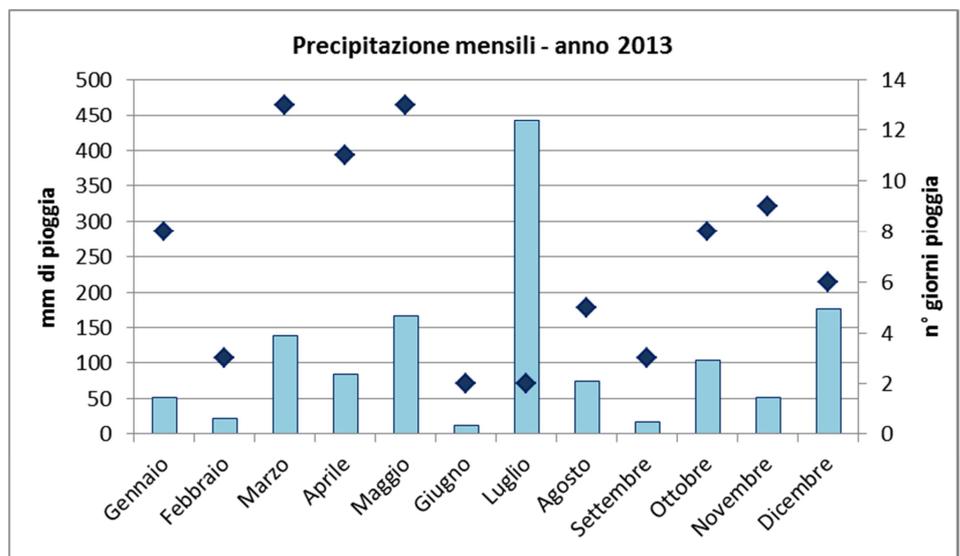


TEMPERATURA – PRECIPITAZIONI



Nel 2013 la temperatura media annuale è stata di 12.6°C e l'anno è stato caratterizzato da mesi primaverili piovosi e con temperature sotto la media, soprattutto maggio e giugno, e da mesi invernali caldi e piovosi, con un mese di novembre con notevoli escursioni termiche (da -6°C a + 24 °C come Temp media oraria) come conferma il grafico dei minimi e dei massimi. Nel complesso nella zona acquese non si segnalano per il 2013 particolari anomalie termiche.

Le precipitazioni evidenziano un grande apporto di pioggia durante il periodo primaverile, a luglio e dicembre. La piovosità totale registrata ad Acqui nel 2013 è stata di ben 1338mm, quasi il doppio del 2012. Il 2013 si conferma l' anno più piovoso degli ultimi 10 anni.



3. ESITI DEL MONITORAGGIO

3.1 SINTESI DEI RISULTATI

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISULTATI - ULTIMI 3 ANNI

Stazione di monitoraggio di Acqui Terme - Marx	Misure anno 2011	Misure anno 2012	Misure anno 2013
	NO₂ (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)
Media dei massimi giornalieri	34	34	32
Media dei valori orari	19	19	18
Percentuale ore valide	99%	99%	95%
Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)	0	0	0
	PM10 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)
Massima media giornaliera	115	140	67
Media delle medie giornaliere	32	27	23
Percentuale giorni validi	98%	98%	93%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)	69	46	10
	Ozono (µg/m³)	Ozono (µg/m³)	Ozono (µg/m³)
Media dei massimi giornalieri	92	94	84
Media dei valori orari	54	58	50
Minimo medie 8 ore	2	2	3
Media delle medie 8 ore	54	58	50
Massimo medie 8 ore	165	189	178
Percentuale ore valide	100%	99%	97%
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)	400	527	310
Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h)	72	67	48
Numero di superamenti livello informazione (180)	1	21	12
Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180)	1	10	6
Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)	0	0	0

3.2 BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

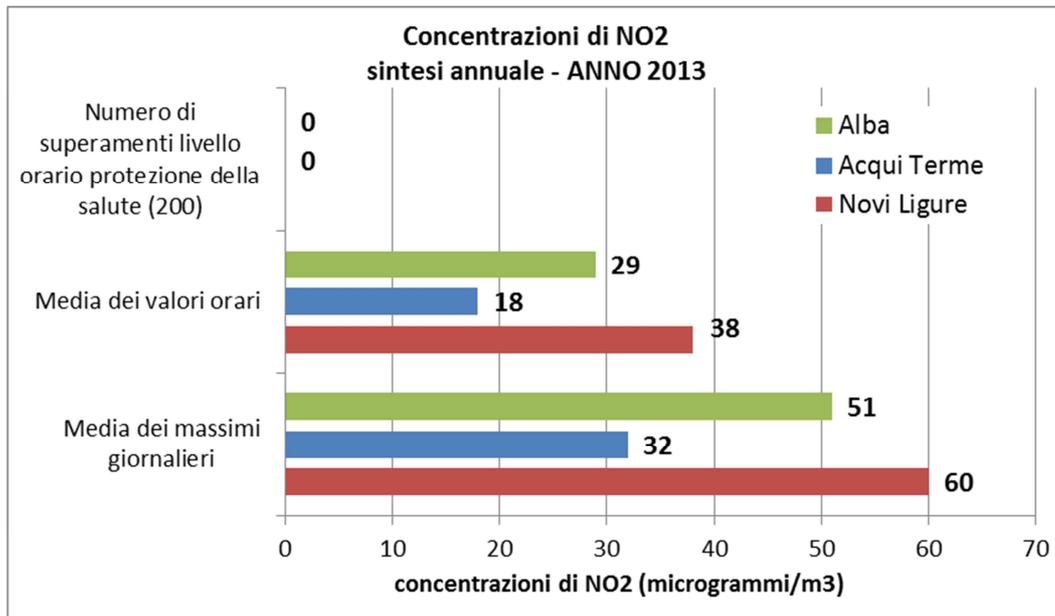
Gli ossidi di azoto (N₂O, NO, NO₂ ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente e quando i combustibili contengono azoto come nel caso delle biomasse. Il biossido di azoto (NO₂) è da ritenersi 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. Il biossido di azoto è un gas tossico, irritante per le mucose, ed è responsabile di specifiche patologie a carico dell’apparato respiratorio con diminuzioni delle difese polmonari (bronchiti, allergie, irritazioni). 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 NO₂ e NO_x 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 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 BIOSSIDO DI AZOTO			
400 µg/m ³ (293°K e 101,3 kPa) misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell’aria su almeno 100 km ² oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi.			

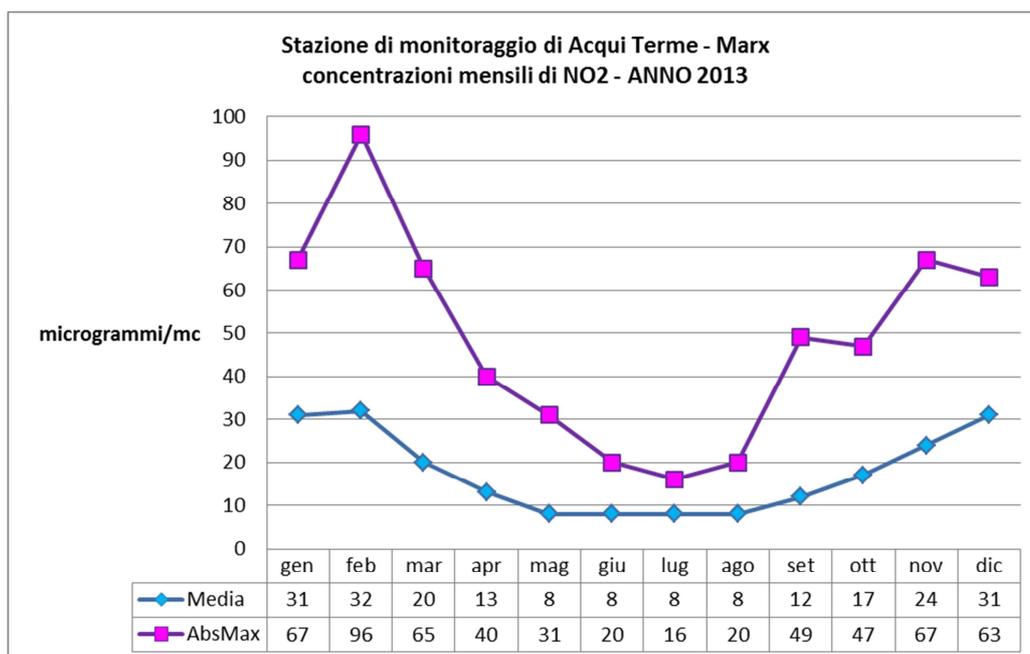
(1) La direttiva 2008/50/CE ha introdotto la possibilità di proroga dei limiti di cinque anni (1 gennaio 2015) a condizione di aver predisposto un piano per la qualità dell’aria che dimostri di come i valori limite siano conseguiti entro il nuovo termine.

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

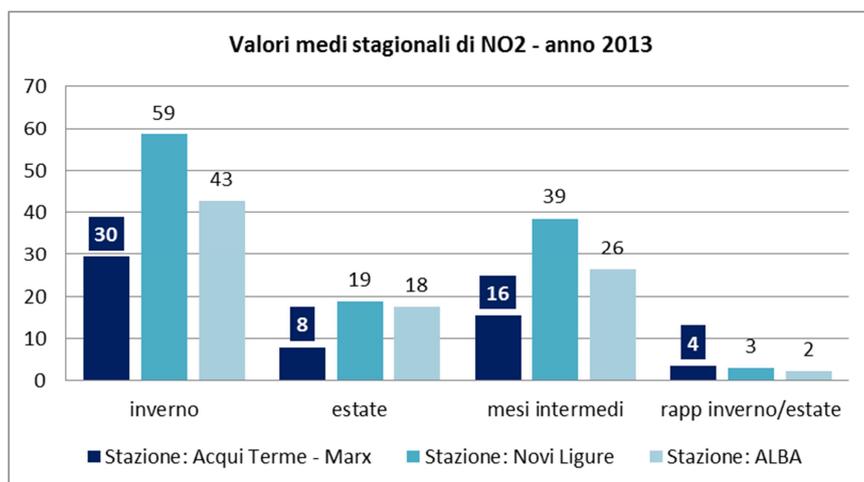
Per via dell’importanza di tale inquinante sia per i suoi effetti diretti sia come precursore di inquinanti secondari quali polveri fini e ozono, il monitoraggio è effettuato in molte stazioni della provincia sia urbane che rurali. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2013 indicano per Acqui Terme una condizione di inquinamento inferiore agli altri grandi centri urbani della provincia, con rispetto del limite orario e di quello annuale.



I livelli medi annui di NO₂ sono stati pari a 18µg/m³ (limite annuo pari a 40microgrammi/m³) senza superamenti del livello orario di protezione della salute di 200µg/m³. Il grafico seguente riporta i dati di inquinamento da biossido di azoto mese per mese relativamente al 2013, evidenziando i valori medi mensili, i massimi assoluti registrati ogni mese. Il grafico 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).

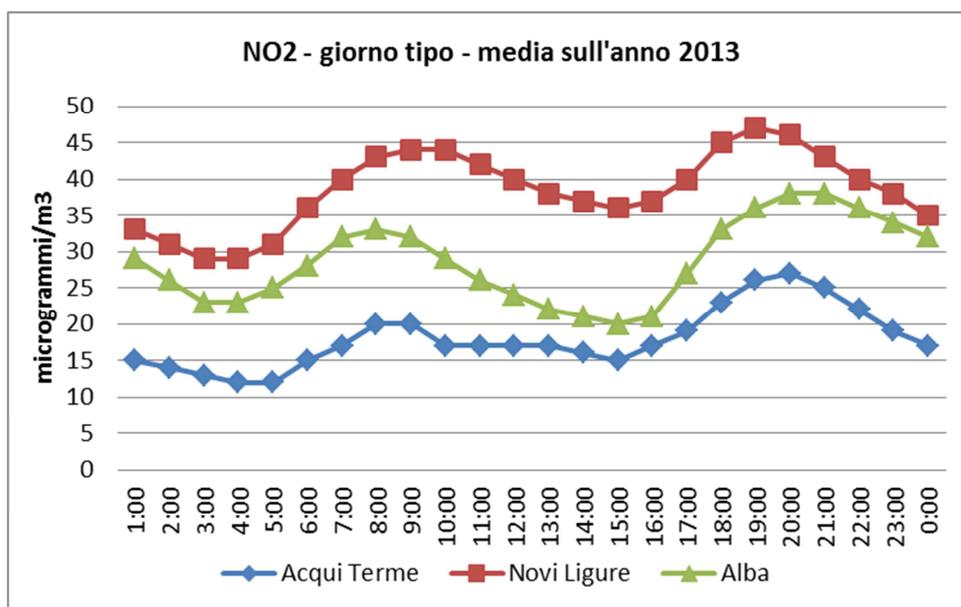


I valori medi di NO₂ nel 2013 si mantengono bassi anche in periodo invernale; si evidenzia unicamente un massimo anomalo nel mese di febbraio dove le condizioni atmosferiche hanno determinato alcuni episodi di inquinamento acuto che spesso si verificano in tale periodo. In ogni caso i valori registrati a Acqui Terme sono sempre ampiamenti inferiori a quelli registrati nelle stazioni di confronto di Alba e Novi Ligure.

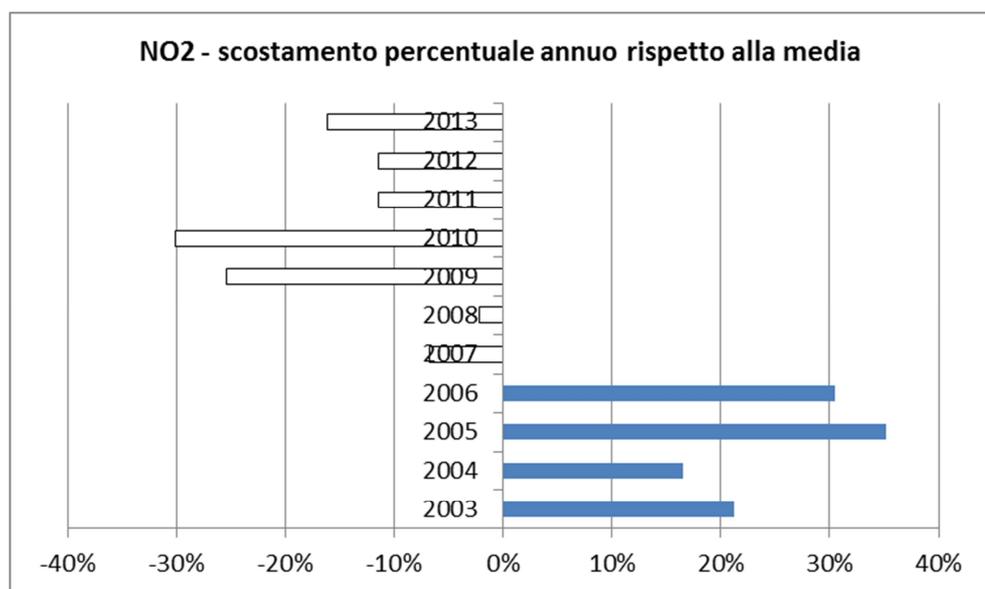
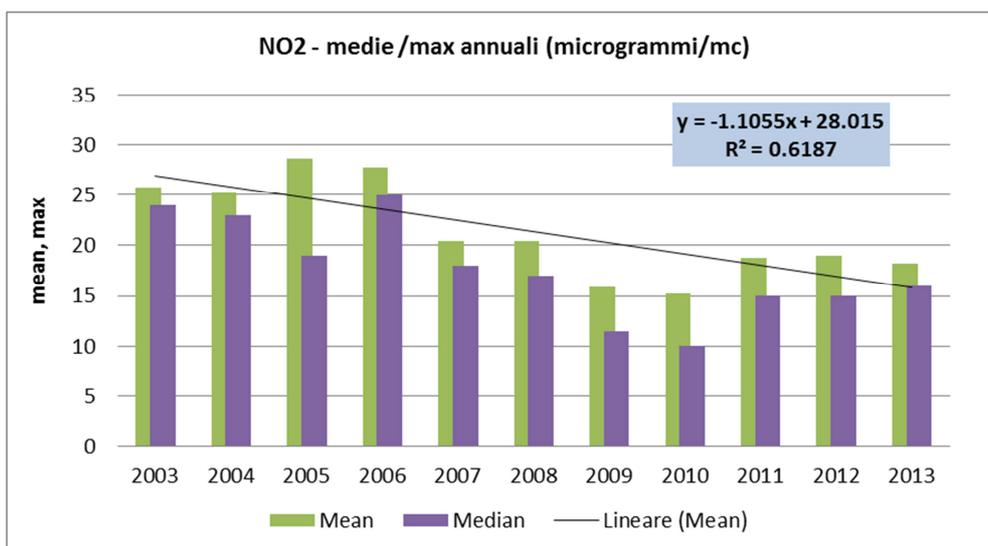
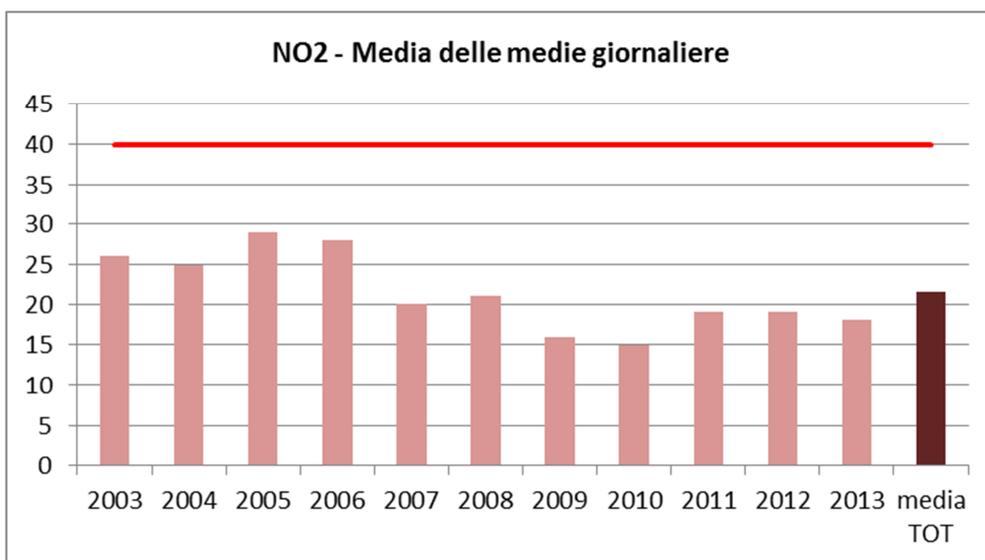


I dati medi e massimi di NO₂ evidenziano valori per Acqui Terme più bassi rispetto a quelli urbani di Novi Ligure e Alba, delineando una assenza di criticità per tale inquinante che risulta invece critico in ampie zone del territorio regionale.

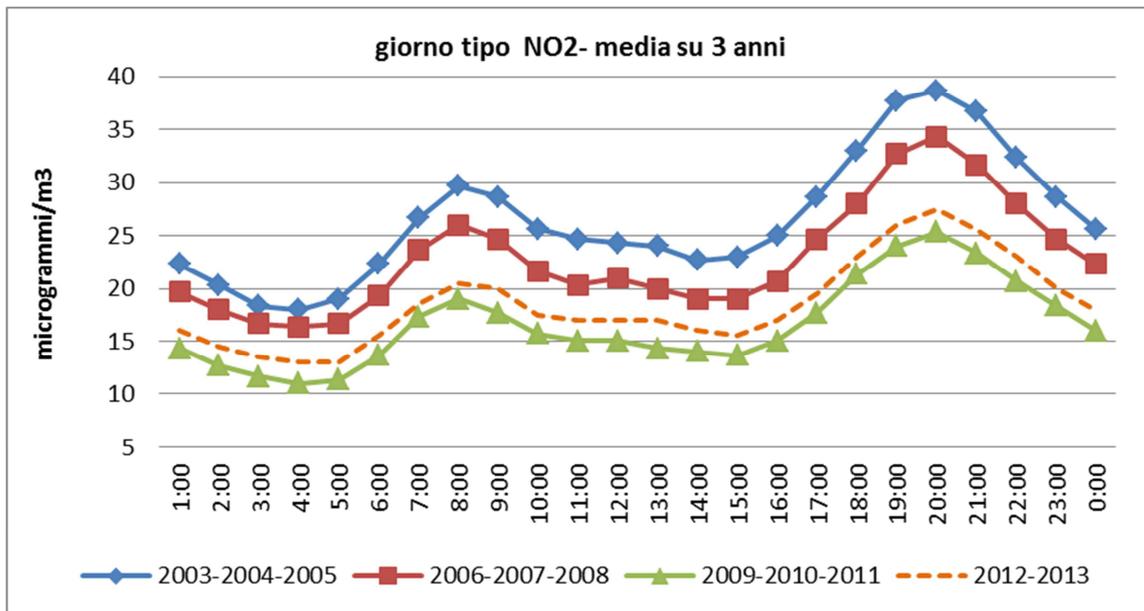
Gli andamenti del giorno tipo, che riportano le medie per ciascuna ora del giorno di tutti i dati dell'anno, mostrano per Acqui un andamento simile alle due stazioni di confronto con andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO₂ in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera, ma molto meno pronunciati rispetto a Novi Ligure ed Alba.



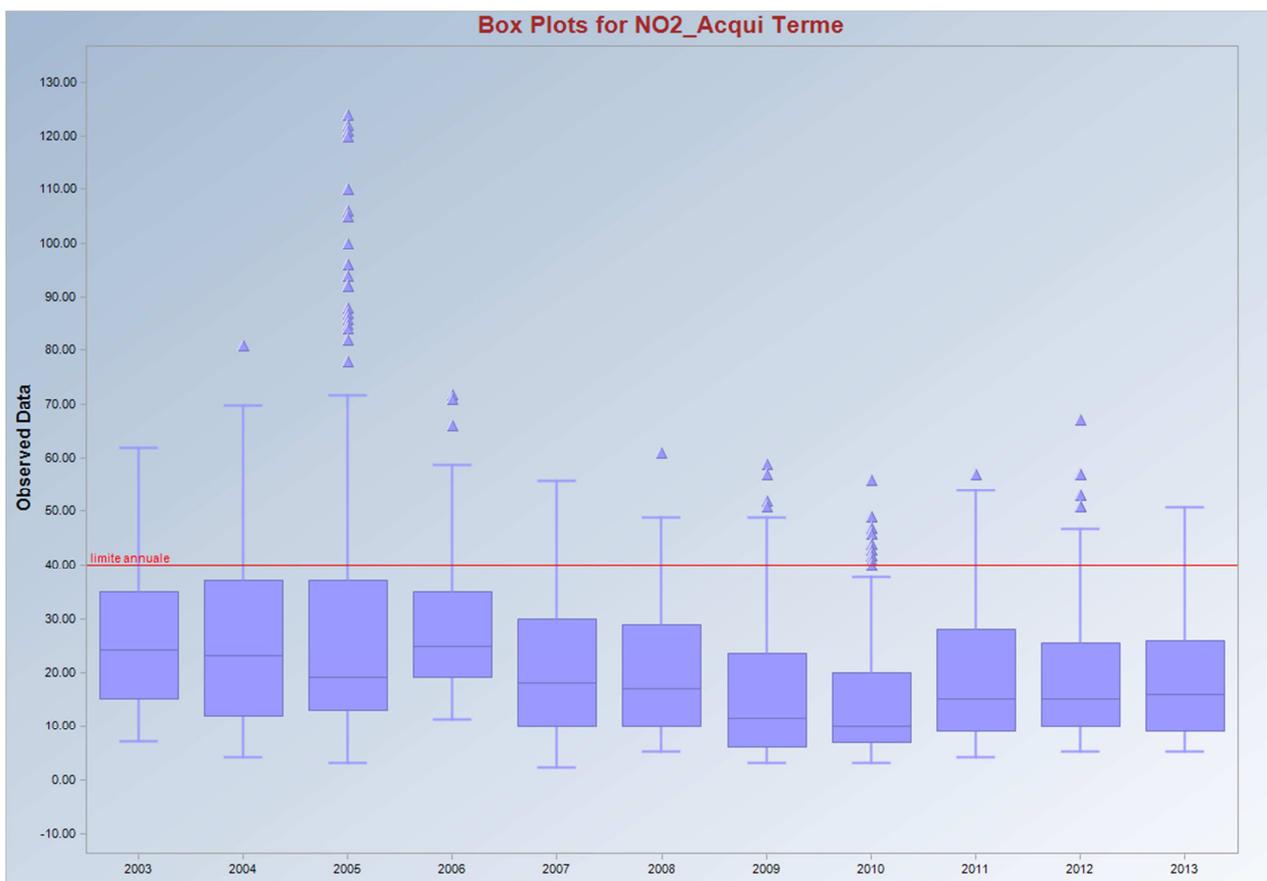
Acqui dispone di uno storico piuttosto lungo di dati che permette di estrapolare dei trend di lungo periodo. Esaminando le medie annue di NO₂ dal 2003 al 2013 si nota un trend in decrescita negli anni, in particolare dal 2007. Si conferma una riduzione di circa il 40% dal 2007 al 2013.



Anche gli andamenti del giorno tipo su medie di 3 anni mostrano la diminuzione negli anni recenti.



Il box plot dei dati giornalieri di NO₂ registrati negli anni ad Acqui Terme mostrano una tendenza alla diminuzione. Le medie annuali si mantengono sempre al di sotto limite di legge pari a 40microgrammi/m³.



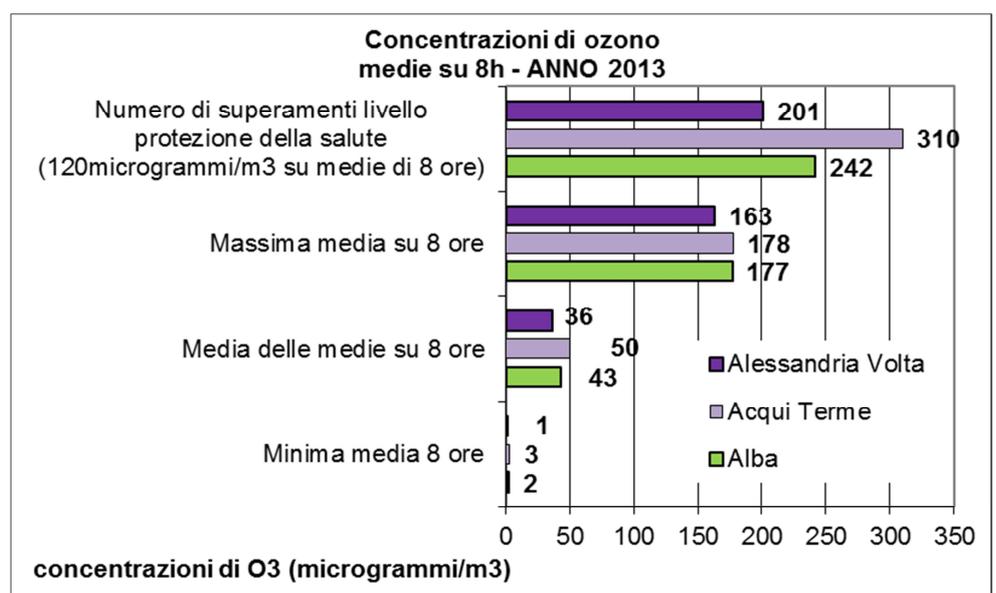
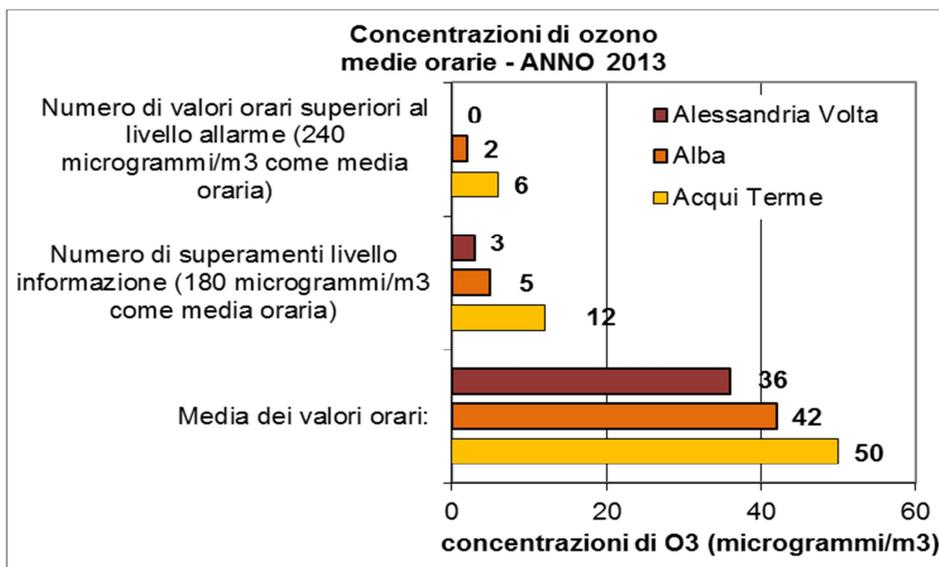
Box plot con la distribuzione dei dati di concentrazioni medie giornaliere di biossido di azoto per ciascun anno nella stazione di Acqui Terme.

3.3 OZONO

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. 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 ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE (D.LGS.155/2010)

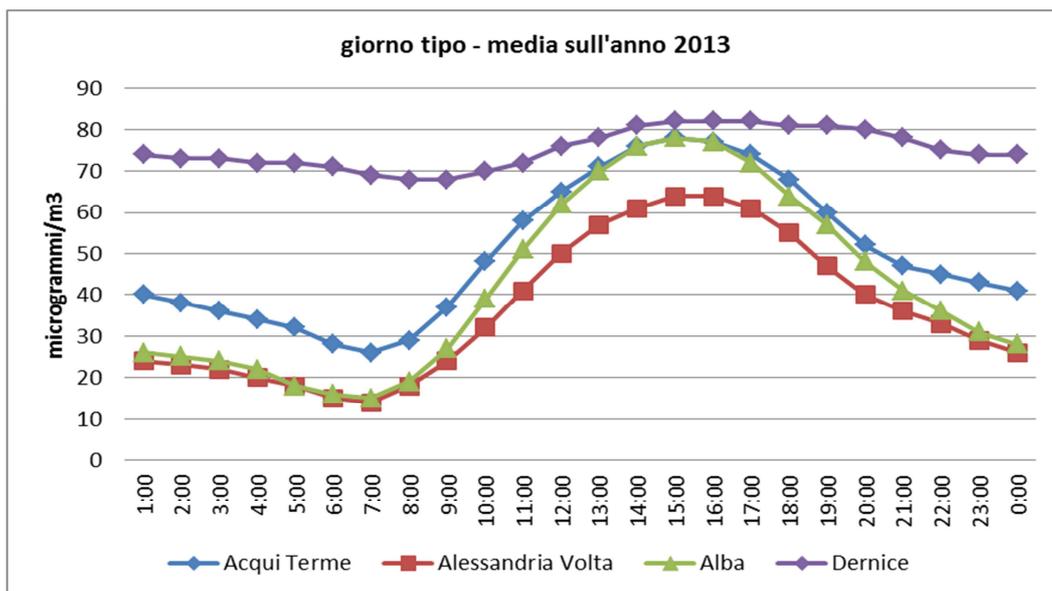
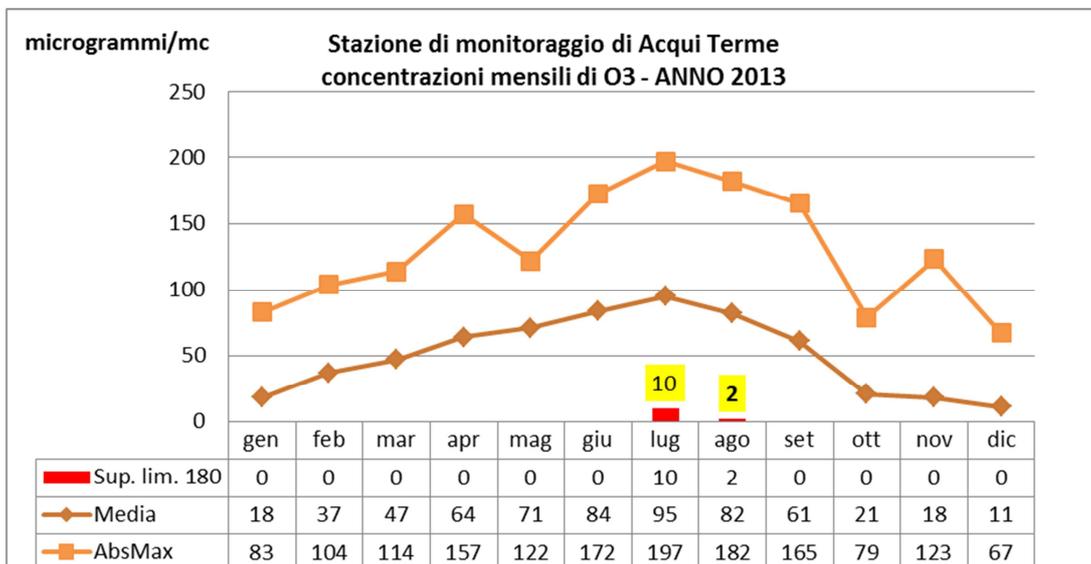
120 µg/m³	Valore obiettivo per la Protezione della salute	media di 8h: da non superare per più di 25 giorni all'anno (media su 3 anni)
180 µg/m³	Soglia di informazione	media di 1h
240 µg/m³	Soglia di allarme	media di 1h misurata o prevista per 3h consecutive



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 8ore che non devono superare i 120 microgrammi/m³ e la soglia di informazione riferita a media su 1ora che non deve superare i 180 microgrammi/m³. Acqui Terme presenta 310 superamenti del livello di protezione della salute come media su 8ore con livelli massimi raggiunti sulle 8ore attorno a 180microgrammi/m³. Si riscontrano anche diversi superamenti del limite orario di 180microgrammi/m³, ma in misura inferiore all'anno precedente. Ciò è essenzialmente legato agli aspetti climatici ed in particolare all'intensità della radiazione solare che nel 2013 è stata sotto la media nei mesi di giugno e luglio, mentre nel 2012 è stata nella media del periodo. Acqui comunque conferma una criticità per tale inquinante che risulta presente in misura superiore alle stazioni di confronto di Alba e Alessandria.

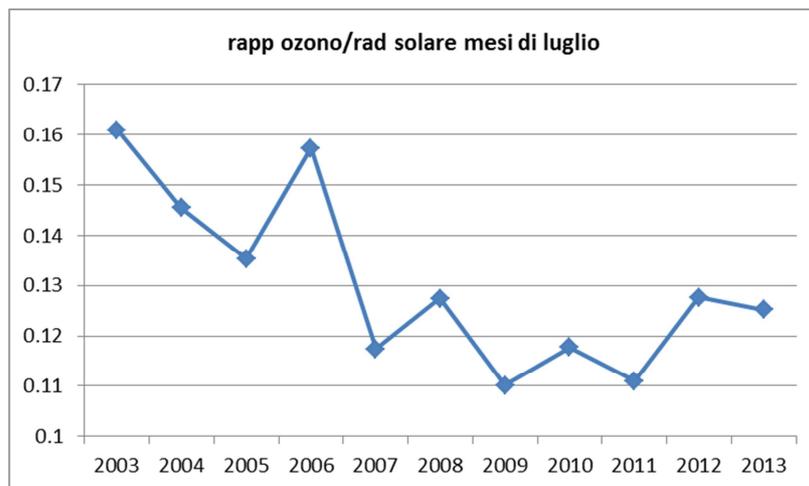
L'andamento dei valori medi e massimi mensili di ozono riportato nei grafici sotto mostra bene la peculiare stagionalità di tale inquinante che, al contrario di tutti gli altri, è maggiormente presente da maggio a settembre, con punte massime nei mesi di giugno, luglio e agosto, e minimo nei mesi invernali. Tutti i superamenti del limite orario registrati nel 2013 si riferiscono ai mesi di luglio e agosto, mentre maggio e giugno, essendo stati mesi climaticamente più freddi e meno soleggiati rispetto alla norma, non hanno fatto registrare superamenti. La presenza di inquinanti come NO₂ e COV determina la formazione di ozono in presenza di forte radiazione solare.



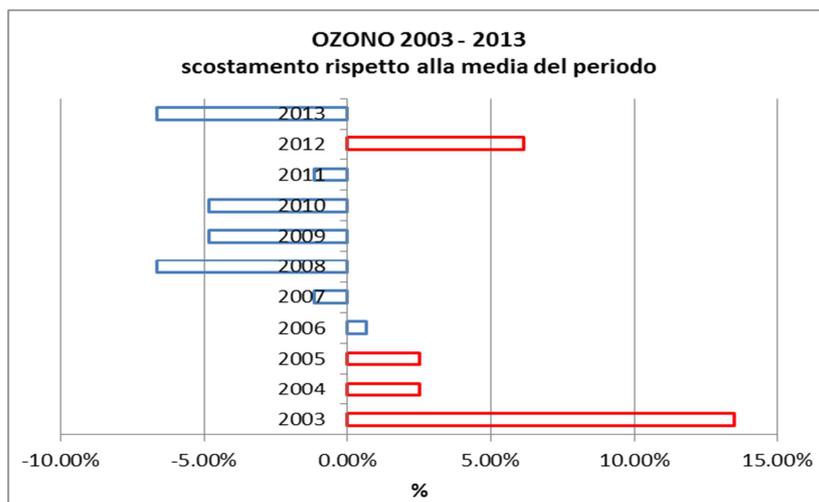
In aree urbane si verifica la formazione di ozono diurna e la sua ri-dissociazione notturna ad opera di altri inquinanti, tipicamente il biossido di azoto come mostra il grafico sotto. L'andamento del giorno tipo

mostra le differenze tra gli andamenti mediati sulle varie ore del giorno dell'ozono in contesti urbani come Alba ed Alessandria. Acqui Terme presenta un livello significativo di inquinamento da ozono che si pone in posizione intermedia tra i livelli più elevati di aree remote come Dernice e quelli registrati nelle stazioni di fondo urbano. Ciò si spiega con il fatto che nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e mostra un comportamento alquanto diverso dagli altri inquinanti: esso si diffonde o viene trasportato dalle aree urbane alle aree suburbane e rurali dove il minore inquinamento lo rende più stabile. Le maggiori concentrazioni si trovano dunque nelle località più periferiche della città o in zone remote meno inquinate, dove l'ozono non diminuisce in periodo notturno mentre nelle aree urbane si ri-dissocia in assenza della radiazione solare. Acqui mostra appunto una posizione intermedia, con livelli notturni abbastanza elevati.

L'andamento negli anni delle concentrazioni di ozono ad Acqui Terme mostra oscillazioni che appaiono essenzialmente legate alle variazioni climatiche estive nei vari anni anche se si evidenzia una riduzione dal 2007 in poi rispetto agli anni precedenti, in analogia con quanto registrato anche per gli ossidi di azoto.



Il 2013 si conferma un anno che registra tra i livelli più bassi, insieme al 2008, grazie ad un'estate più fredda e meno soleggiata nei mesi iniziali di maggio e giugno, similmente al 2011 mentre il 2012, al contrario, aveva mostrato livelli superiori alla media del per via dell'estate particolarmente calda.



La formazione di ozono dipende infatti fortemente dalla radiazione solare, per cui estati molto calde e soleggiate daranno luogo a livelli molto più elevati di ozono rispetto ad estati con tempo più variabile. Gli studi europei dell'EEA (European Environment Agency) già da anni segnalano il problema di inquinamento da ozono che dalle zone urbanizzate si sposta in aree remote e ne risulta particolarmente interessato tutto l'arco alpino.

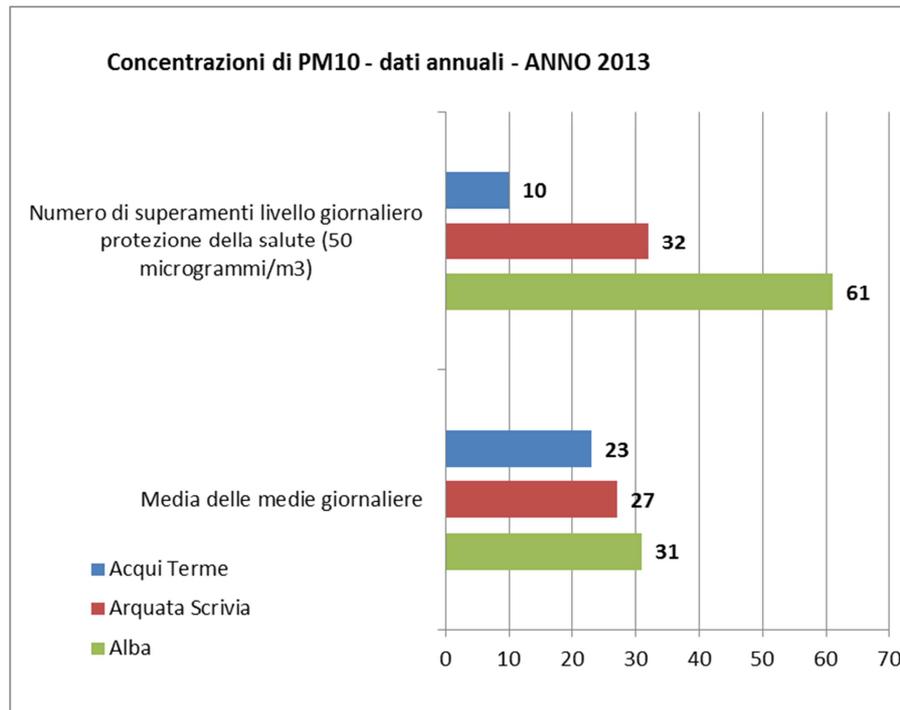
3.4 POLVERI PM10

Le polveri fini PM10 sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore a 10micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il materiale particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel. 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. Gli studi epidemiologici hanno da tempo mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti e enfisemi. Nel 2013 lo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha classificato il particolato atmosferico come *cancerogeno accertato* (gruppo1), in modo particolare per i polmoni. Il particolato fine agisce infatti da veicolo di sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici e i metalli. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. I valori limite sono fissati dal Decreto Legislativo 155/2010.

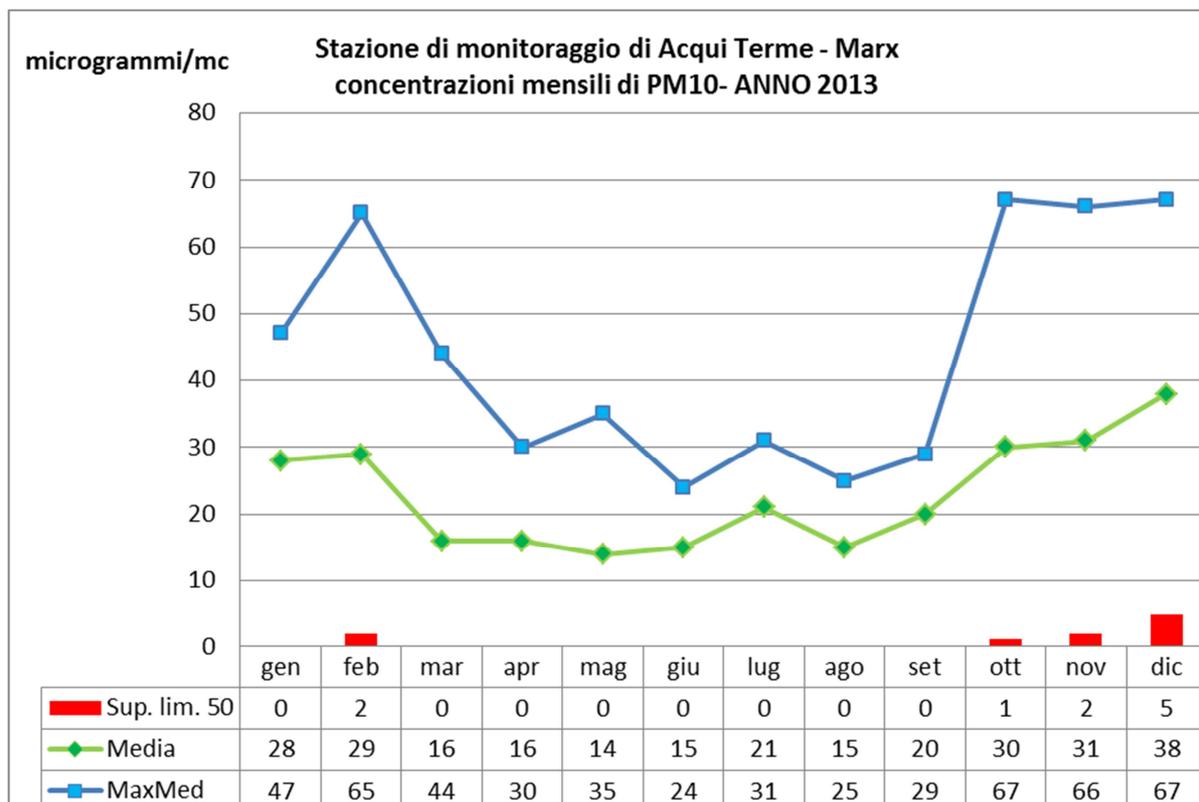
PM10		
VALORE LIMITE DI 24 ORE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
24 ore	50 µg/m ³ PM10 non superare più di 35 volte per anno civile	Già in vigore dal 1 gennaio 2005
VALORE LIMITE ANNUALE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	40 µg/m ³ PM10	Già in vigore dal 1 gennaio 2005
PM2,5 - FASE 1		
VALORE LIMITE ANNUALE		
Periodo di mediazione	Valore limite (condizioni di campionamento)	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Anno civile	25 µg/m ³ PM2,5	1 gennaio 2015

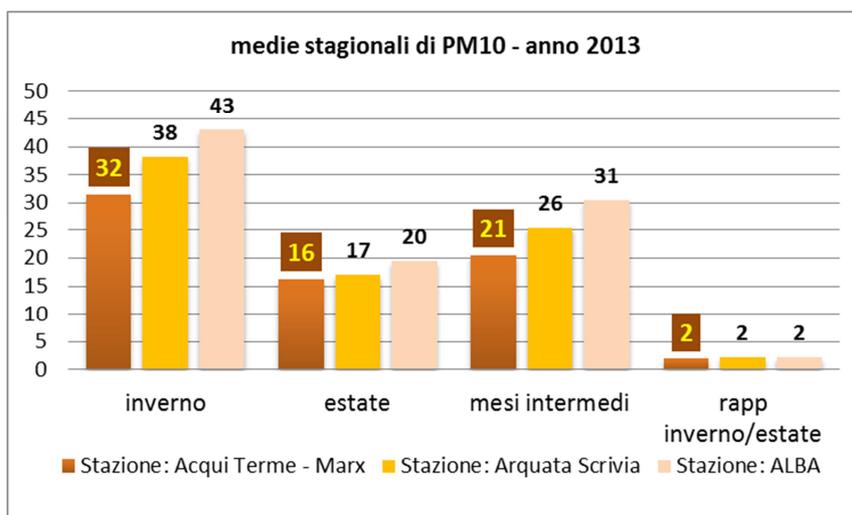
(fonte: ARPA Piemonte - Provincia di Torino – “Uno sguardo all'aria 2010”)

I dati di polveri fini PM10 registrati nel 2013 mostrano per Acqui Terme livelli più bassi rispetto ad Arquata Scrivia e Alba, stazioni in area collinare omogenea. Per tutte e tre si ha nel 2013 il rispetto del limite annuale di 40microgrammi/m³, mentre solo Acqui e Arquata raggiungono anche il rispetto del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno. Acqui in particolare mostre livelli ampiamente sotto i limiti, ad indicare che la criticità è contenuta rispetto a località collinari omogenee.

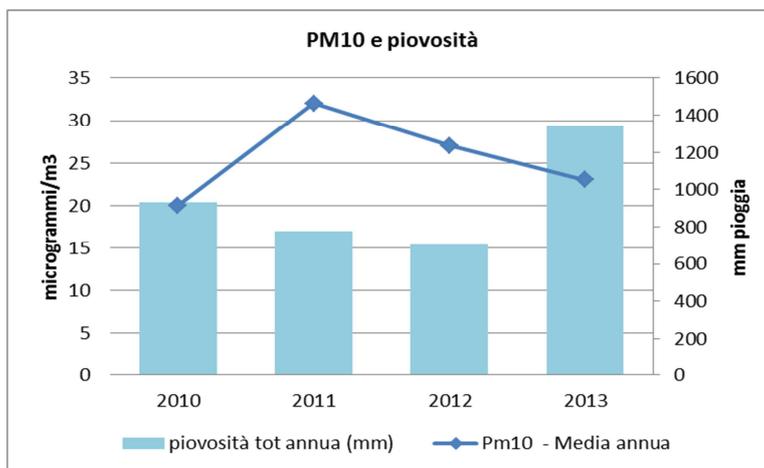


Il grafico delle medie e dei massimi mensili evidenzia la variabilità stagionale dell'inquinamento da polveri che, come tutti gli altri inquinanti, tranne l'ozono, è molto più elevata nei mesi invernali (di un fattore 2-3), in modo particolare da novembre a febbraio per effetto delle ridotte capacità di diluizione dei bassi strati dell'atmosfera. I mesi del 2013 dove non si riscontrano superamenti vanno da marzo a settembre. I mesi invernali mostrano invece superamenti del limite giornaliero ma livelli medi sempre inferiori al limite annuale di 40microgrammi/m³.

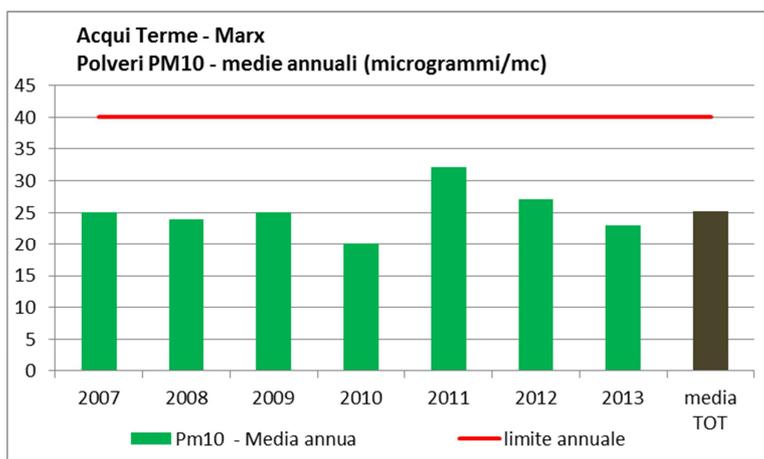


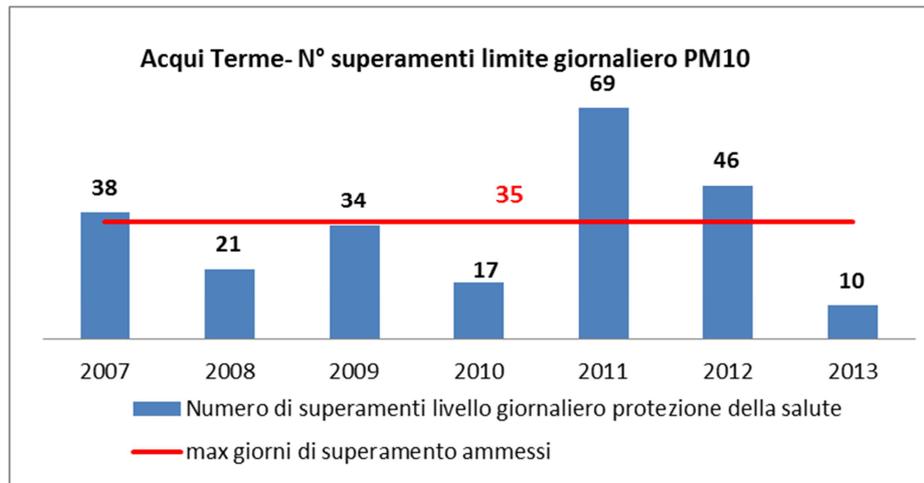


I livelli stagionali mostrano l'effetto delle condizioni atmosferiche che determinano concentrazioni invernali ovunque molto più elevate di quelle estive, circa il doppio, dovuto allo scarsissimo rimescolamento nei bassi strati atmosferici del periodo invernale legato alle basse temperature, alla scarsa radiazione solare e al fenomeno dell'inversione termica. Vi è poi un effetto molto forte della piovosità sull'abbattimento delle polveri: anni particolarmente piovosi come il 2010 e il 2013 fanno registrare concentrazioni medie annue ridotte del 30% rispetto ad annate più siccitose come il 2011 e il 2012. A fronte di un aumento della piovosità del 50% si ha una riduzione delle polveri del 30% in media.

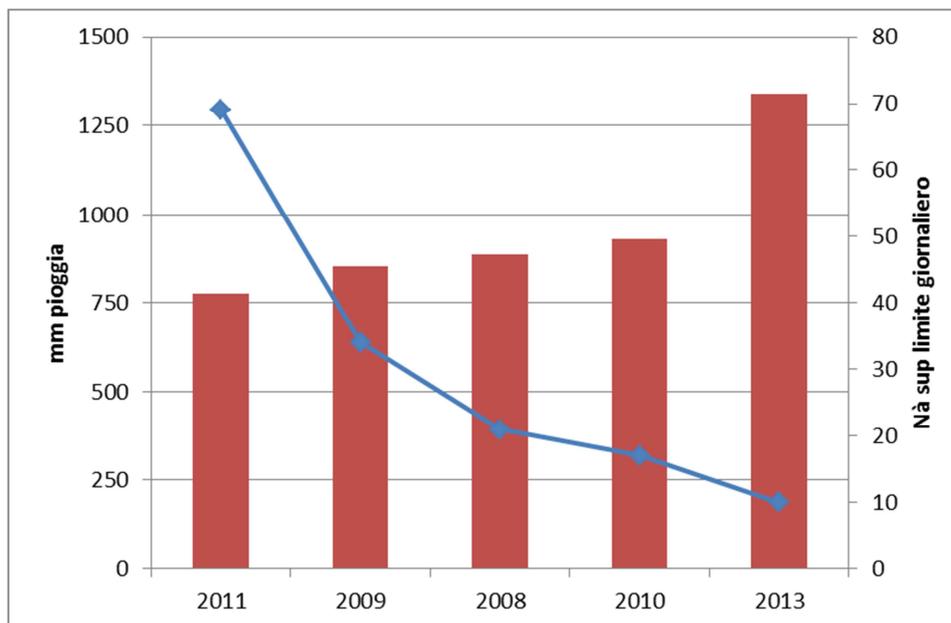


Le medie annue registrate dal 2007 al 2013, al netto degli effetti climatici e di piovosità, mostrano livelli pressochè costanti nel tempo, il limite annuale di 40microgrammi/m³ è comunque sempre stato rispettato.





L'effetto della pioggia si riverbera in maniera ancora più netta nel numero di superamenti del limite giornaliero più restrittivo di 50 microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 giornate l'anno che risulta rispettato 4 anni su 7 a partire dal 2007. Ciò si spiega con il fatto che, di nuovo, essendo Acqui Terme in condizioni appena sufficienti per il rispetto del limite giornaliero, basta una annata climaticamente sfavorevole per produrre un aumento dei livelli annuali e automaticamente uno sfioramento delle 35 giornate consentite. Ordinando gli ultimi anni in base alla pioggia caduta dal più siccitoso (2011) al più piovoso (2013) si nota come il contestuale calo del numero di superamenti del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ sia netto.



I dati degli ultimi 5 anni indicano come la piovosità debba essere superiore agli 800mm l'anno affinché sia garantito, a parità di immissione di inquinanti, il rispetto del limite giornaliero che del resto è garantito solo se il livello medio annuo di polveri si mantiene al di sotto dei 25microgrammi/m³. In generale sul lungo periodo, l'effetto climatico ha una influenza non trascurabile sull'inquinamento. La piovosità, ad esempio, influenza notevolmente l'andamento delle medie annuali di polveri: il 2008-2009-2010-2013 sono stati anni piovosi, mentre il 2007-2011-2012, al contrario, hanno avuto piogge scarse con livelli elevati di PM10.

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 23/27
		Data stampa: 22/08/14
RELAZIONE TECNICA		Acqui_relazione aria_2013.docx

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati di inquinamento dell'aria ad Acqui Terme nel 2013 relativamente ai parametri monitorati (biossido di azoto, polveri sottili PM₁₀, ozono) e dall'analisi delle serie storiche disponibili, si può concludere quanto segue:

- Alla luce della nuova bozza di zonizzazione regionale, non ancora in vigore, il Comune di Acqui Terme risulta inserito nell'area collinare preappenninica del sud Piemonte caratterizzata da una buona qualità dell'aria con probabile rispetto dei limiti di legge per ossidi di azoto e polveri sottili e elevati livelli di ozono estivo. La nuova classificazione dunque ridimensiona le criticità stimate relativamente alla qualità dell'aria rispetto alla classificazione precedente tenendo conto delle modifiche intercorse a livello di fonti emissive e degli aspetti morfologici e meteorologici differenti rispetto alle zone di pianura confinanti maggiormente inquinate. Tale classificazione è maggiormente aderente ai dati di misura forniti negli anni dalla stazione fissa di monitoraggio.
- I dati di concentrazione di **biossido di azoto NO₂** registrati nel 2013 confermano il rispetto dei limiti di legge sia come media annuale che come limite orario. La media annua è stata pari a 18microgrammi/m³ nel 2013 a fronte di un limite di 40. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2013 confermano per Acqui Terme una condizione di inquinamento inferiore agli altri grandi centri urbani della provincia ed alle stazioni in area omogenea collinare. Si delinea un'assenza di criticità per tale inquinante che risulta invece critico in ampie zone del territorio regionale. Acqui dispone di uno storico piuttosto lungo di dati che permette di estrapolare dei trend di lungo periodo. Esaminando le medie annue di NO₂ dal 2003 al 2013 si nota un trend in decrescita negli anni, in particolare dal 2007.
- I dati di polveri fini **PM₁₀** registrati nel 2013 mostrano per Acqui Terme livelli più bassi rispetto ad Arquata Scrivia e Alba, stazioni in area collinare omogenea. Nel 2013 si conferma il rispetto del limite annuale di 40microgrammi/m³, e viene raggiunto anche il rispetto del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno. Acqui mostra livelli ampiamente sotto i limiti, ad indicare che la criticità è contenuta rispetto a località collinari omogenee. Il 2013 ha registrato livelli di PM10 particolarmente bassi, con livelli mensili sempre inferiori al limite annuale di 40microgrammi/m³ anche in inverno. Ciò è legato all'effetto della piovosità sull'abbattimento del polveri sottili: il 2013 è stato un anno eccezionalmente piovoso ad Acqui Terme, il più piovoso degli ultimi 10 anni, con una pioggia cumulata di oltre 1300mm. Le medie annue registrate dal 2007 al 2013, al netto degli effetti climatici e di piovosità, mostrano livelli pressochè costanti nel tempo, il limite annuale di 40microgrammi/m³ è comunque sempre stato rispettato. L'effetto della pioggia si riverbera in maniera ancora più netta nel numero di superamenti del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 giornate l'anno che risulta rispettato 4 anni su 7 a partire dal 2007, nelle annate in la piovosità supera gli 800mm. In generale si conferma per Acqui Terme una assenza di criticità anche per le polveri PM10, fatto salvo per annate con condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli.
- Per quanto riguarda l'**ozono**, Acqui Terme presenta nel 2013, in continuità con gli anni precedenti, numerosi superamenti dei limiti di legge: 310 superamenti del livello di protezione della salute come media su 8ore e alcuni superamenti del limite orario di 180microgrammi/m³, ma in misura inferiore all'anno precedente. Ciò è essenzialmente legato agli aspetti climatici ed in particolare all'intensità della radiazione solare che nel 2013 è stata sotto la media nei mesi di giugno e luglio, mentre nel 2012 è stata nella media del periodo. Acqui comunque conferma una criticità per tale inquinante che risulta presente in misura superiore alle stazioni di confronto di Alba e Alessandria. L'andamento negli anni delle concentrazioni di ozono ad Acqui Terme mostra oscillazioni che appaiono essenzialmente legate alle variazioni climatiche estive nei vari anni anche se si evidenzia una lieve riduzione dal 2007 in poi rispetto agli anni precedenti, in analogia con quanto registrato anche per gli ossidi di azoto. Il 2013 si delinea come un anno con i livelli di ozono più bassi della media, grazie ad un'estate più fredda e meno soleggiata nei mesi iniziali di maggio e giugno, similmente al 2011 e al 2008 mentre il 2012, al contrario, aveva mostrato livelli superiori alla media del per via dell'estate particolarmente calda. Gli studi europei dell'EEA (European Environment Agency) già da anni segnalano il problema

	Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02	Pagina: 24/27
		Data stampa: 22/08/14
RELAZIONE TECNICA		Acqui_relazione aria_2013.docx

di inquinamento da ozono che dalle zone urbanizzate si sposta in aree remote e ne risulta particolarmente interessato tutto l'arco alpino.

- In conclusione Acqui Terme ha fatto registrare nel 2013 livelli di inquinamento dell'aria particolarmente bassi grazie ad una stagione invernale piovosa e ad una stagione estiva non particolarmente calda: ciò ha permesso di contenere sia le polveri sottili che l'ozono estivo. I dati di inquinamento atmosferico registrati ad Acqui Terme negli anni confermano una condizione di buona qualità dell'aria con assenza di criticità per biossido di azoto e sporadiche criticità per le polveri PM10. Per le polveri si conferma il rispetto del limite annuale mentre il limite giornaliero può essere talvolta superato in concomitanza di annate con condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli. Rimane la criticità per l'ozono estivo che presenta livelli superiori ai limiti di legge su gran parte del territorio piemontese. Ad Acqui Terme si conferma dunque una qualità dell'aria migliore rispetto alle aree urbane di pianura e collinari omogenee.

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_{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 (inclusendo, 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 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 ₂	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
PM ₁₀	Valore limite giornaliero: da non superare più di 35 volte per anno civile	µg/m ³	50	Già in vigore dal 2005
	Valore limite: media sull'anno	µg/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 ^o gennaio 2010
	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
O₃	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	180	Già in vigore dal 2005
	Soglia di allarme: concentrazione oraria per 3 ore consecutive	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	240	Già in vigore dal 2005
SO₂	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
	Valore limite giornaliero, da non superare più di 3 volte l'anno	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	125	Già in vigore dal 2005
CO	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 ^o 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 ^o 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; 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).