

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

ACQUI TERME



PRATICA N° 836/2015

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

RISULTATO ATTESO C1.02

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Validazione dati | Funzione: Coll. sanitario | Data: | Firma: FIRMATO IN ORIGINALE |
| | Nome: P.I. V. Ameglio, P.I. G. Mensi | 09/04/15 | |
| Redazione | Funzione: Coll. tecnico professionale | Data: | Firma: FIRMATO IN ORIGINALE |
| | Nome: Dott.ssa Laura Erbetta | 09/04/15 | |
| Verifica | Funzione: Responsabile S.S. 07.02 | Data: | Firma: FIRMATO IN ORIGINALE |
| | Nome: Dott.ssa Donatella Bianchi | 09/04/15 | |
| Approvazione | Funzione: Responsabile S.C. 07 | Data: | Firma: FIRMATO IN ORIGINALE |
| | Nome: Dott. Alberto Maffiotti | 09/04/15 | |

INDICE

| | pag. |
|---|-----------|
| 1. Introduzione..... | 3 |
| 1.1 Inquadramento del contesto territoriale ai sensi della zonizzazione regionale | 3 |
| 1.2 Stazione di monitoraggio..... | 6 |
| 2. Condizioni meteo climatiche..... | 7 |
| 2.1 Dati generali sulla regione Piemonte – anno 2014..... | 7 |
| 2.2 Dati registrati dalla stazione meteo di Acqui Terme | 9 |
| 3. Esiti del monitoraggio..... | 11 |
| 3.1 Sintesi dei risultati | 11 |
| 3.2 Biossido di Azoto NO ₂ | 12 |
| 3.3 Ozono..... | 16 |
| 3.4 Polveri PM ₁₀ | 20 |
| 4. Conclusioni..... | 24 |

ALLEGATI INFORMATIVI

IL QUADRO NORMATIVO

1. INTRODUZIONE

I dati della presente relazione si riferiscono alle concentrazioni di inquinanti monitorati dalle stazioni fisse installate ad Acqui Terme (biossido di azoto, polveri PM10, ozono) registrati con media oraria, giornaliera e annuale lungo l'intero anno solare 2014 insieme agli andamenti di lungo periodo dal 2003 al 2014. A titolo comparativo si riportano per i vari inquinanti anche i livelli registrati nel 2014 nelle stazioni di Alessandria, Alba e Dernice. Si riportano infine i principali parametri meteorologici sull'anno 2014 (pioggia, pressione, ventosità, temperature e radiazione) rilevati dalla stazione meteorologica regionale di Acqui Terme.

Il numero e la tipologia di stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è definito dai criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010 ispirati a canoni di efficienza, efficacia ed economicità. La stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di Acqui Terme risulta inserita, ai sensi delle leggi vigenti, tra le stazioni locali, di minor interesse rispetto a quelle nazionali. Pertanto, a seguito della revisione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, la stazione di Acqui Terme è stata chiusa al 31/12/2014 in quanto ritenuta in posizione poco significativa in relazione alle criticità attuali riguardo la qualità dell'aria regionale.

Secondo i nuovi criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010, che prevedono l'implementazione di dati modellistici ad integrazione di quelli di misura, sono ora consultabili sul sito di ARPA Piemonte i bollettini previsionali di inquinamento da polveri (da novembre a marzo) e da ozono (da maggio a settembre) 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 NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché sugli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono. Sulla base dei nuovi criteri il territorio regionale viene ripartito nelle seguenti zone ed agglomerati:

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

Il processo di classificazione ha tenuto conto delle Valutazioni annuali della qualità dell'aria nella Regione Piemonte elaborate ai fini del reporting verso la Commissione Europea, nonché dei dati elaborati nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte) –

consultabili al sito <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea/> - che indicano l'apporto dei diversi settori sulle emissioni dei principali inquinanti e dai quali è possibile determinare il carico emissivo per ciascun inquinante, compresi quelli critici quali: PM10, NOx, NH3 e COV.

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

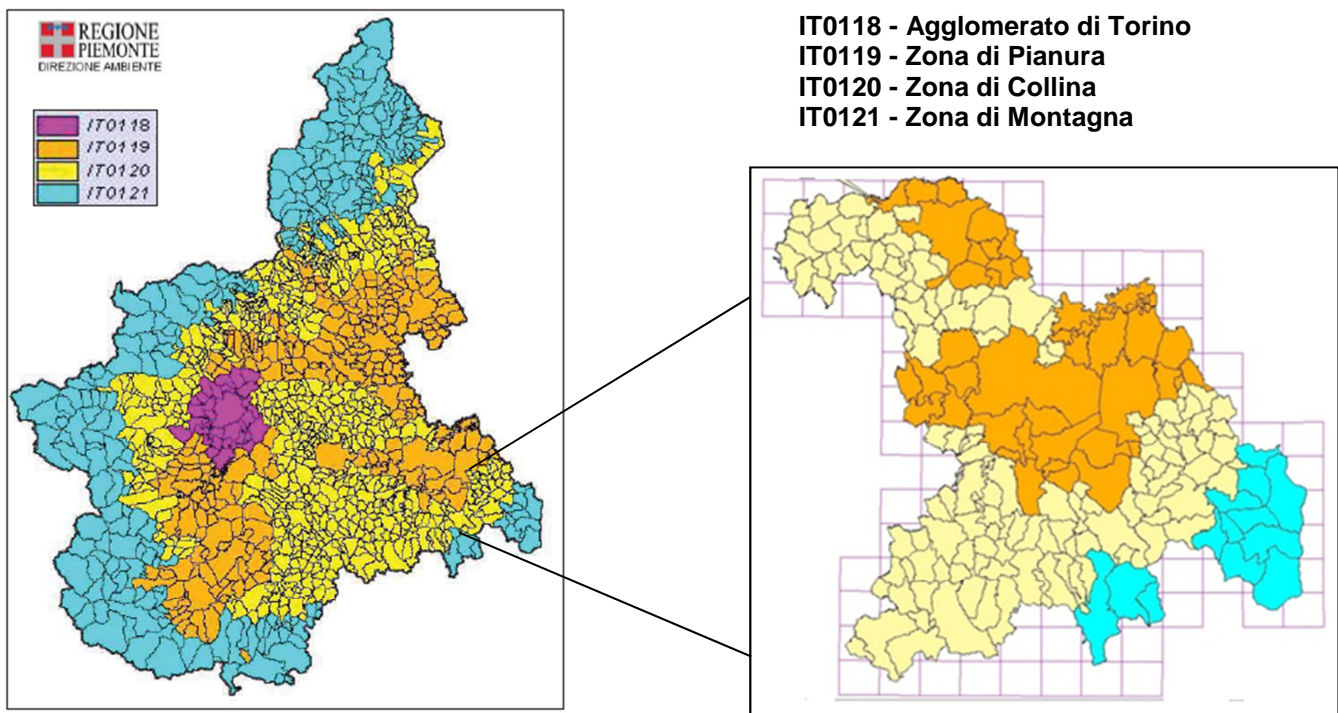


Figura 26 – Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

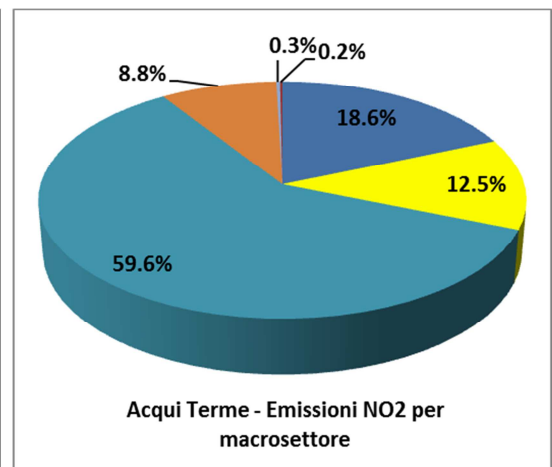
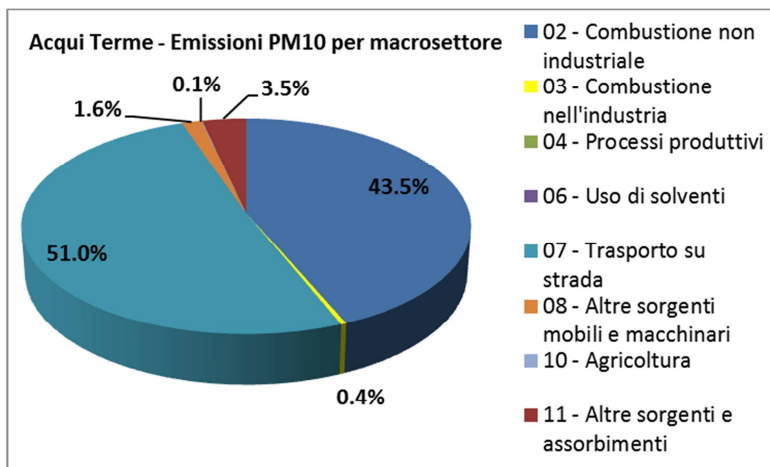
Sulla scorta della zonizzazione regionale, il Comune di Acqui Terme risulta inserito nell'area collinare preappenninica del sud Piemonte caratterizzata da una buona qualità dell'aria con probabile rispetto dei limiti di legge per ossidi di azoto e polveri sottili e elevati livelli di ozono estivo. La 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. Le criticità sono stimate sulla base dell'inventario regionale delle fonti emissive di cui si riportano di seguito alcuni dati. Le tabelle riportano i principali contributi emissivi stimati per i due Comuni 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 | NH3 | NMVOC | NO2 | SO2 | PM10 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 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 01/01/2014 al 31/12/2014 ed alle serie storiche registrate dalla stazione negli anni. Si riportano infine i principali parametri meteorologici sull'anno 2014 (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 STAZIONI 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 | STRUMENTO | METODO | TEMPO DI MEDIA |
|-----------------------|-----------|-------------------|----------------|
| O3 (Ozone) | API400A | assorbimento UV | 1 ora |
| NOx (Nitrogen oxides) | API200A | chemiluminescenza | 1 ora |
| PM10 | MP101M | sorgente beta | 1 giorno |



Ubicazione stazione di monitoraggio

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 |
| Aprile | +2.8 | 3° più caldo | +13.3 |
| 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 |
| Ottobre | +2.6 | 3° più caldo | +14.1 |
| Novembre | +3.1 | 2° più caldo | +9.0 |
| Dicembre | +2.3 | 1° più caldo | +4.7 |
| Anno | +1.4 | 2° più caldo | +12.9 |

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.

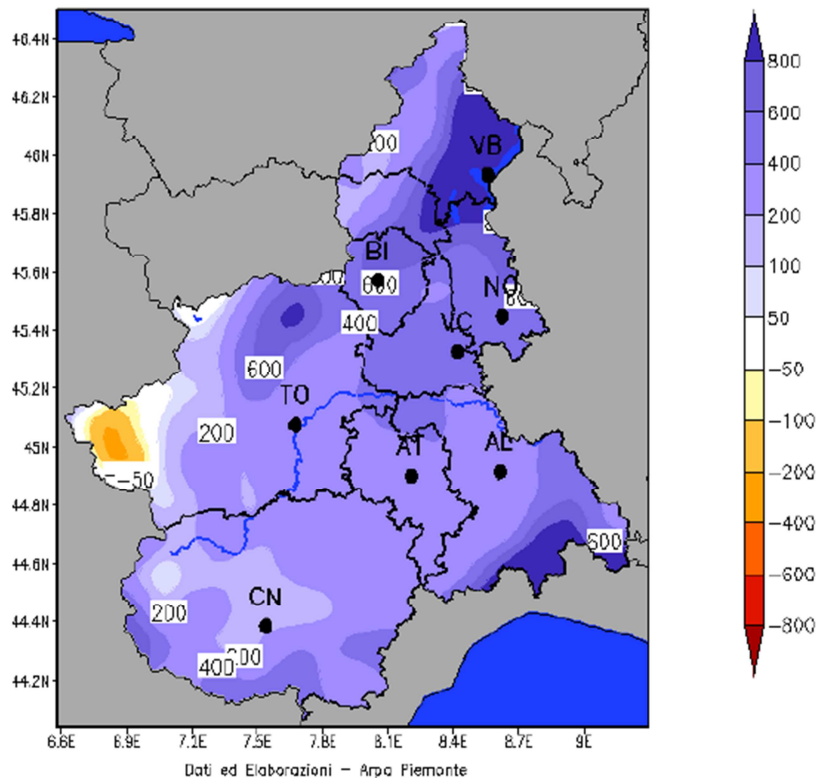
PRECIPITAZIONI

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)

2.2 DATI REGISTRATI NEL 2014 DALLA STAZIONE METEO DI ACQUI TERME

STAZIONE METEO ACQUI TERME
 PRESSO PIAN D'ENDICE

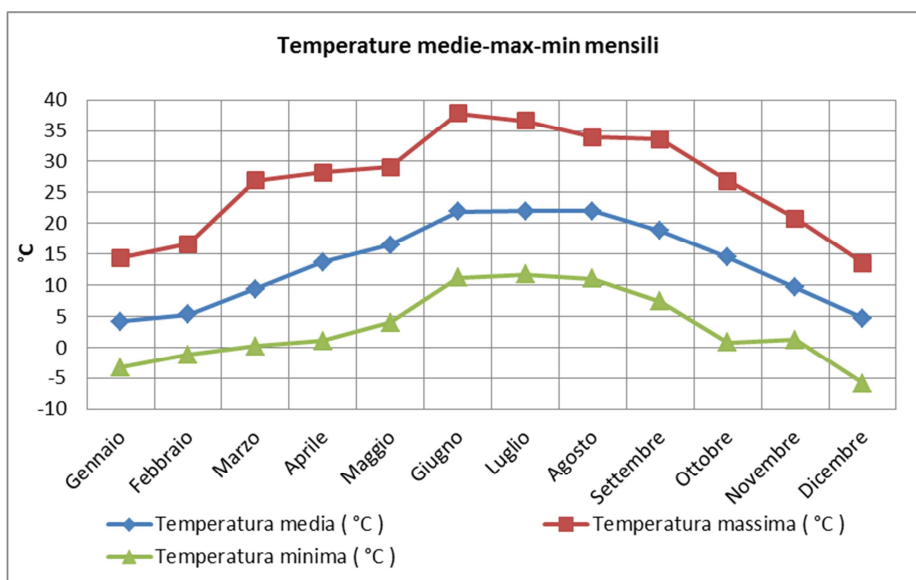
UTMX: 458845
 UTMY: 4947584
 QUOTA slm: 215m

PARAMETRI:

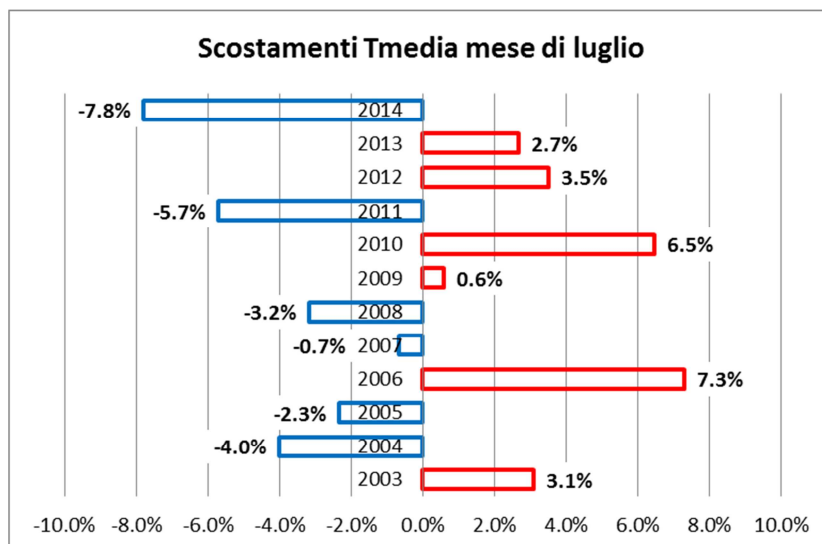
- PIOGGIA
- TEMPERATURA
- RADIAZIONE SOLARE



TEMPERATURA – PRECIPITAZIONI

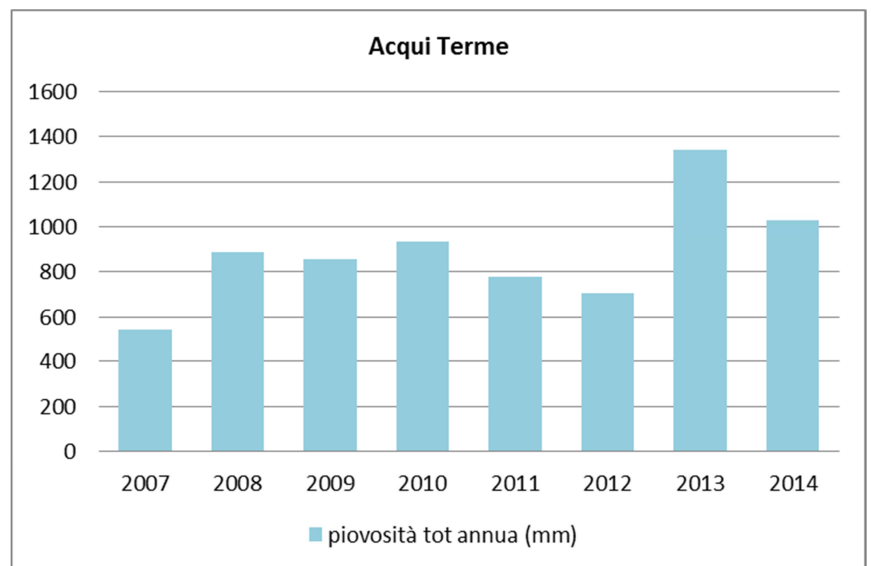
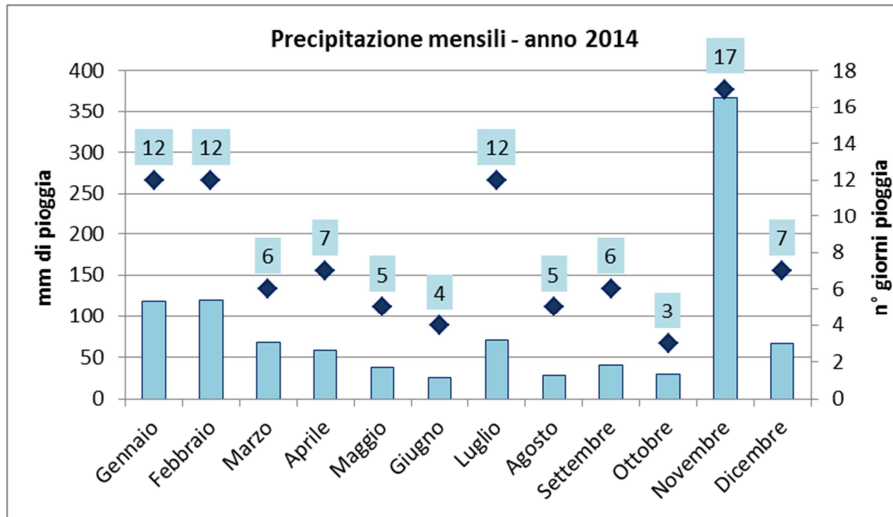


Nel 2014 la temperatura media annuale ad Acqui Terme è stata di 13.5°C, 0.8°C in più del 2013. L'anno è stato caratterizzato da mesi invernali/autunnali particolarmente caldi (max orarie di 26-28°C a marzo/aprile e di 33°C a settembre) e da mesi di luglio e agosto decisamente più freddi della norma.



L'andamento delle temperature dei mesi di luglio dal 2003 ad oggi mostra come nel 2014 le temperature siano state le più basse di sempre con -8% rispetto alla media storica.

Le precipitazioni evidenziano una grande piovosità nell'ultimo biennio, con valori che hanno superato le medie storiche. Nel 2014 in particolare si segnala un grande apporto di pioggia nel mese di novembre che ha fatto registrare quasi 400mm in 17 giorni.



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 2012 | Misure anno 2013 | Misure anno 2014 |
|--|---|---|---|
| | NO₂ (µg/m ³) | NO₂ (µg/m ³) | NO₂ (µg/m ³) |
| Media dei massimi giornalieri | 34 | 32 | 30 |
| Media dei valori orari | 19 | 18 | 21 |
| Percentuale ore valide | 99% | 95% | 99% |
| Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200) | 0 | 0 | 0 |
| | PM10 (µg/m ³) | PM10 (µg/m ³) | PM10 (µg/m ³) |
| Massima media giornaliera | 140 | 67 | 77 |
| Media delle medie giornaliera | 27 | 23 | 21 |
| Percentuale giorni validi | 98% | 93% | 98% |
| Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50) | 46 | 10 | 12 |
| | Ozono (µg/m ³) | Ozono (µg/m ³) | Ozono (µg/m ³) |
| Media dei valori orari | 58 | 50 | 44 |
| Minimo medie 8 ore | 2 | 3 | 2 |
| Media delle medie 8 ore | 58 | 50 | 44 |
| Massimo medie 8 ore | 189 | 178 | 205 |
| Percentuale ore valide | 99% | 97% | 96% |
| Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120) | 527 | 310 | 186 |
| Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h) | 67 | 48 | 32 |
| Numero di superamenti livello informazione (180) | 21 | 12 | 15 |
| Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180) | 10 | 6 | 3 |
| Numero di valori orari superiori al livello allarme (240) | 0 | 0 | 0 |

| Parametro | Tipo di media | Unità di misura | Molto buona | Buona | Moderatamente Buona | Moderatamente Insalubre | Insalubre |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|---------|---------------------|-------------------------|-----------|
| Biossido di Azoto (NO ₂) | oraria | microgrammi / metro cubo | <100 | 100-140 | 140-200 | 200-300 | >300 |
| Biossido di Azoto (NO ₂) | annuale oraria | microgrammi / metro cubo | <26 | 26-32 | 32-40 | 40-60 | >60 |
| Ozono (O ₃) | oraria | microgrammi / metro cubo | <90 | 90-180 | 180-210 | 210-240 | >240 |
| Ozono (O ₃) | 8 ore | microgrammi / metro cubo | <60 | 60-120 | 120-180 | 180-240 | >240 |
| PM10 - Basso Volume | giornaliera | microgrammi / metro cubo | <20 | 20-30 | 30-50 | 50-75 | >75 |
| PM10 - Basso Volume | annuale giornaliera | microgrammi / metro cubo | <10 | 10-20 | 20-40 | 40-48 | >48 |

3.2 BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

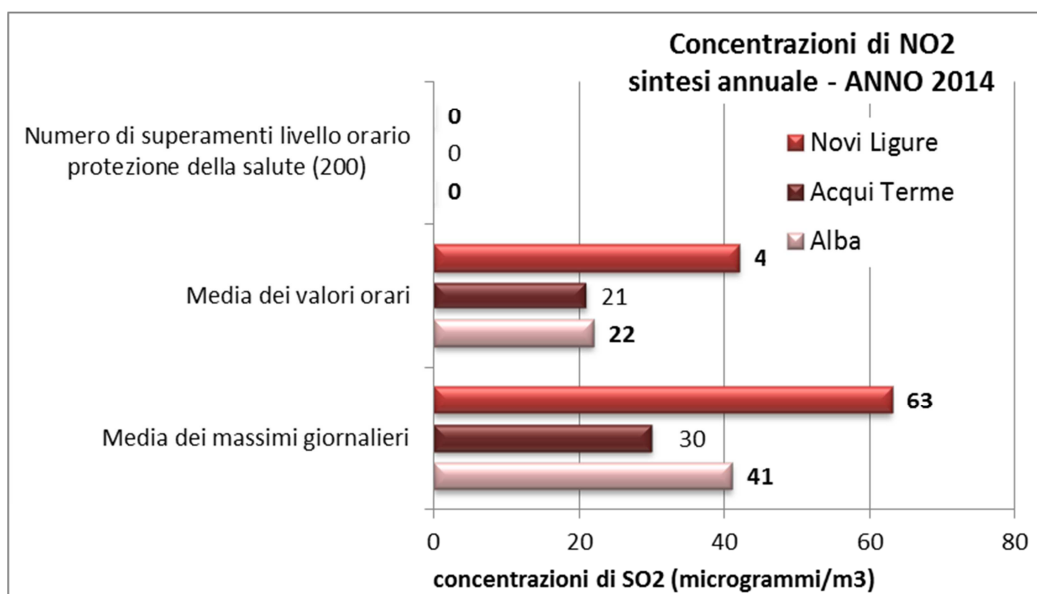
Gli ossidi di azoto (N₂O, NO, NO₂ ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico) quando viene utilizzata aria come comburente e quando i combustibili contengono azoto come nel caso delle biomasse. Il biossido di azoto (NO₂) è da ritenersi 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, in particolare i veicoli diesel che emettono una miscela di NO_x in cui la frazione di NO₂ può arrivare al 70%. Le emissioni dirette di NO₂ da traffico sono aumentate in modo significativo proprio a causa della maggiore penetrazione dei veicoli diesel, in particolare quelli nuovi (Euro 4 e 5). Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione delle piogge acide e favoriscono l’accumulo di nitrati nel suolo e la formazione di polveri sottili e ozono estivo in atmosfera. 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. | | | |

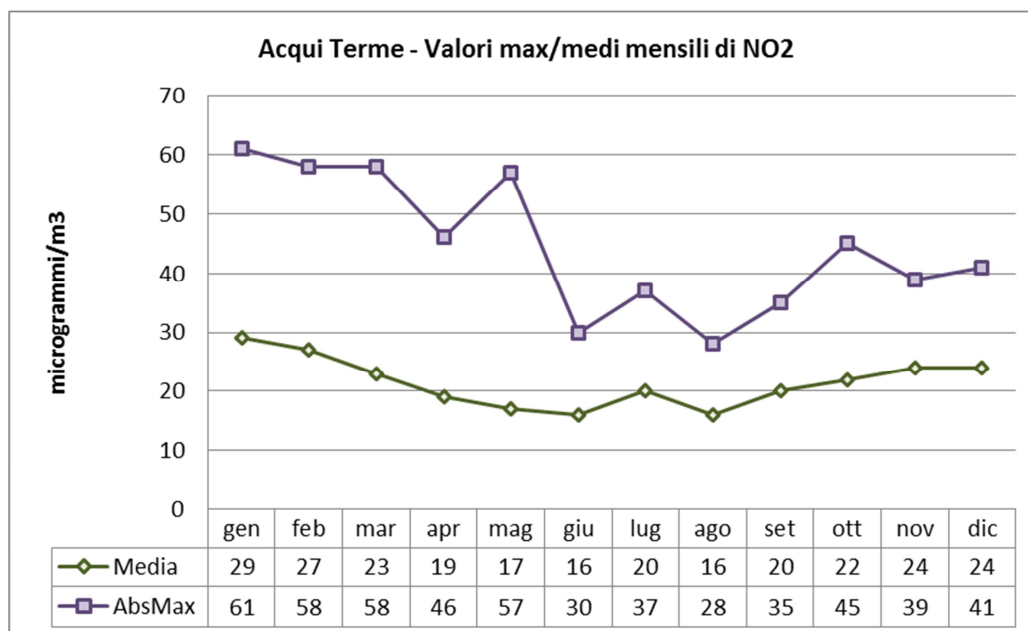
(1) La direttiva 2008/50/CE ha introdotto la possibilità di proroga dei limiti di cinque anni (1 gennaio 2015) a condizione di aver predisposto un piano per la qualità dell’aria che dimostri di come i valori limite siano conseguiti entro il nuovo termine.

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

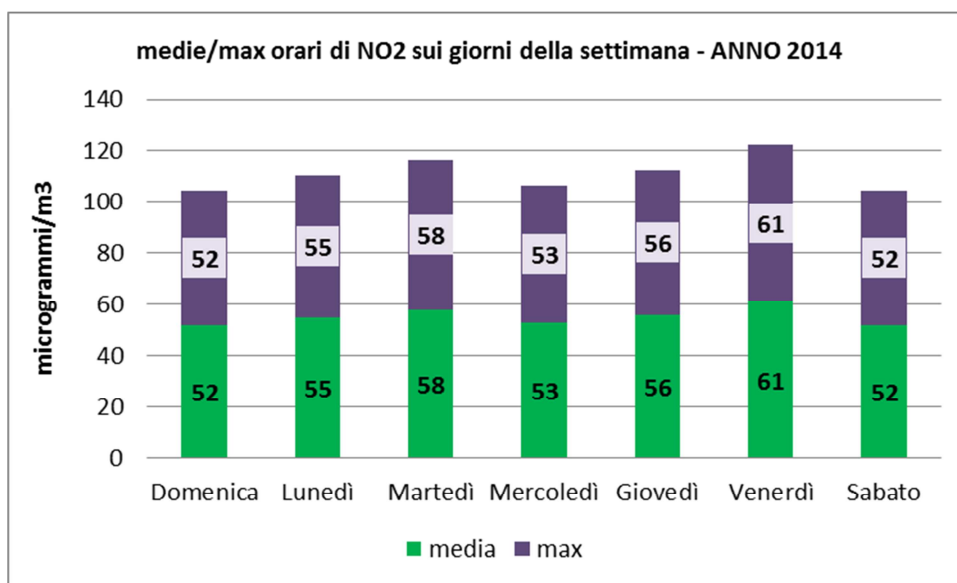
Per via dell’importanza di tale inquinante sia per i suoi effetti diretti sia come precursore di inquinanti secondari quali polveri fini e ozono, il monitoraggio è effettuato in molte stazioni della provincia sia urbane che rurali. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2014 indicano per Acqui Terme una condizione di inquinamento inferiore agli altri grandi centri urbani della provincia ed analogo a quanto registrato nella stazione di Alba in area omogenea collinare, con rispetto del limite orario e di quello annuale.



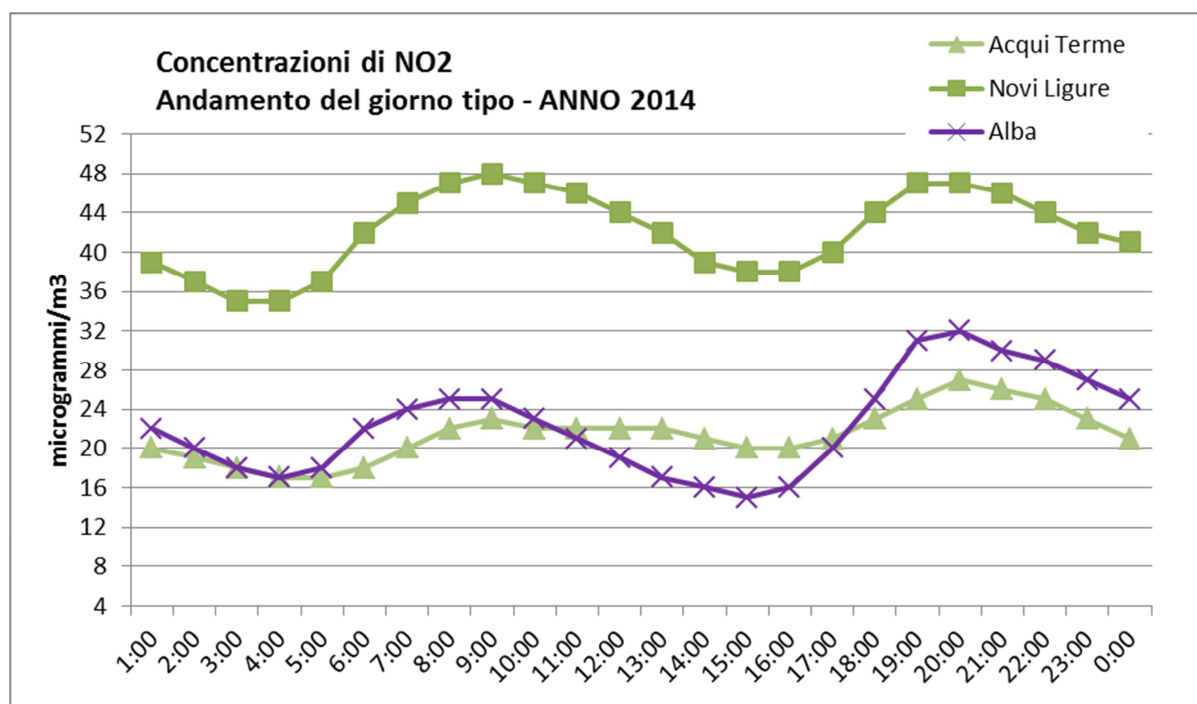
I livelli medi annui di NO₂ sono stati pari a 21µg/m³ (limite annuo pari a 40microgrammi/m³) senza superamenti del livello orario di protezione della salute di 200µg/m³. Il grafico seguente riporta i dati di inquinamento da biossido di azoto mese per mese relativamente al 2014, evidenziando i valori medi mensili e 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).



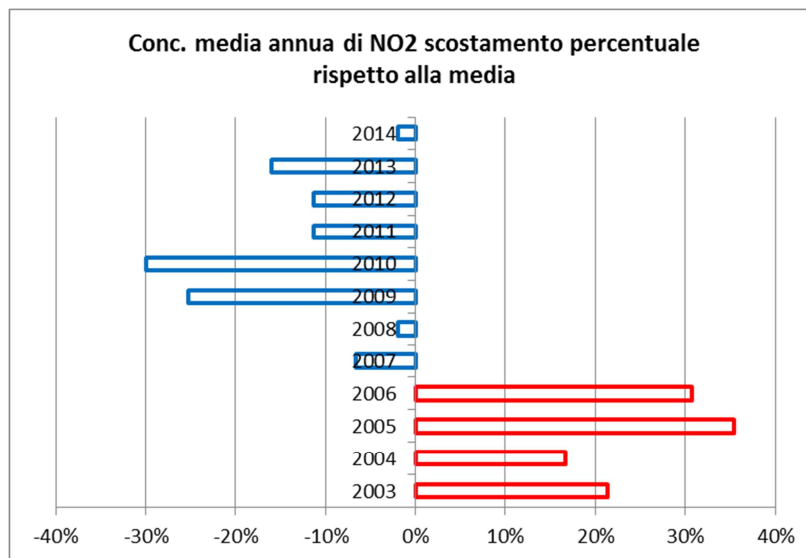
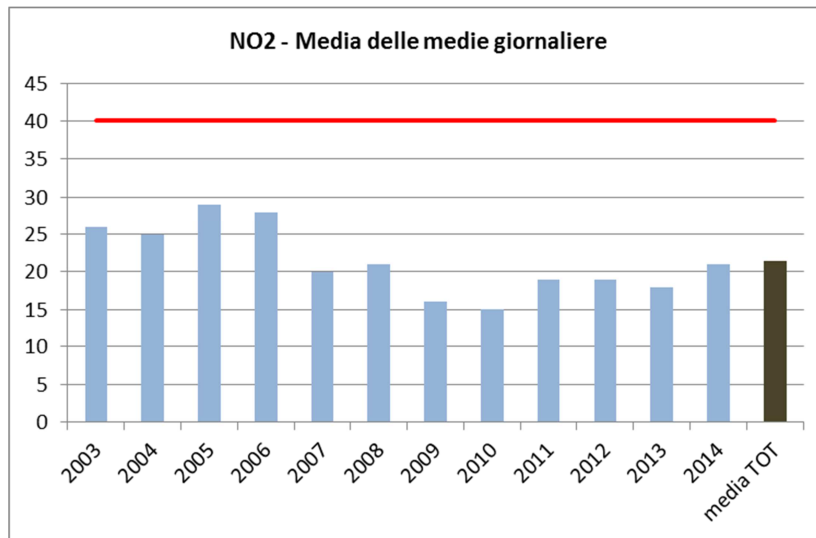
I dati medi e massimi di NO₂ sui giorni della settimana evidenziano per Acqui Terme un incremento dei livelli il martedì ed il venerdì rispetto agli altri giorni della settimana.



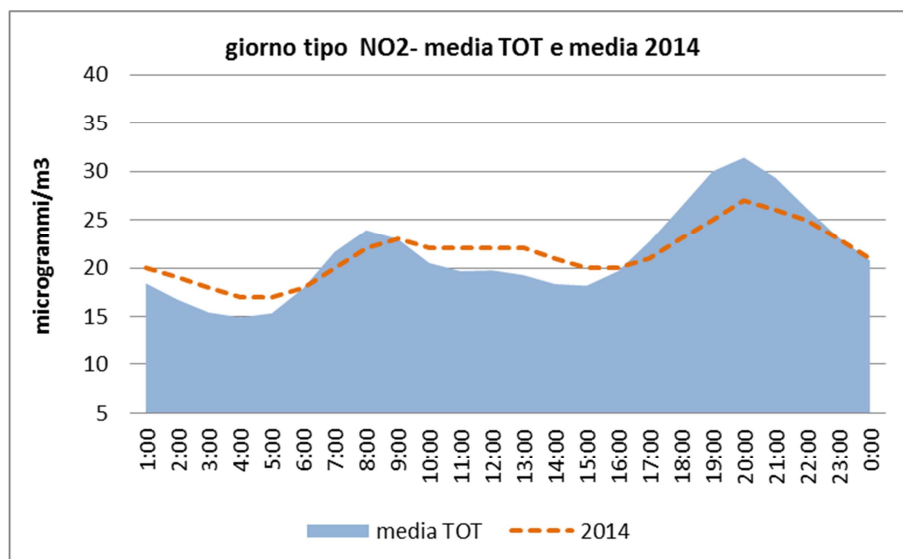
Gli andamenti dei giorni tipo, che riportano le medie per ciascuna ora del giorno di tutti i dati dell'anno, mostrano per Acqui un andamento simile alle due stazioni di confronto con andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO₂ in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera, ma 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 2014 si nota un trend in decrescita negli anni, in particolare dal 2007.



Anche gli andamenti del giorno tipo del 2014 rispetto alla media storica di tutti gli anni mostra una diminuzione nei valori massimi.

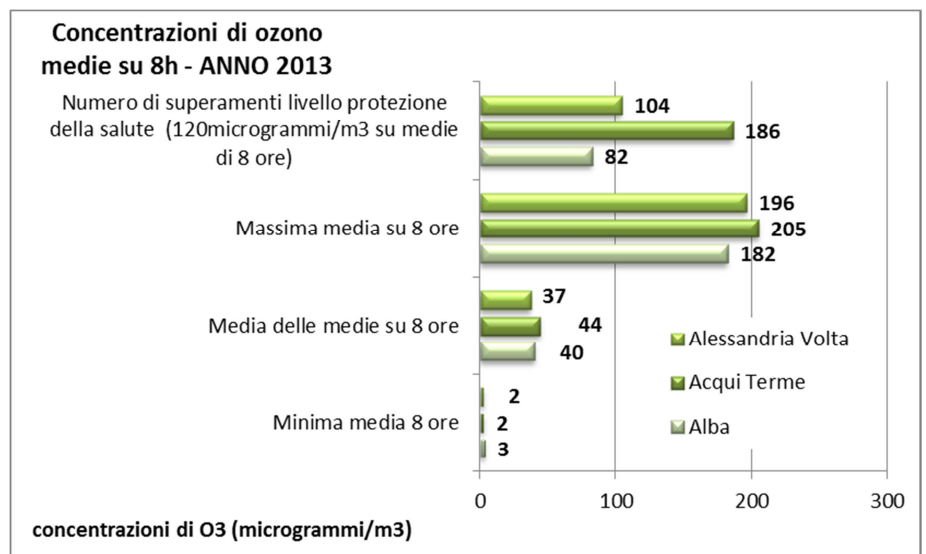
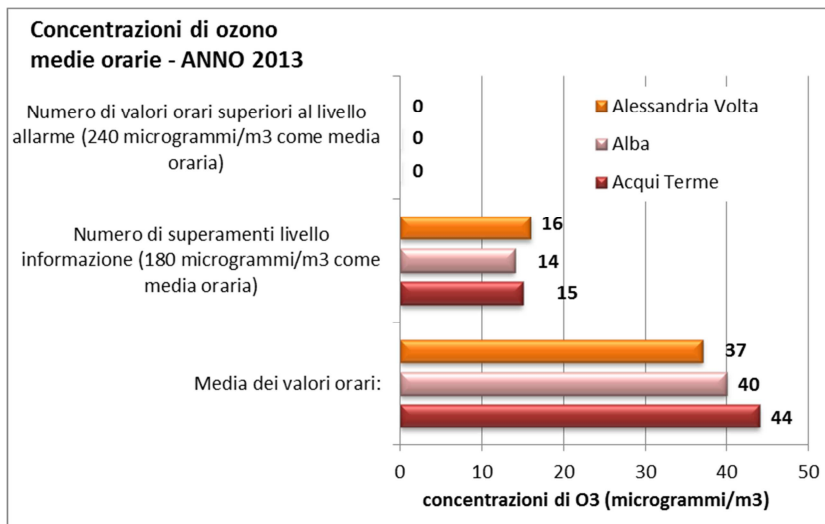


3.3 OZONO

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)

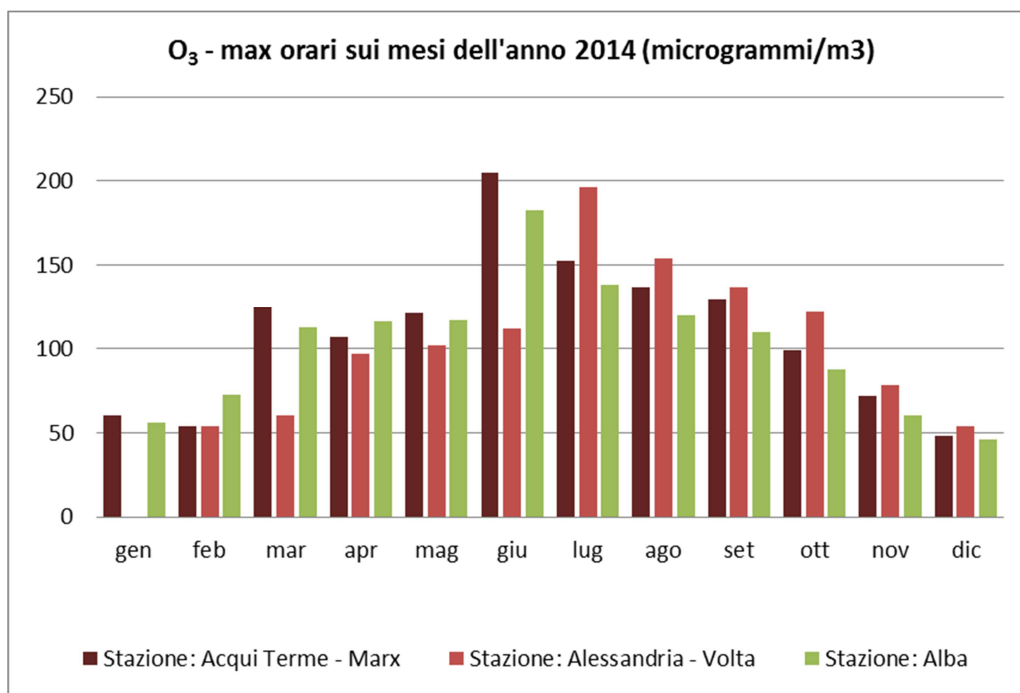
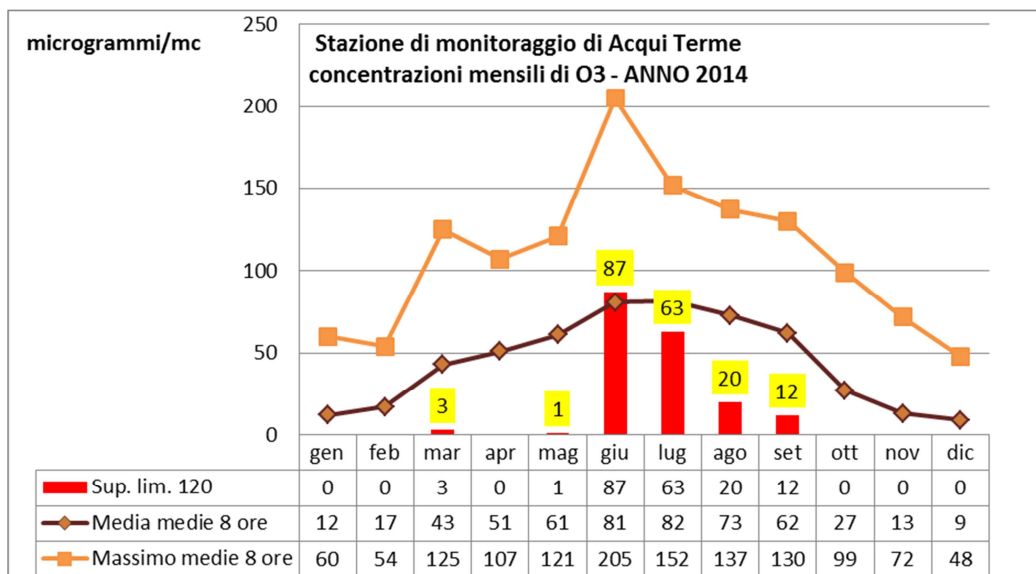
| | | |
|-----------------------------|---|--|
| 120 µg/m³ | Valore obiettivo per la Protezione della salute | media di 8h: da non superare per più di 25 giorni all'anno (media su 3 anni) |
| 180 µg/m³ | Soglia di informazione | media di 1h |
| 240 µg/m³ | Soglia di allarme | media di 1h misurata o prevista 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 186 superamenti del livello di protezione della salute come media su 8ore con livelli massimi raggiunti sulle 8ore attorno a

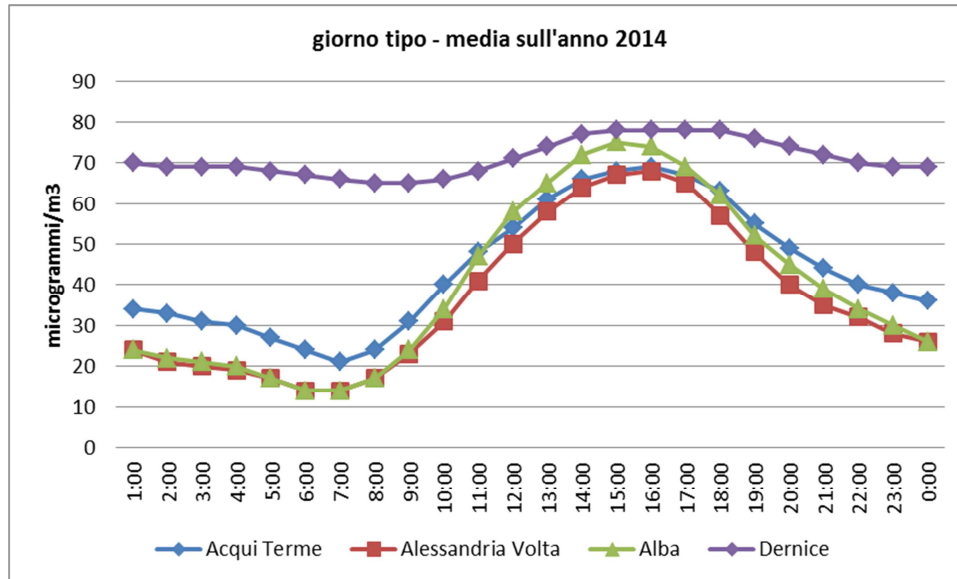
205microgrammi/m³. Si riscontrano anche 15 superamenti del limite orario di 180microgrammi/m³. Ciò è essenzialmente legato agli aspetti climatici ed in particolare all'intensità della radiazione solare che nel 2014 è stata sotto la media nei mesi di luglio e agosto. Le concentrazioni medie risultano simili a quanto rilevato in 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. I superamenti del limite orario registrati nel 2014 si sono verificati, oltre che nei mesi estivi, anche a marzo e settembre a conferma di mesi intermedi molto caldi a compensare mesi estivi più freddi della media. La presenza di inquinanti come NO₂ e COV determina la formazione di ozono in presenza di forte radiazione solare.



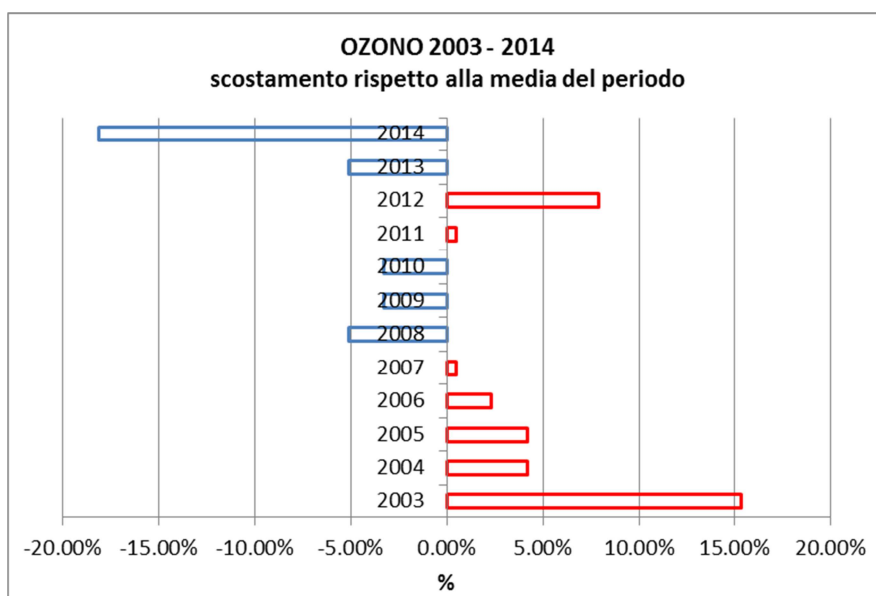
In aree urbane si verifica la formazione di ozono diurna e la sua ri-dissociazione notturna ad opera di altri inquinanti, tipicamente il biossido di azoto come mostra il grafico sotto. L'andamento del giorno tipo nel 2014 mostra le differenze tra gli andamenti mediati sulle varie ore del giorno dell'ozono 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.

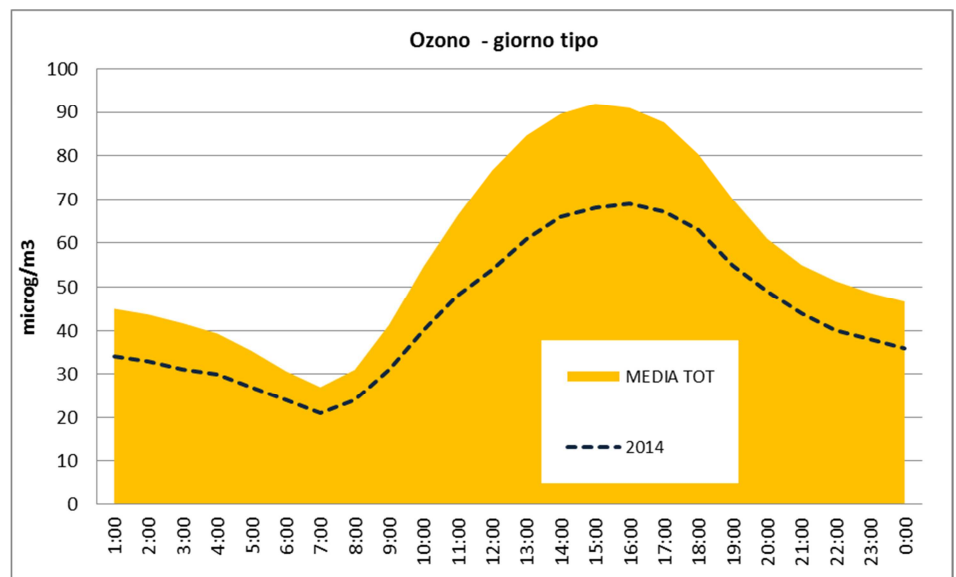
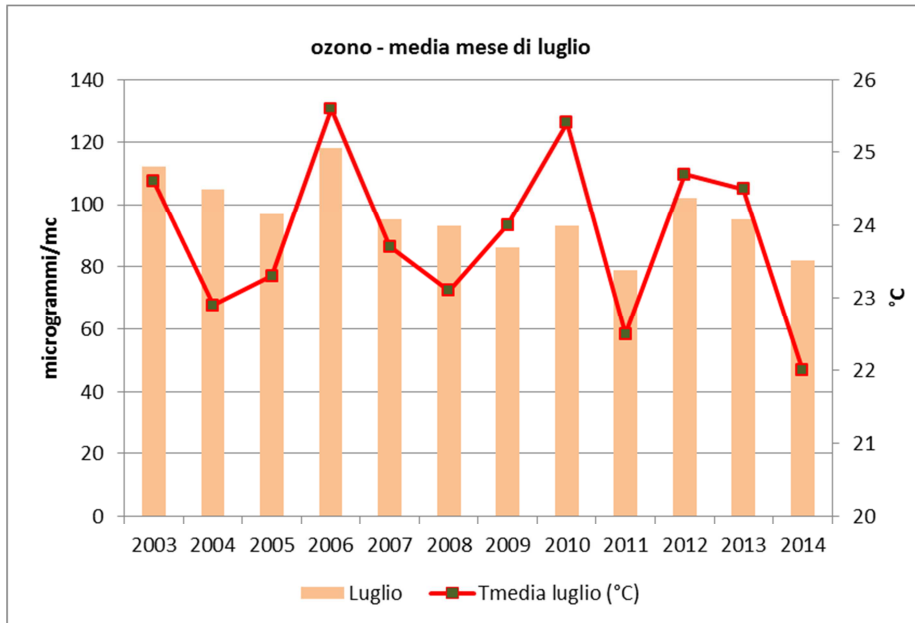


L'andamento negli anni delle concentrazioni di ozono ad Acqui Terme mostra oscillazioni che appaiono essenzialmente legate alle variazioni climatiche estive nei vari anni anche se si evidenzia una riduzione dal 2007 in poi rispetto agli anni precedenti, in analogia con quanto registrato anche per gli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

Il 2014 si conferma un anno che registra tra i livelli più bassi, insieme al 2013 e al 2008, grazie ad un'estate più fredda e meno soleggiata nei mesi di luglio e agosto. Le estati molto calde del 2003, 2006 e 2012 hanno fatto registrare massimi di ozono estivo.



Anche il confronto tra le medie mensili dei mesi di luglio mostra un crollo delle temperature nel 2014 con conseguente diminuzione dei livelli di ozono. Anche il giorno tipo 2014 risulta inferiore alla media delle serie storiche 2003-2014.

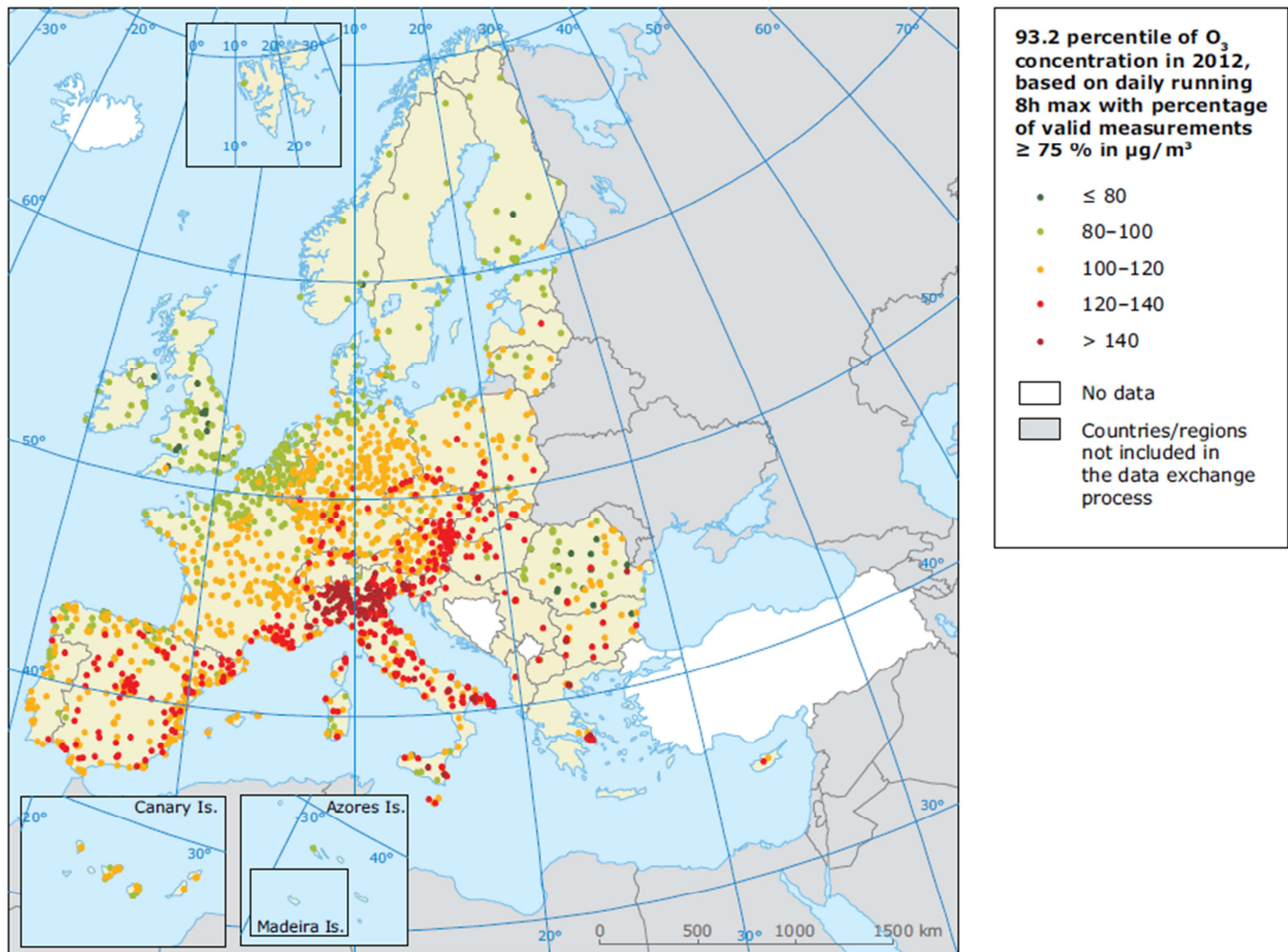


Complessivamente Acqui Terme presenta un livello significativo di inquinamento da ozono, superiore ad Alessandria, anche se inferiore ai livelli registrati in zone remote come Dernice, stazione di fondo rurale provinciale. Ciò si spiega con il fatto che nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e mostra un comportamento alquanto diverso dagli altri inquinanti: esso si diffonde o viene trasportato dal vento 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. 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.

Dalle analisi della EEA non emerge alcuna chiara tendenza per le concentrazioni di Ozono negli ultimi 10 anni: il 18% delle stazioni ha registrato un tendenza al ribasso, il 21% ha registrato un aumento, soprattutto in Italia e Spagna, le restanti hanno registrato livelli stabili. Si può quindi concludere che le concentrazioni di ozono nel periodo 2003-2012 non riflettano la riduzione delle emissioni dei suoi precursori avvenuta in Europa nello stesso periodo.

Il 14% della vita della popolazione urbana dell'UE vive in zone in cui la soglia di Ozono per la protezione della salute umana viene superata. Le attuali eccessive concentrazioni di ozono in Europa continueranno ad incidere negativamente sulla crescita della vegetazione e le rese dei raccolti, riducendo l'assorbimento di anidride carbonica delle piante con conseguenti danni economici all'agricoltura.

Map 4.3 Concentrations of O₃ (2012)



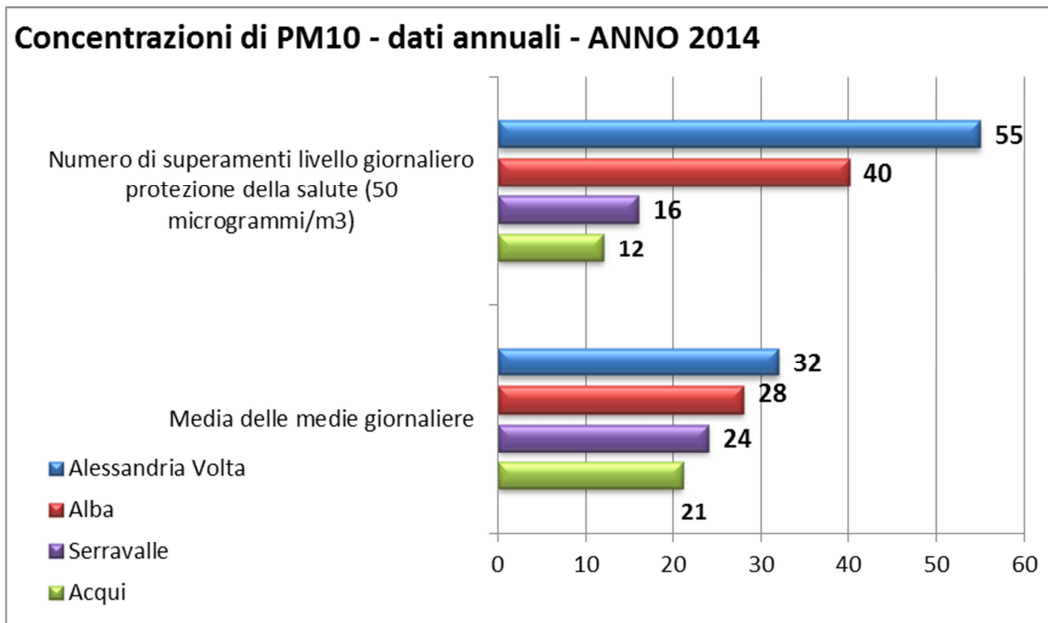
EEA Technical Report N°5/2014

3.4 POLVERI PM10

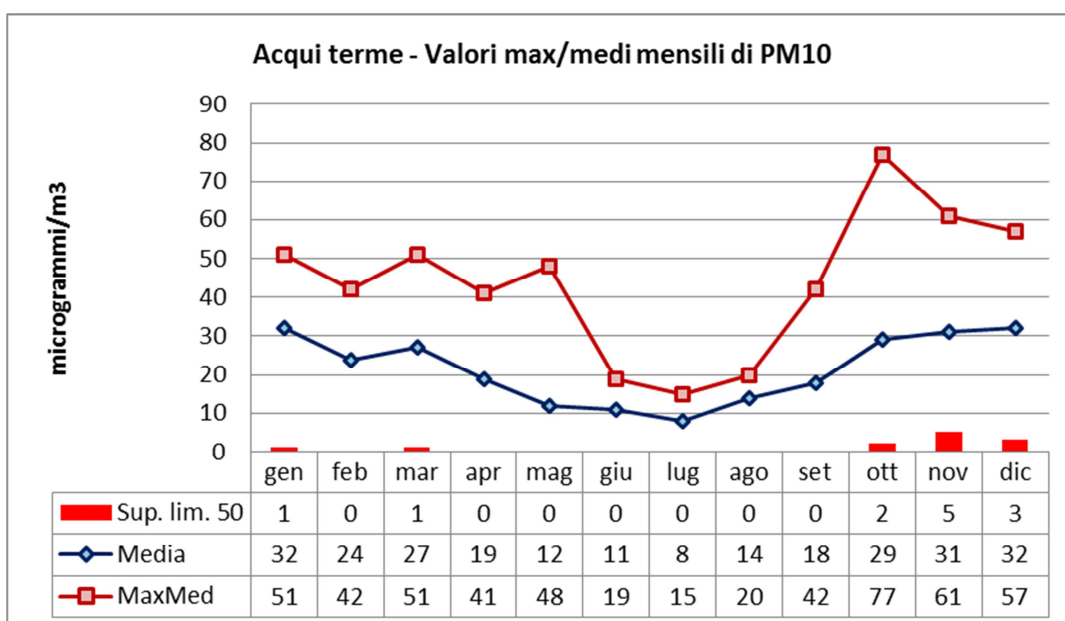
Le polveri fini PM10 e PM2.5 sono costituite da particelle solide o liquide il cui diametro sia inferiore rispettivamente a 10 e 2.5 micron. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte il materiale organico e inorganico da fonti naturali (pollini e frammenti di piante, erosione del suolo, spray marino) ed il materiale solido e liquido prodotto dalle attività umane. Nelle aree urbane il materiale particolato di origine antropica può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dal traffico (usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni, emissioni di scarico degli autoveicoli), dal riscaldamento, dalle attività agricole e dalla produzione di energia elettrica. Le polveri fini e ultrafini si formano in atmosfera (particolato secondario) anche da numerosi precursori tra cui ossidi di azoto, idrocarburi, inquinanti emessi dal settore agricolo e zootecnico, uso di solventi, etc. I principali gas precursori (ammoniaca, ossidi di zolfo e di azoto) reagiscono in atmosfera per formare sali di ammonio: questi composti formano nuove particelle nell'aria o condensano su quelle preesistenti e

formare la cosiddetti aerosol inorganici secondari (SIA). Altre sostanze organiche emesse in forma gassosa (VOC) reagiscono chimicamente formando aerosol organici secondari (SOA).

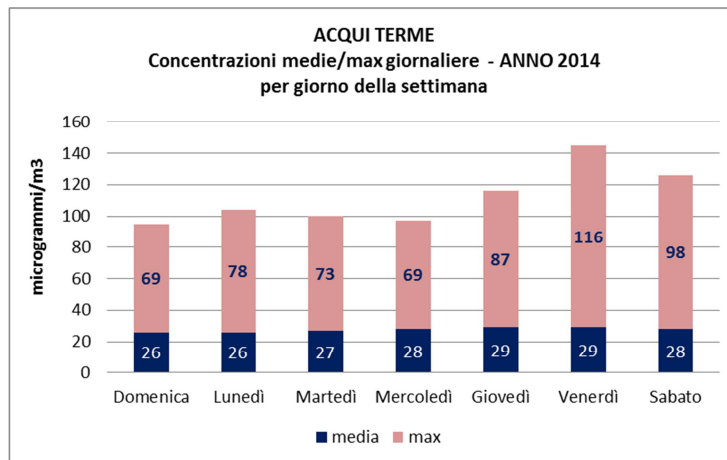
I dati di polveri fini PM10 registrati nel 2014 mostrano per Acqui Terme livelli più bassi rispetto ad Alessandria ed Alba, stazione in area collinare omogenea e simili a quanto registrato a Serravalle. Per tutte le stazioni si ha nel 2014 il rispetto del limite annuale di 40microgrammi/m³, mentre solo Acqui e Serravalle raggiungono anche il rispetto del limite giornaliero di 50 microgrammi/m³ da non superare più di 35 giorni l'anno. Acqui, in particolare, mostra livelli ampiamente sotto i limiti, ad indicare che la criticità è contenuta rispetto a località collinari omogenee.



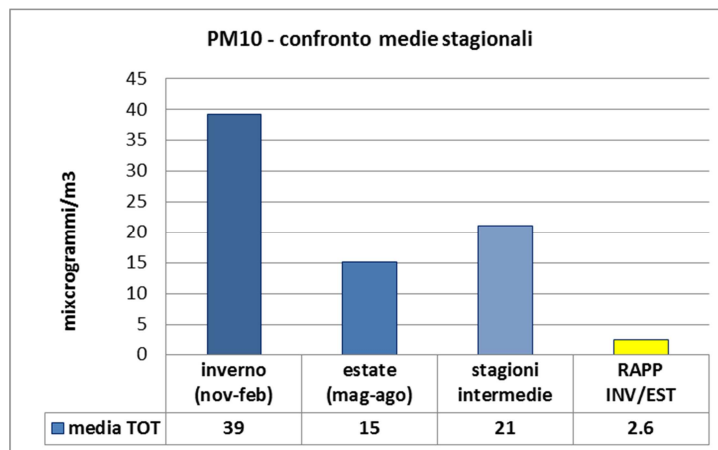
Il grafico delle medie e dei massimi mensili evidenzia la variabilità stagionale dell'inquinamento da polveri che, come tutti gli altri inquinanti, tranne l'ozono, è molto più elevata nei mesi invernali (di un fattore 2-3), in modo particolare da novembre a febbraio per effetto delle ridotte capacità di diluizione dei bassi strati dell'atmosfera. I mesi del 2014 dove non si riscontrano superamenti vanno da aprile a settembre. I mesi invernali mostrano invece superamenti del limite giornaliero ma livelli medi sempre inferiori al limite annuale di 40microgrammi/m³.



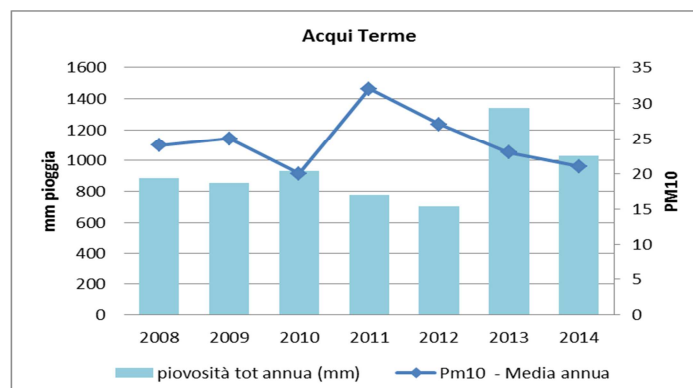
I valori medi e massimi sui giorni della settimana mostrano, in analogia con gli ossidi di azoto, concentrazioni più elevate il venerdì.

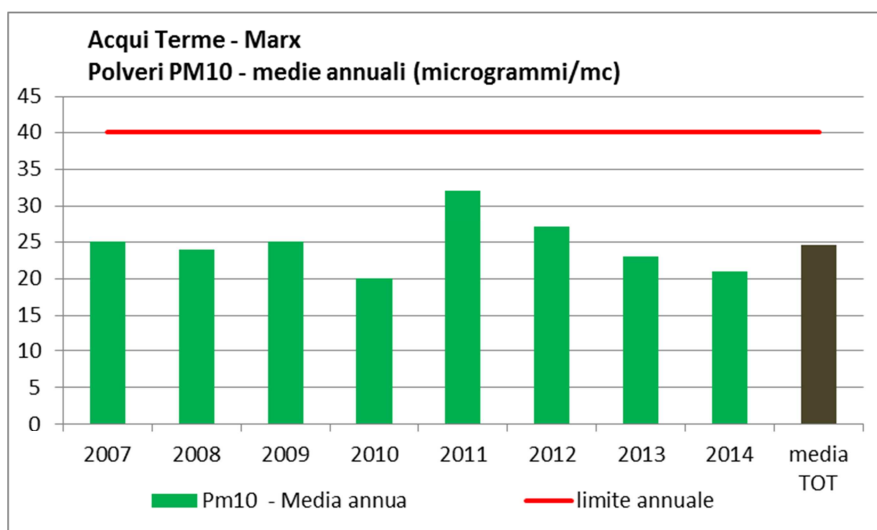


I livelli stagionali mostrano l'effetto delle condizioni atmosferiche che determinano concentrazioni invernali ovunque molto più elevate di quelle estive, circa il doppio, dovuto allo scarsissimo rimescolamento nei bassi strati atmosferici del periodo invernale legato alle basse temperature, alla scarsa radiazione solare e al fenomeno dell'inversione termica.

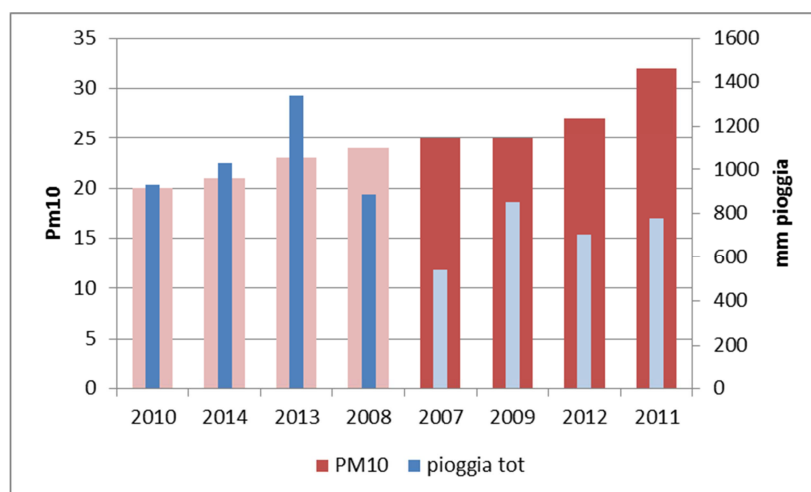
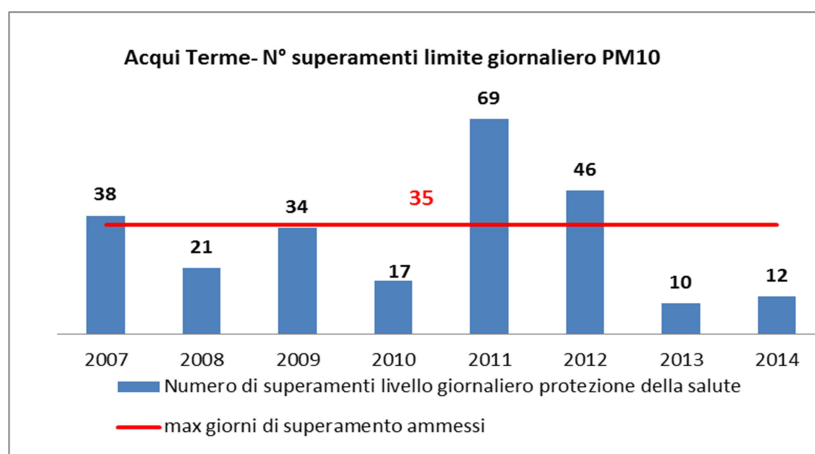


Vi è poi un effetto molto forte della piovosità sull'abbattimento delle polveri: anni particolarmente piovosi come il 2010, il 2013 e il 2014 fanno registrare concentrazioni medie annue ridotte del 30% rispetto ad annate più siccitose come il 2011 e il 2012. A fronte di un aumento della piovosità del 50% si ha una riduzione delle polveri del 30% in media. Le medie annue registrate dal 2007 al 2014, 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.

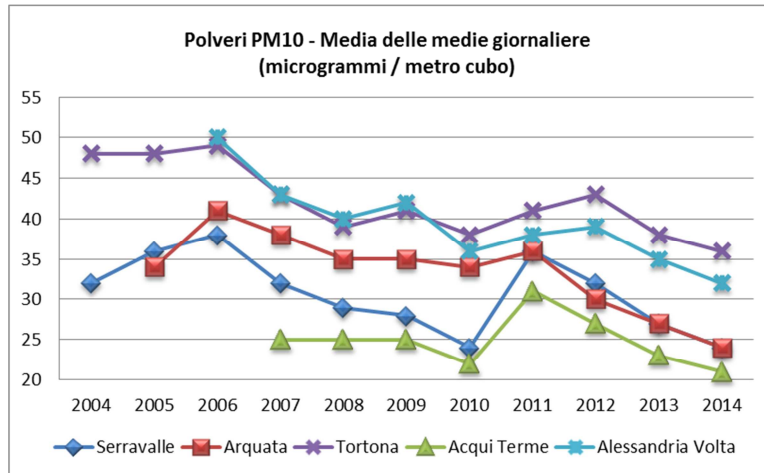




L'effetto della pioggia si riverbera in maniera ancora più netta nel numero di superamenti del limite giornaliero più restrittivo di 50 microgrammi/m³ da non superarsi per più di 35 giornate l'anno che risulta superato 3 anni su 8 in corrispondenza delle annate più siccitose. Ciò si spiega con il fatto 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 un 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.



Gli andamenti sono comunque simili negli anni a quelli delle altre stazioni provinciali anche se su livelli decisamente più bassi rispetto ad Alessandria e Tortona, mentre si hanno livelli simili ad Acqui Terme, Arquata e Serravalle in area collinare omogenea.

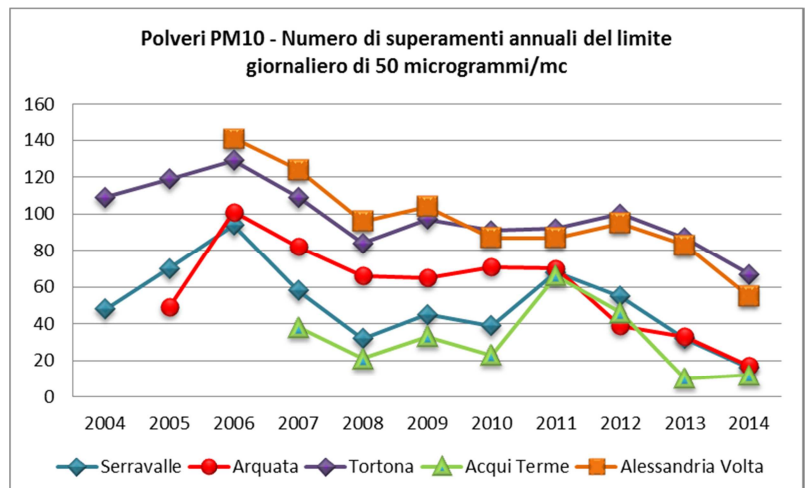


Negli ultimi 10 anni in media le concentrazioni di fondo urbano di PM10 sono rimaste stabili mentre quelle dovute al traffico si sono leggermente ridotte. Il 21% della popolazione UE vive in aree in cui si ha il superamento del valore limite giornaliero per il PM10. Studi epidemiologici attribuiscono alle polveri sottili un importante impatto sulla salute. Recenti studi mostrano associazioni tra PM e mortalità a livelli inferiori al livello di qualità annuale suggerito dall'OMS per il PM2,5 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ciò conferma il fatto che l'esposizione a PM – anche in quantità molto piccole – ha effetti negativi sulla salute.

Le concentrazioni di PM10 negli ultimi 10 anni mostrano una lenta riduzione delle emissioni dirette, soprattutto da parte di industria e trasporti. Riscaldamento, industria e traffico sono le principali sorgenti di PM10 primario.

Il riscaldamento domestico a legna ha molto aumentato il contributo di polveri primarie. Il traffico dà contributi sia come fumi di scarico che come erosione delle parti meccaniche dei veicoli e dell'asfalto.

EEA Report No 5/2014



4. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati di inquinamento dell'aria ad Acqui Terme nel 2014 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 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 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 2014 confermano il rispetto dei limiti di legge sia come media annuale che come limite orario. La media annua è stata pari a

21microgrammi/m³ a fronte di un limite di 40. Le medie giornaliere e mensili registrate nel 2014 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.

- I dati di polveri fini **PM₁₀** registrati nel 2014 mostrano per Acqui Terme livelli più bassi rispetto ad Alessandria e Alba e simili a Serravalle Scrivia posto in area omogenea. Nel 2014 si conferma, come nel 2013, sia il rispetto del limite annuale di 40microgrammi/m³ sia 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 2014, come 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: anche il 2014 è stato un anno eccezionalmente piovoso ad Acqui Terme, il secondo più piovoso degli ultimi 10 anni, con una pioggia cumulata di oltre 1000mm. 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 superato 3 anni su 8 in corrispondenza delle annate più siccitose. Ciò si spiega con il fatto che, 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. 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 2014, in continuità con gli anni precedenti, numerosi superamenti dei limiti di legge: 186 superamenti del livello di protezione della salute come media su 8ore con livelli massimi raggiunti sulle 8ore attorno a 205microgrammi/m³. Si riscontrano anche 15 superamenti del limite orario di 180microgrammi/m³. Ciò è essenzialmente legato agli aspetti climatici ed in particolare all'intensità della radiazione solare che nel 2014, come nel 2013, è stata sotto la media nei mesi di giugno e luglio. Acqui 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 2014 si delinea come un anno con i livelli di ozono più bassi della media, grazie a mesi di luglio e agosto più freddi e meno soleggiati in parte compensati da mesi autunnali e primaverili decisamente caldi. 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.
- In conclusione Acqui Terme presenta livelli di inquinamento dell'aria particolarmente bassi che 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. Rimane la criticità solo 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 numero e la tipologia di stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è definito dai criteri dettati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D.lgs.155/2010 ispirati a canoni di efficienza, efficacia ed economicità. In relazione alle scarse criticità mostrate negli anni dal sito di Acqui Terme, ed essendo questo inserito, ai sensi delle leggi vigenti, tra le stazioni locali, di minor interesse rispetto a quelle nazionali, tale stazione è stata chiusa al 31/12/2014 in quanto ritenuta in posizione poco significativa in rapporto alle criticità regionali riguardo la qualità dell'aria.

| | | |
|--|--|--------------------------------|
|  | Dipartimento di Alessandria – SC07 Struttura Semplice 07.02 | Pagina: 26/28 |
| | | Data stampa: 29/07/15 |
| RELAZIONE TECNICA | | Acqui_relazione aria_2015.docx |

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 (includendo, 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).