



Città di Pescia

COMUNE DI PESCIA

Servizio 3°- Gestione del Territorio

Area Organizzativa Opere Pubbliche e Protezione Civile

Unità Operativa Ambiente e Qualità Urbana

PIANO DI AZIONE COMUNALE AREA VALDINIEVOLE

(approvato con Delibera Giunta Comunale n° ____ del _____)



Massa e Cozzile



Montecatini Terme



Pieve a Nievole



Ponte Buggianese



Buggiano



Uzzano



Monsummano Terme



Chiesina Uzzanese

PREMESSA	3
INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
<i>D. Lgs. n. 155/2010 (modificato e integrato dal D. Lgs. 250/2012)</i>	<i>4</i>
<i>Legge Regionale n. 9/2010</i>	<i>6</i>
<i>Delibera Giunta Regionale n. 1182/2015</i>	<i>7</i>
<i>Legge Regionale n. 27/2016</i>	<i>9</i>
QUADRO CONOSCITIVO GENERALE DI AREA	10
Classificazione delle stazioni di rilevamento	10
Qualità dell'aria nella Piana Lucchese 2010-2014	12
Principali inquinanti monitorati	15
Monossido di carbonio(CO)	15
Biossido di zolfo (SO ₂)	15
Ossidi di azoto (NO ₂)	16
PM ₁₀ (polveri con Ø <10 µm)	16
PM _{2,5} (polveri con Ø <2,5 µm)	17
Ozono (O ₃)	18
Benzene	18
L'Agenzia Regionale Protezione: Bollettino giornaliero della qualità dell'aria	20
Cenni di micrometeorologia e fattori che determinano la diffusione degl'inquinanti	21
Dati meteo climatici	23
Inquadramento geologico territoriale	24
AZIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA	25
EDUCAZIONE AMBIENTALE	25
INTERVENTI CONTINGIBILI / URGENTI	26

Allegato 1

PREMESSA

Il presente Piano, viene redatto ai sensi della Delibera della Giunta regionale 9 dicembre 2015 n. 1182 *“Nuova identificazione delle aree di superamento dei Comuni soggetti all’elaborazione del PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della LR 9/2010”*, con la finalità di individuare le azioni contingibili per ridurre il rischio di superamento dei limiti normativi degli inquinanti atmosferici, nonché le azioni ed interventi strutturali volti a ridurre a scala locale le emissioni di sostanze inquinanti correlate alle attività antropiche.

Tale lavoro è desunto attraverso l’analisi dei dati territoriali dell’inquinamento atmosferico elaborate dal Dipartimento Provinciale ARPAT, dai dati desunti dall’Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE), dai dati pubblicati dalla Regione Toscana “Progetto PATOS” e dall’inventario delle Emissioni di Diossine e Furani nel territorio della Provincia di Pistoia, anche, grazie al contributo scientifico dei risultati del progetto AIRUSE, presentati al seminario “incontro con gli stakeholder” tenutosi a Firenze a Febbraio 2016.

Dai dati emerge che i principali settori emissivi sono le combustioni a cielo aperto che, in abbinamento al traffico veicolare ed agli impianti di riscaldamento, contribuiscono ad incrementare il rischio di superamento dei valori limite stabiliti dalla normativa nazionale.

Il presente documento è stato strutturato con una parte relativa ad un quadro conoscitivo generale, riferito all’agglomerato “Piana Lucchese” e seguito da una parte relativa agli interventi di natura contingibile ed urgente e di educazione ambientale, condivisi da tutti i Comuni della Valdinievole; il documento definito “Allegato A”, facente parte integrante del PAC, è rappresentato da un quadro conoscitivo specifico e dalla descrizione delle misure strutturali propri di ogni singolo Comune.

INQUADRAMENTO NORMATIVO

D. Lgs. n. 155/2010 (modificato e integrato dal D. Lgs. 250/2012)

La materia della qualità dell'aria è normata dal D.Lgs 155/2010 che attua la direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il decreto si configura come una norma quadro e definisce le modalità per la gestione della qualità dell'aria.

Tra le finalità indicate dal decreto, che si configura come un testo unico, vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o 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 D. Lgs. 155/2010, modificato e integrato dal D.Lgs 250/2012, riorganizza ed abroga numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano la materia. In particolare, 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 D.M. 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).

Il D.Lgs 155/2010 disciplina la zonizzazione del territorio da parte delle Regioni, al fine di assicurare uniformità nella gestione della qualità dell'aria a livello nazionale e costituisce quindi il nuovo riferimento per l'individuazione e la misurazione degli inquinanti, per la realizzazione delle reti di monitoraggio, indica gli obiettivi di qualità da perseguire e da mantenere per la tutela della salute e dell'ambiente. Pianifica gli interventi necessari per assicurare il rispetto dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria, agendo sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque ubicate, aventi influenza sulle aree a rischio di superamento, dispone nel caso sussista il rischio che i livelli degli inquinanti superino una o più soglie di allarme in una zona o agglomerato, adottino dei piani di azione per la riduzione di tale rischio attraverso azioni volte a limitare o, se necessario, a sospendere le attività che ne sono causa; □che tutti gli Enti interessati assicurino l'accessibilità e la diffusione delle informazioni al pubblico, in particolare per i piani d'azione e per le rispettive competenze.

Tale Decreto indica in appositi allegati i valori limite per la qualità dell'aria, e tutte le modalità operative per la definizione della rete di monitoraggio, i criteri per le misure di vari inquinanti ecc.

Si riporta, di seguito, l'allegato XI rappresentate i valori limite e livelli di criticità degli inquinanti.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Note
Benzene (C6H6)	Anno civile	5.0 µg/m ³	
Biossido d'Azoto (NO₂)	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	
	Anno civile	40 µg/m ³	
Biossido di Zolfo (SO₂)	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	
	1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore (media mobile)	10 µg/m ³ media mobile massima giornaliera	
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 µg/m ³	
PM₁₀	1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	
	Anno civile	40 µg/m ³	
PM_{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³	Da raggiungere entro il 1° gennaio 2015 partendo con un margine di tolleranza del 20% dall' 11 giugno 2008 e riducendolo dal 1° gennaio successivo di una percentuale costante ogni 12 mesi

Legge Regionale n. 9/2010

Il decreto affida alle Regioni la competenza per l'identificazione delle aree critiche (aree di superamento) l'onere per la predisposizione di piani e programmi per il risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.

La Regione recependo i dettami del suddetto decreto legislativo ha emanato la L.R. 9/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" che, oltre a regolamentare le competenze regionali in materia, indica alcuni punti qualificanti:

- la necessità di una integrazione tra le politiche di programmazione della qualità dell'aria e quelle con i settori: sanità, mobilità, trasporti, energia, attività produttive, politiche agricole e gestione dei rifiuti;
- il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) come strumento per stabilire gli obiettivi finalità ed indirizzi, per l'individuazione di azioni per il miglioramento della qualità dell'aria e definisce le risorse attivabili;
- il ruolo attivo dei Comuni individuati come critici per il contributo al risanamento della qualità dell'aria, nei settori di loro competenza, attraverso la predisposizione di piani di azione comunale (PAC).

A seguito del completamento del processo di valutazione della qualità dell'aria in Toscana, con la definizione della rappresentatività spaziale delle stazioni di misura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, predisposta nell'ambito di un tavolo tecnico congiunto con ARPAT e LAMMA, si è reso necessario adeguare l'identificazione delle aree di superamento, intese come le porzioni del territorio toscano rappresentate da una stazione di rilevamento della qualità dell'aria che nell'ultimo quinquennio ha registrato almeno un superamento del valore limite o del valore obiettivo di un inquinante. I Comuni soggetti all'elaborazione e approvazione dei Piani di Azione Comunale (PAC) saranno quindi quelli con territorio ricadente in tutto o in parte in un area di superamento.

Si riporta di seguito la tabella dove sono indicati i Comuni individuati nell'area di superamento "Piana Lucchese", per il PM10 e le stazioni di riferimento:

Area di superamento	Comune	Stazioni di riferimento per l'area di superamento PM10
Piana lucchese	Altopascio	LU – Capannori (urbana di fondo) LU – Micheletto (urbana di traffico) LU – San Concordio (urbana di fondo)
	Buggiano	
	Capannori	
	Chiesina Uzzanese	
	Massa e Cozzile	
	Monsummano Terme	
	Montecarlo	
	Montecatini-Terre	
	Pescia	
	Lucca	
	Pieve a Nievole	
	Ponte Buggianese	
	Porcari	
	Uzzano	

Dall'area di superamento sono da escludere le aree collinari e montane dei territori dei comuni indicati.

Deve essere precisato che questo incremento nel numero dei Comuni soggetti a PAC non dipende da un peggioramento della qualità dell'aria, ma da una corretta identificazione delle aree a cui è possibile associare le misure effettuate da una centralina di rilevamento. Attualmente la norma indica che il valore limite giornaliero di PM10 non può essere superato più di 35 volte in un anno civile. Al fine di ridurre la possibilità di oltrepassare il numero dei 35 superamenti permessi, la Regione ha indicato che gli interventi contingibili e urgenti debbano necessariamente attivarsi a partire dal 15° superamento. Gli interventi individuati dai vari Comuni, tipicamente divieti, pur con qualche differenziazione si riferiscono principalmente a:

- divieto di abbruciamento all'aperto di sfalci e residui vegetali;
- limitazione di temperatura e tempo di accensione degli impianti di riscaldamento negli edifici;
- limitazione alla circolazione dei veicoli maggiormente inquinanti.

Delibera Giunta Regionale n. 1182/2015

La nuova Delibera di Giunta Regionale n. 1182 del 9/12/2015 prevede la "Nuova identificazione delle aree di superamento, dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della L.R. n. 9/2010. Revoca la D.G.R. n.1025/2010, D.G.R. n. 22/2011 e determina:

- di individuare le aree di superamento così come definite dall'art. 2, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 155/2010, così come riportate nell'allegato 1, parte integrante della Deliberazione;
- di individuare i Comuni tenuti all'elaborazione ed all'approvazione dei PAC di cui all'art. 12 comma 2, lettera a), della L.R. 9/2010, come riportato nell'allegato 2, facente parte integrante della Deliberazione;
- di stabilire, ai sensi dell'art. 17, comma 5 della L.R. 9/2010, il termine di 180 giorni dalla pubblicazione della presente deliberazione entro cui i Comuni di cui al punto precedente devono approvare i rispettivi PAC;
- di attivare, nelle more dell'approvazione del PRQA, in collaborazione con LaMMA e ARPAT, un servizio di informazione al pubblico "Servizio Ozono" con la previsione dei possibili eventi critici e con l'indicazione delle buone norme da tenere in considerazione per ridurre gli effetti sulla salute, demandando a successivo decreto dirigenziale del settore competente le modalità operative per l'attivazione di tale servizio;
- di individuare i Comuni tenuti all'inserimento nei propri PAC anche degli interventi contingibili, di cui all'art. 12 comma 2, lettera b), della L.R. 9/2010, come riportati nell'allegato 3, facente parte integrante della Deliberazione, e nei rispettivi Sindaci l'autorità competente ai sensi dell'art. 3, comma 4, della L.R. 9/2010, tenuti all'adozione, degli interventi contingibili al fine di limitare il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e la durata degli stessi;
- di stabilire, ai sensi dell'art. 17 bis, comma 1 della L.R. 9/2010, nelle more di approvazione dei PAC, il termine di 15 giorni dalla pubblicazione della

Deliberazione, entro cui i Comuni di cui al punto precedente devono individuare e trasmettere le determinazioni assunte, alla Regione, alla Provincia e ai Comuni appartenenti alla stessa area di superamento;

- di indicare le Province, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), della L.R. 9/2010, e, nelle more del riordino delle funzioni attribuite alle Province in materia ambientale, anche il competente Settore regionale in materia di qualità dell'aria, per le funzioni di coordinamento dei Comuni tenuti all'approvazione ed elaborazione dei PAC;
- di stabilire i criteri per l'attivazione degli interventi contingibili riportati nell'allegato 4, parte integrante della Deliberazione, secondo i quali i Sindaci dei comuni attivano i conseguenti interventi a seguito della comunicazione da parte di ARPAT del superamento del valore limite;
- di rinviare a successivo atto la modifica dei criteri di cui al punto precedente a seguito dell'esito del periodo di sperimentazione del "Servizio previsione superamenti PM10" in corso di messa a punto da parte del LaMMA in collaborazione con ARPAT;
- di demandare a successivo atto una nuova definizione delle modalità di comunicazione all'autorità competente del superamento del valore limite e di stabilire in via provvisoria tali modalità, come riportate nell'allegato 5, parte integrante della Deliberazione, con cui ARPAT comunica il superamento del valore limite ai Sindaci dei Comuni interessati e contestualmente alla Regione ed alle AUSL competenti per territorio;
- di stabilire che i Sindaci adottino, a partire dal 15° superamento del valore limite giornaliero di PM10, entro le 24 ore successive alla ricezione della comunicazione di ARPAT del superamento stesso, gli interventi individuati di cui al precedente punto 8), fatta salva la potestà del Sindaco di intervenire con ulteriore anticipo nei casi in cui lo riterrà opportuno, per quanto di competenza, anche in relazione al perdurare del fenomeno e della relativa intensità;
- di stabilire che nel caso di inadempienza dei Sindaci all'adozione degli interventi contingibili, il Presidente della Giunta regionale diffida il Sindaco a provvedere nelle 24 ore successive. Trascorso tale termine senza che il Sindaco abbia ottemperato alla diffida, il Presidente della Giunta regionale esercita il potere sostitutivo di cui all'articolo 14 della LR 9/2010, adottando le predette misure. Tale potere sostitutivo può essere esercitato anche su specifica e motivata richiesta dei Sindaci dei Comuni di cui all'allegato 1.
- di dare atto che i Comuni indicati dall'allegato 4 della DGR 1025/2010, che hanno approvato i rispettivi PAC relativamente agli interventi strutturali di cui all'articolo 12, comma 2, lettera a) della L.R. 9/2010, e i Comuni indicati nell'allegato 1 della DGR 22/2011 che hanno approvato nei rispettivi PAC anche gli interventi contingibili di cui all'articolo 12, comma 2, lettera b) della L.R. 9/2010, hanno già adempiuto ai disposti della presente deliberazione e che pertanto mantengono attivi gli interventi in essere;

- di abrogare la propria Deliberazione 1025/2010 “Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi della l.r. 9/2010 e al D.Lgs 155/2010 ed individuazione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria – Revoca DGR. 27/2006, 337/2006, 21/2008, 1406/2001,1325/2003.”
- di abrogare la propria Deliberazione 22/2011 “L.R. 9/2010 art. 2, comma 2, lettera g) – Definizione delle situazioni a rischio di inquinamento atmosferico: criteri per l'attivazione dei provvedimenti e modalità di gestione”;
- di dare atto che dal presente provvedimento non derivano aggiuntivi oneri a carico del bilancio regionale, rispetto ai finanziamenti riconosciuti dalla regione ad ARPAT nell'ambito delle attività istituzionali per la verifica della rappresentatività territoriale della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria.

Legge Regionale n. 27/2016

La legge regionale 27 del 12 aprile 2016 integra e modifica la norma regionale 9/2010 introducendo al comma 3-ter dell'art.13 l'attribuzione alla Regione del compito di determinare specifici indici di criticità (e relative modalità di calcolo) per individuare situazioni a rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme. Nell'individuare tali indici, la Regione deve tenere conto di:

- misurazioni effettuate, senza soluzioni di continuità, nei periodi di massima concentrazione dell'inquinante, ancorché a cavallo tra due anni di riferimento;
- previsioni di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, formulate sulla base di tecniche di modellizzazione, anche sperimentali, coerenti con i metodi di valutazione stabiliti dalla norma nazionale.

La nuova norma regionale riformula inoltre il comma 1 dell'articolo 14 della L.R. 9/2010 prevedendo, in aggiunta al caso già previsto della mancata osservanza delle norme e del piano regionale per la qualità dell'aria, che la Regione eserciti i poteri sostitutivi nei confronti dei Comuni che rimangano inerti o ritardino l'adozione dei Piani di azione comunale o che li adottino in difformità ai criteri e alle modalità stabiliti.

Tutto questo deriva dall'esigenza, con specifico riguardo al PM10, di superare la rigidità dell'intervallo di riferimento annuale, che comporta l'automatico azzeramento delle misurazioni al 31 dicembre di ogni anno e, quindi, proprio nel periodo di massima concentrazione dell'inquinante.

QUADRO CONOSCITIVO GENERALE DI AREA

Il D.Lgs. 155/2010 art. 2 definisce “*area di superamento: area, ricadente all'interno di una zona o di un agglomerato, nella quale è stato valutato il superamento di un valore limite o di un valore obiettivo; tale area è individuata sulla base della rappresentatività delle misurazioni in siti fissi o indicative o sulla base delle tecniche di modellizzazione*”.

In termini operativi, anche a fini cautelativi e per evitare le variabilità connesse alla meteorologia, in Toscana come area di superamento ai fini dell'adozione dei Piani di Azione Comunale PAC ai sensi dell'art. 12 L.R. 9/2010 si sono adottati i seguenti criteri per l'identificazione delle aree di superamento:

- Periodo temporale di osservazione sufficientemente lungo per “smorzare” l'influenza meteorologica: si confermano 5 anni.
- Principio di precauzione: si conferma che nel quinquennio di osservazione è sufficiente il superamento di un valore limite per 1 solo anno (es. per il PM10 significa che il valore limite giornaliero è superato per più di 35 volte)
- La misura della stazione è rappresentativa di un'area più o meno vasta, anche non contigua, comprendente anche parti del territorio di più Comuni.

La definizione di Area di Superamento adottata è quindi: “*porzione del territorio regionale toscano comprendente parte del territorio di uno o più comuni anche non contigui, rappresentata da una stazione di misura della qualità dell'aria che ha registrato nell'ultimo quinquennio almeno un superamento del valore limite o del valore obiettivo di un inquinante*”.

In quest'area, denominata Area superamento Piana Lucchese, si hanno superamenti della stazione di traffico LU-Micheletto, dalla stazione di fondo LU-Capannori e nella città di Lucca dalla stazione di fondo LU-San Concordio.

Classificazione delle stazioni di rilevamento

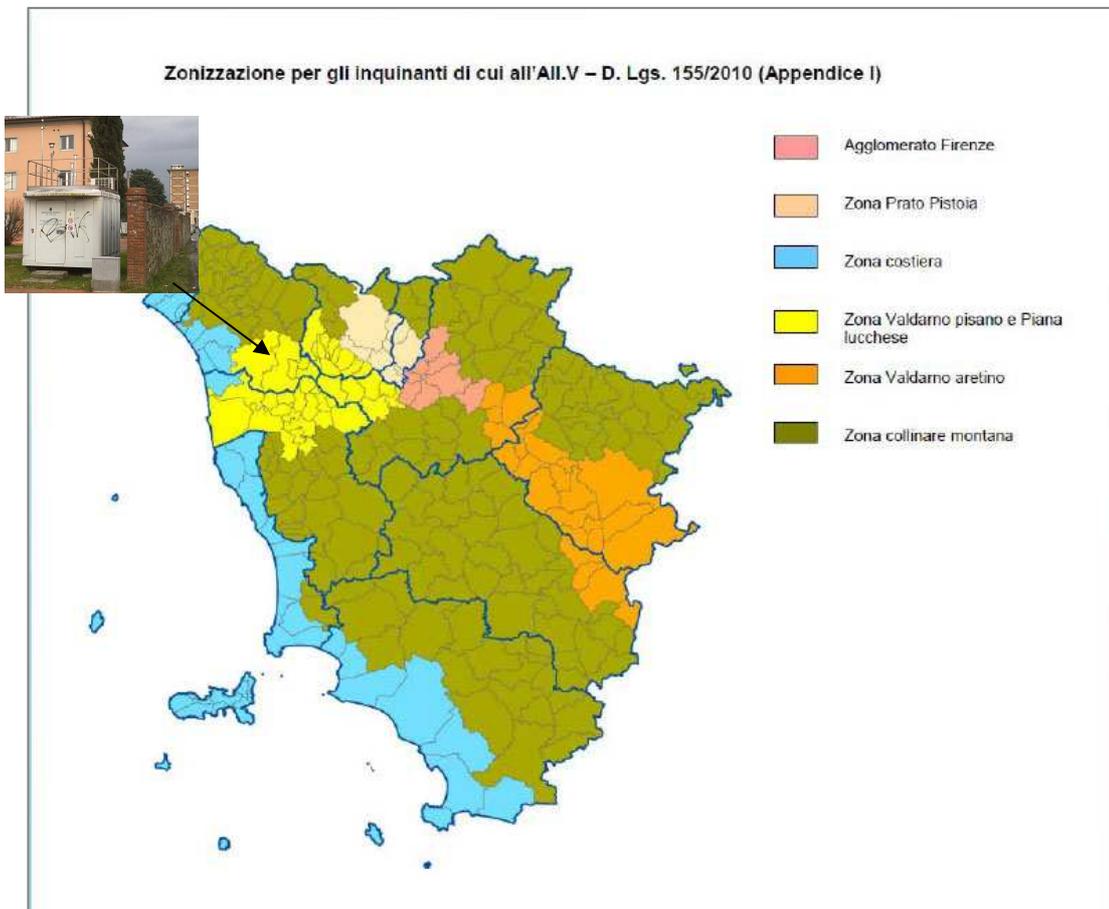
Sulla base del D.Lgs 155/2010, le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona ove è ubicata (urbana, periferica, rurale) ed al tipo di stazione in considerazione dell'emissione dominante (traffico, fondo, industria). Le zone di campionamento URBANO sono sito fisso inserito in aree edificate in modo continuo o almeno predominante; le zone SUBURBANO (o PERIFERICO) sono sito fisso inserito in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate; infine le zone RURALE sono sito fisso di campionamento: sito fisso inserito in tutte le aree diverse da quelle individuate per i siti di tipo urbano e suburbano. In particolare, il sito fisso si definisce *rurale remoto* se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

Le stazioni di rilevamento si distinguono in:

- ◆ stazioni di misurazione di **TRAFFICO**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta

- ◆ stazioni di misurazione di **FONDO**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito
- ◆ stazioni di misurazione **INDUSTRIALE**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe

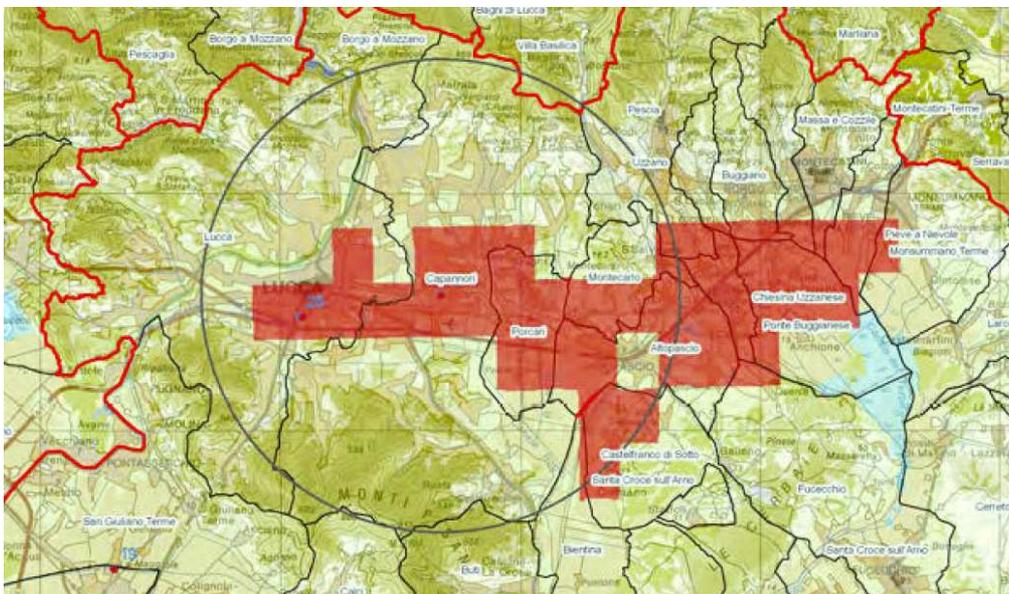
nella foto centralina LU – Capannori: stazione urbana di fondo



Qualità dell'aria nella Piana Lucchese 2010-2014

Per questa area il superamento è registrato nella stazione di traffico LU-Micheletto e dalla stazione di fondo LU-Capannori. Deve essere messo in evidenza che la stazione di fondo prevista nella città di Lucca LU-San Concordio è stata posizionata solo in aprile 2015. La rappresentatività della stazione di LU-Capannori comunque risulta sufficientemente ampia, tale da poter essere assunta, in attesa di avere serie di dati validi della nuova stazione di fondo di Lucca, come rappresentativa anche dell'intera area urbanizzata della città di Lucca. La rappresentatività spaziale di LU-Capannori, è stata ottenuta da studi di modellistica (metodo1, metodo3 di ENEA) indicano un'area molto vasta.

L'immagine analizza la rappresentatività spaziale della stazione di misura LU-Capannori per la qualità dell'aria, ottenuta dal sistema di modelli WRF-CAMx studiati da ARPAT e LaMMA:



A queste indicazioni occorre aggiungere che le valutazioni sulla correlazione tra le serie storiche di dati della stazione di Capannori con le altre presenti negli scorsi anni nella zona, quali quelle della stazione di Porcari e di Montecatini Terme. Le correlazioni si sono rivelate molto significative, tali che sono state ritenute sufficienti già nel 2010, in assenza di qualsiasi applicazione modellistica, per ritenere molto ben rappresentati dalla stazione di Capannori i territori di Porcari e Montecatini Terme, offrendo quindi la possibilità di predisporre la dismissione delle rispettive stazioni.

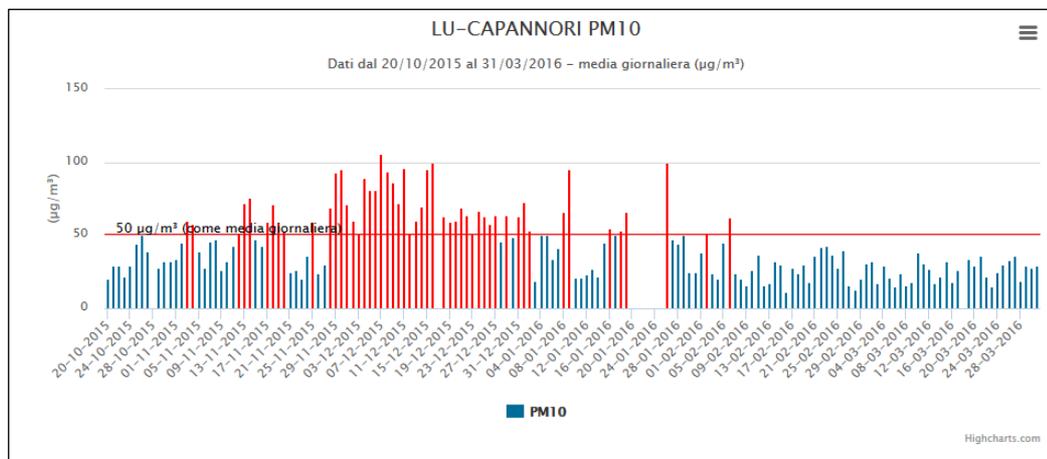
Relativamente ai superamenti della stazione di fondo LU-Capannori, è possibile utilizzare i risultati del Progetto Regionale PATOS che ha permesso di determinare e quantificare le sorgenti principali dell'inquinamento da PM10. Nell'area in esame i risultati del progetto PATOS hanno evidenziato come la principale sorgente sia la combustione delle biomasse, che contribuisce per il 31% ai valori di concentrazione del PM10 su base annua, e presenta un contributo pari al 52% nei giorni in cui si rileva il superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, concentrati tutti nei mesi da novembre a marzo.

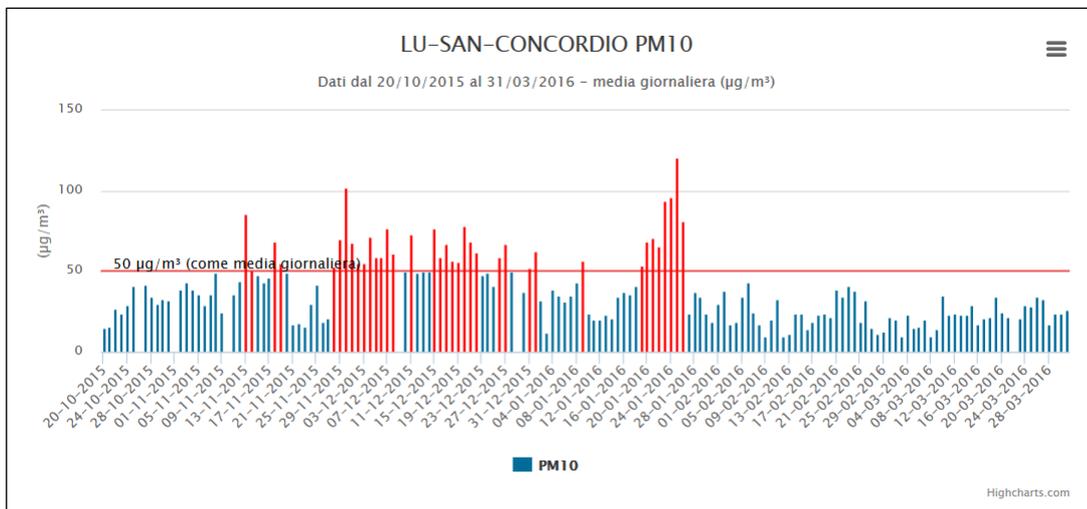
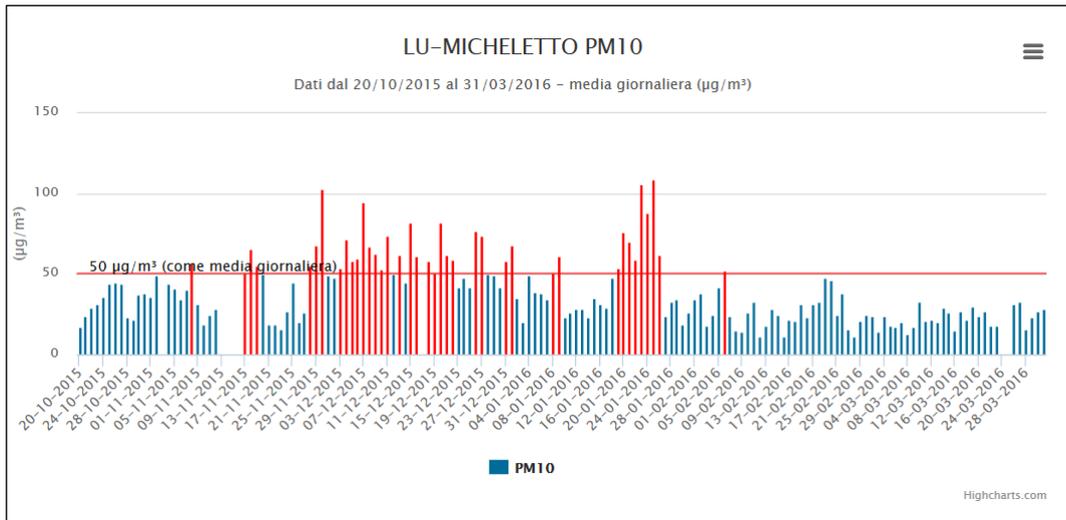
La combustione delle biomasse, sia per riscaldamento domestico che negli abbruciamenti all'aperto degli scarti vegetali, rappresenta quindi di gran lunga la sorgente principalmente responsabile dei livelli di particolato registrati. Infatti, il traffico, che rappresenta la seconda sorgente locale di inquinamento in ordine di importanza, contribuisce nei giorni del superamento per il 17%, seguito dalla sorgente crostale con il 14%. La componente secondaria del PM10, cioè quella che si forma in atmosfera da complesse reazioni chimiche a partire da precursori emessi anche da sorgenti lontane dall'area in esame, contribuisce nei giorni di superamento per il 17%.

Tabella rappresentante la rete di rilevamento delle stazioni

Stazione	Tipo	coordinate	comune	Provincia
LU - CAPANNORI	URBANA - FONDO	N:4855303 - E:1626469	CAPANNORI	LUCCA
LU - MICHELETTO	URBANA - TRAFFICO	N:4855539 - E:1621515	LU	LU
LU - SAN-CONCORDIO	URBANA - FONDO	N:4854380 - E:1620698	LU	LU

STAZIONE	PM10 – superamenti della media giornaliera (50 µg/m³) V.L. 35 superamenti annovale						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	31.03.2016
LU - CAPANNORI	38	57	36	30	60	68	11
LU - MICHELETTO	48	65	54	41	34	52	12
LU - SAN CONCORDIO	<i>postazione installata in aprile 2015</i>						10





PM10 – medie annuali – andamenti 2010 – 2015 per le stazioni di rete regionale

STAZIONE	PM10 – Medie annuali – V.L. = 40 µg/m³					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
LU - CAPANNORI	27	31	26	24	29	33
LU - MICHELETTO	31	33	33	29	28	32
LU - SAN CONCORDIO	<i>postazione installata in aprile 2015</i>					

Biossido di azoto – medie annuali – andamenti 2010 – 2015 per le stazioni di rete regionale

STAZIONE	NO ₂ concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m³					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
LU - CAPANNORI	32	35	38	27	26	29
LU - MICHELETTO	35	35	37*	30	30	33
LU - SAN CONCORDIO	<i>postazione installata in aprile 2015</i>					

Principali inquinanti monitorati

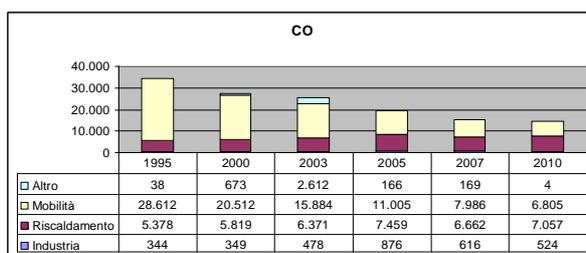
Il D. Lgs. n. 155/2010 definisce i valori limite per gli inquinanti atmosferici monitorati e stabilisce vari livelli, al raggiungimento dei quali devono essere attuati specifici interventi. Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche chimico fisiche degli inquinanti:

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas incolore ed inodore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili.

La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.

La sua tossicità è dovuta al fatto che, legandosi all'emoglobina al posto dell'ossigeno, impedisce una buona ossigenazione del sangue, con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare.



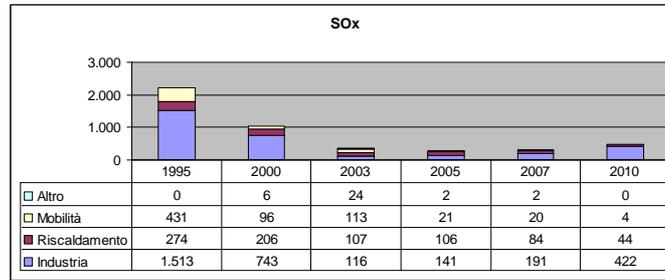
Il grafico mostra un trend decrescente. Le stime infatti indicano nel 1995 un valore complessivo di 34.372 t e di 14.390 t nel 2010, con una riduzione di 19.982 t, pari al 58% rispetto ai valori del 1995.

Biossido di zolfo (SO₂)

I biossidi di zolfo è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante.

Il biossido di zolfo si forma nel processo di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili solidi e liquidi (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti di emissione principali sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali e al traffico. L'SO₂ è il principale responsabile delle "piogge acide", in quanto tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate, può diffondersi nell'atmosfera ed interessare territori situati anche a grandi distanze

È un gas irritante per gli occhi e per il tratto superiore delle vie respiratorie, a basse concentrazioni, mentre a concentrazioni superiori può dar luogo a irritazioni delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari.

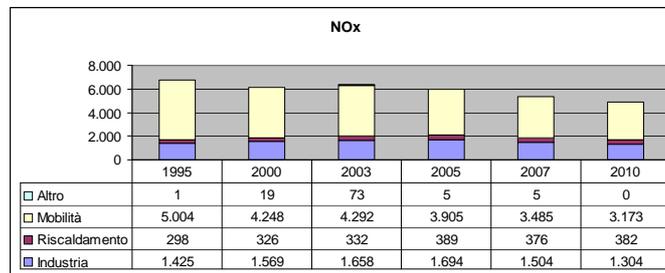


Le emissioni di ossidi di zolfo (SO_x) sono quelle che tra il 1995 ed il 2010 hanno avuto il maggior decremento passando rispettivamente da 2.2.18 a 471 Mg pari ad una riduzione complessiva del 79%.

Ossidi di azoto (NO_2)

Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico. Il biossido di azoto si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del monossido (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico), che da processi produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.)

È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi che può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell'ozono troposferico, e contribuisce, trasformandosi in acido nitrico, al fenomeno delle "piogge acide".



Anche le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) presentano una grafica decrescente con valori dal 1995 al 2010 rispettivamente di 6.727 e 4.858 Mg, pari ad una riduzione complessiva del 28%. Tale riduzione è da ascrivere totalmente ai settori della mobilità e dell'industria, che hanno visto entrambi ridurre le loro emissioni dal 1995 al 2010 rispettivamente di 1.831 e 122 Mg.

PM10 (polveri con $\varnothing < 10 \mu m$)

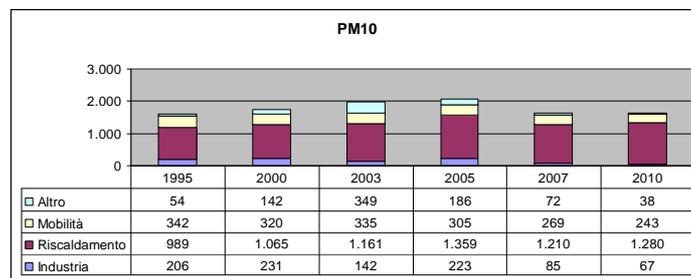
Le polveri fini, denominate PM10 (diametro inferiore a $10 \mu m$), sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di assorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili.

Le fonti principali di polveri fini sono:

- fonti naturali
- incendi boschivi
- attività vulcanica
- polveri, terra e sale marino alzati dal vento (il cosiddetto aerosol marino)

- pollini e spore
- erosione di rocce
- fonti antropogeniche
- traffico veicolare, sia dei mezzi diesel che benzina
- uso di combustibili solidi per il riscaldamento domestico (carbone, legna e gasolio)
- residui dell'usura del manto stradale, dei freni e delle gomme delle vetture
- attività industriale

Le PM10 possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe. Studi epidemiologici, confermati anche da analisi cliniche e tossicologiche, hanno dimostrato come l'inquinamento atmosferico abbia un impatto sanitario notevole; quanto più è alta la concentrazione di polveri fini nell'aria, infatti, tanto maggiore è l'effetto sulla salute della popolazione. Gli effetti di tipo acuto, sono legati ad una esposizione di breve durata (uno o due giorni) a elevate concentrazioni di polveri contenenti metalli. Questa condizione può provocare infiammazione delle vie respiratorie, come crisi di asma, o inficiare il funzionamento del sistema cardiocircolatorio. Gli effetti di tipo cronico dipendono, invece, da una esposizione prolungata ad alte concentrazioni di polveri e possono determinare sintomi respiratori come tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare e bronchite cronica. Per soggetti sensibili, cioè persone già affette da patologie polmonari e cardiache o asmatiche, è ragionevole temere un peggioramento delle malattie e uno scatenamento dei sintomi tipici del disturbo.

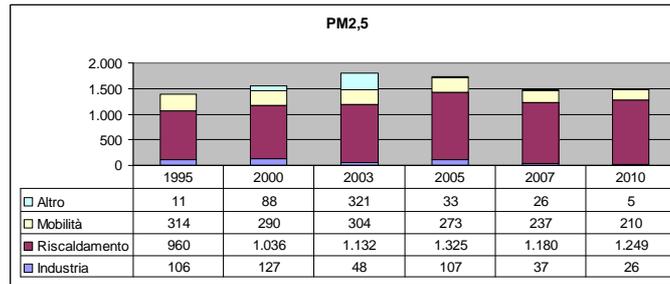


Per quanto riguarda il materiale particolato fine primario PM10, il grafico mostra un andamento leggermente crescente fino al 2003 e una seppur modesta inversione negli anni successivi. Il settore che maggiormente contribuisce alle emissioni di particolato PM10 è il riscaldamento, che ha visto aumentate le proprie emissioni dal 1995 al 2010, da 989 Mg a 1.280 Mg per il PM10. Viceversa i settori legati alla mobilità ed all'industria hanno avuto un calo delle emissioni al 2010 rispetto al 1995 rispettivamente di 99 e 139 Mg per il PM10

PM2,5 (polveri con $\varnothing < 2,5 \mu\text{m}$)

Le polveri fini, denominate PM2,5 (diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$), sono delle particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo. Queste piccole particelle possono essere di natura organica o inorganica e presentarsi allo stato solido o liquido. Le particelle sono capaci di assorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili.

Le fonti principali che originano il PM2,5 e gli effetti sull'uomo e l'ambiente - leggi sopra.



Per quanto riguarda il materiale particolato fine primario PM_{2,5}, il grafico mostra un andamento leggermente crescente fino al 2003 e una seppur modesta inversione negli anni successivi. Il settore che maggiormente contribuisce alle emissioni di particolato PM_{2,5} è il riscaldamento, che ha visto aumentare le proprie emissioni dal 1995 al 2010, da 960 a 1.249 Mg per il PM_{2,5}. Viceversa i settori legati alla mobilità ed all'industria hanno avuto un calo delle emissioni al 2010 rispetto al 1995 rispettivamente di 105 e 80 Mg per il PM_{2,5}.

Ozono (O₃)

L'ozono è un gas incolore ed inodore, fortemente instabile, dotato di un elevato potere ossidante e composto da tre atomi di ossigeno.

La sua presenza al livello del suolo dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche e pertanto è variabile sia nel corso della giornata che delle stagioni. L'ozono si forma in modo diverso a seconda della quota. Nella stratosfera si compone a partire dalla reazione dell'ossigeno con l'ossigeno nascente (O), prodotto dalla scissione della molecola di ossigeno ad opera delle radiazioni ultraviolette; nella troposfera si forma a partire da composti organici volatili (COV) e ossidi di azoto (NO_x) in presenza di forte irradiazione solare. Le concentrazioni di Ozono più elevate si registrano normalmente nelle zone distanti dai centri abitati ove minore è la presenza di sostanze inquinanti con le quali, a causa del suo elevato potere ossidante, può reagire.

È un inquinante molto tossico per l'uomo, è un irritante per tutte le membrane mucose ed una esposizione critica e prolungata può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. L'ozono è, fra gli inquinanti atmosferici, quello che svolge una marcata azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti immediatamente visibili di necrosi fogliare ed effetti meno visibili come alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi. Pertanto in situazioni di "allarme" le persone più sensibili e/o a rischio è consigliabile rimangano in casa. Soggetti sensibili: anziani, bambini, donne in gravidanza, chi svolge attività lavorativa o fisica all'aperto. Soggetti a rischio: persone asmatiche, con patologie polmonari o cardiache.

Benzene

Il benzene (comunemente chiamato benzolo) è un idrocarburo che si presenta come un liquido volatile, capace cioè di evaporare rapidamente a temperatura ambiente, incolore e facilmente infiammabile. È il capostipite di una famiglia di composti organici che vengono definiti aromatici, per l'odore caratteristico. È un componente naturale del petrolio (1-5% in volume) e dei suoi derivati di raffinazione.

Nell'atmosfera la sorgente più rilevante di benzene è rappresentata dal traffico veicolare, principalmente dai gas di scarico dei veicoli alimentati a benzina, nei quali viene aggiunto al carburante (la cosiddetta benzina verde) come antidetonante, miscelato con altri idrocarburi (toluene, xilene, ecc.) in sostituzione del piombo tetraetile impiegato fino a

qualche anno fa. In piccola parte il benzene proviene dalle emissioni che si verificano nei cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione della benzina. Durante il rifornimento di carburante dei veicoli si liberano in aria quantità significative del tossico, con esposizione a rischio del personale addetto ai distributori. Nell'industria il benzene ha trovato in passato largo impiego come solvente soprattutto a livello industriale e artigianale (produzione di calzature, stampa a rotocalco, ecc.), finché la dimostrazione della sua tossicità e della sua capacità di indurre tumori ha portato ad una legge che ne limita drasticamente la concentrazione nei solventi. Per lo stesso motivo l'utilizzazione in cicli industriali aperti e nella produzione di prodotti di largo consumo (plastiche, resine, detergenti, pesticidi, farmaci, vernici, collanti, inchiostri e adesivi) è stata fortemente limitata ed è regolata da precise normative dell'Unione Europea. Nei prodotti finali il benzene si può ritrovare in quantità molto limitate, anch'esse regolate per legge. Attualmente viene impiegato soprattutto come materia prima per la chimica di sintesi di composti organici come fenolo, cicloesano, stirene e gomma in lavorazioni a ciclo chiuso. Solo in piccola parte si forma per cause naturali come gli incendi di boschi o di residui agricoli o le eruzioni vulcaniche. E' presente in quantità significative nel fumo di sigaretta.

Il benzene è facilmente assorbito quasi esclusivamente per inalazione, mentre è trascurabile la penetrazione attraverso il contatto cutaneo. Si accumula nei tessuti ricchi di grasso (tessuto adiposo, midollo osseo, sangue e fegato), dove viene metabolizzato per essere poi rapidamente eliminato nelle urine e nell'aria espirata. Per esposizioni acute, anche di breve durata (possibili in passato negli ambienti di lavoro o accidentalmente nelle condizioni attuali), si manifestano sintomi di depressione del sistema nervoso centrale (nausea, vertigini, fino alla narcosi) e irritazione della pelle e delle mucose. L'esposizione cronica lavorativa alle concentrazioni presenti in passato era in grado di esercitare un'azione tossica importante sul midollo osseo, provocando una progressiva diminuzione della produzione e immissione in circolo delle cellule del sangue, sia dei globuli rossi che dei bianchi o delle piastrine. Sicuramente dimostrata la capacità cancerogena del benzene, classificato dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) in classe 1 come cancerogeno certo per l'uomo. E' stata infatti accertata la capacità di causare leucemie acute e croniche, alle concentrazioni presenti in passato negli ambienti di lavoro, con un rischio proporzionale alla dose cumulativa. L'effetto cancerogeno sembra essere legato, come per altre sostanze, all'azione di metaboliti intermedi che si formano nell'organismo. Alle concentrazioni di benzene presenti attualmente in ambiente urbano non sono stati osservati effetti tossici sulle cellule del sangue. Va comunque ribadito che per i cancerogeni non esistono limiti certi di sicurezza, vale a dire livelli soglia al di sotto dei quali vi sia la certezza che non si verifichi un'aumentata probabilità di contrarre la malattia. Tuttavia bisogna ricordare che nella valutazione del rischio va considerata non solo la concentrazione di benzene in atmosfera, in considerazione del limitato tempo di esposizione all'aperto, ma soprattutto l'esposizione in ambienti confinati (inquinamento indoor) e l'introduzione con i cibi. L'esposizione è soggetta a significative variazioni in rapporto alle stagioni, all'attività fisica all'aperto, alla residenza in prossimità di vie di grande traffico o di sorgenti puntiformi di benzene, ma soprattutto al fumo di sigaretta, attivo e passivo.

L'Agenzia Regionale Protezione: Bollettino giornaliero della qualità dell'aria

Provvede a gestire le postazioni di misurazione dei valori di concentrazione nell'aria ambiente degli inquinanti monitorati, raccogliere e validare i dati rilevati, gestendoli nell'ambito del SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale) e metterli a disposizione del pubblico e trasmettere ai Comuni e agli altri Enti interessati i dati giornalieri rilevati, segnalando con un'apposita comunicazione gli episodi di superamento dei valori limite, al fine dell'emanazione delle misure contingibili da parte del Sindaco.

Arpat redige giornalmente per le amministrazioni comunali, il bollettino della qualità dell'aria, con i valori degli inquinanti atmosferici riferiti al giorno precedente rilevati in tutte le stazioni di rilevamento della zona fiorentina. Una ulteriore comunicazione specifica, in caso di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ di PM10, o del raggiungimento della soglia di attenzione o di allarme per l'ozono, viene inviata ai comuni per la adozione dei provvedimenti conseguenti.

Sul sito web di Arpat inoltre il bollettino viene quotidianamente pubblicato corredato anche da un giudizio di qualità dell'aria.

ARPAT
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

Mappa del sito | Accessibilità | PEC | Contatti

Regione Toscana

Agencia | Temi Ambientali | Attività | Documentazione | Notizie | Dati e Mappe | URP

Sei in: Home → Temi ambientali → Aria → Qualità dell'aria → Bollettini della qualità dell'aria in Toscana

Qualità dell'aria | Mappa | **Bollettino** | Dati e grafici | Rete | Monitoraggio | Report

Bollettini quotidiani della qualità dell'aria

Il bollettino esce nei giorni feriali, alle 13 dal lunedì al venerdì, i dati di PM10 sono invece pubblicati tutti i giorni. I dati pubblicati sono oggetto di vari livelli di validazione, pertanto sono suscettibili di variazioni in seguito a ulteriori step della procedura di validazione. Per ogni comune della Toscana è possibile filtrare le stazioni della zona omogenea corrispondente.

18/04/2016 | Mappa

Dati disponibili dal 30/06/2015 al 18/04/2016

Feed RSS

+ Bollettino Regionale Superamenti

Bollettino rete Regionale | **Bollettino Ozono** | Bollettino stazioni provinciali

Tutta la rete Regionale

STAZIONE	COMUNE	ZONA	PM10 µg/m ³ media giornaliera	Numero Sup. da inizio anno	PM2.5 µg/m ³ media giornaliera	NO2 µg/m ³ max orario	SO2 µg/m ³ max orario	CO mg/m ³ max media mobile 8h	Benzene µg/m ³ media giornaliera	H2S µg/m ³ max orario
FI-SETTIGNANO	FIRENZE	Agglomerato di Firenze	-	-	-	17	-	-	-	-
FI-BOBOLI	FIRENZE	Agglomerato di Firenze	19	4	-	-	-	-	-	-
FI-SCANDICCI	SCANDICCI	Agglomerato di Firenze	20	5	-	51	-	-	-	-
FI-SIGNA	SIGNA	Agglomerato di Firenze	21	9	-	35	-	-	-	-
FI-MOSSE	FIRENZE	Agglomerato di	23	4	-	68	-	-	-	-

Estratto bollettino quotidiano della qualità dell'aria dal sito ARPAT

Stazione	Unita' di misura	Limite	Valore	Contatore superamenti stazione dal 01-01-2016 al 02-04-2016	Contatore superamenti Area 'Piana lucchese' dal 01-01-2016 al 02-04-2016
LU-CAPANNORI	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	52	11	17

Tabella rappresentante la stazione di riferimento per il Comune indicante il superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'inquinante PM10

Cenni di micrometeorologia e fattori che determinano la diffusione degli'inquinanti

L'Atmosfera è quell'involucro gassoso che circonda la Terra, in cui l'uomo nasce, cresce, vive, si muove e lavora, è suddivisa in strati sovrapposti, caratterizzati ciascuno da una particolare composizione e temperatura. A partire da basso, essi prendono il nome di troposfera, stratosfera, mesosfera, termosfera ed esosfera. La separazione fra uno strato e l'altro è segnata dalle pause, zone dell'atmosfera nelle quali la temperatura tende a invertire il proprio andamento rispetto allo strato sottostante.

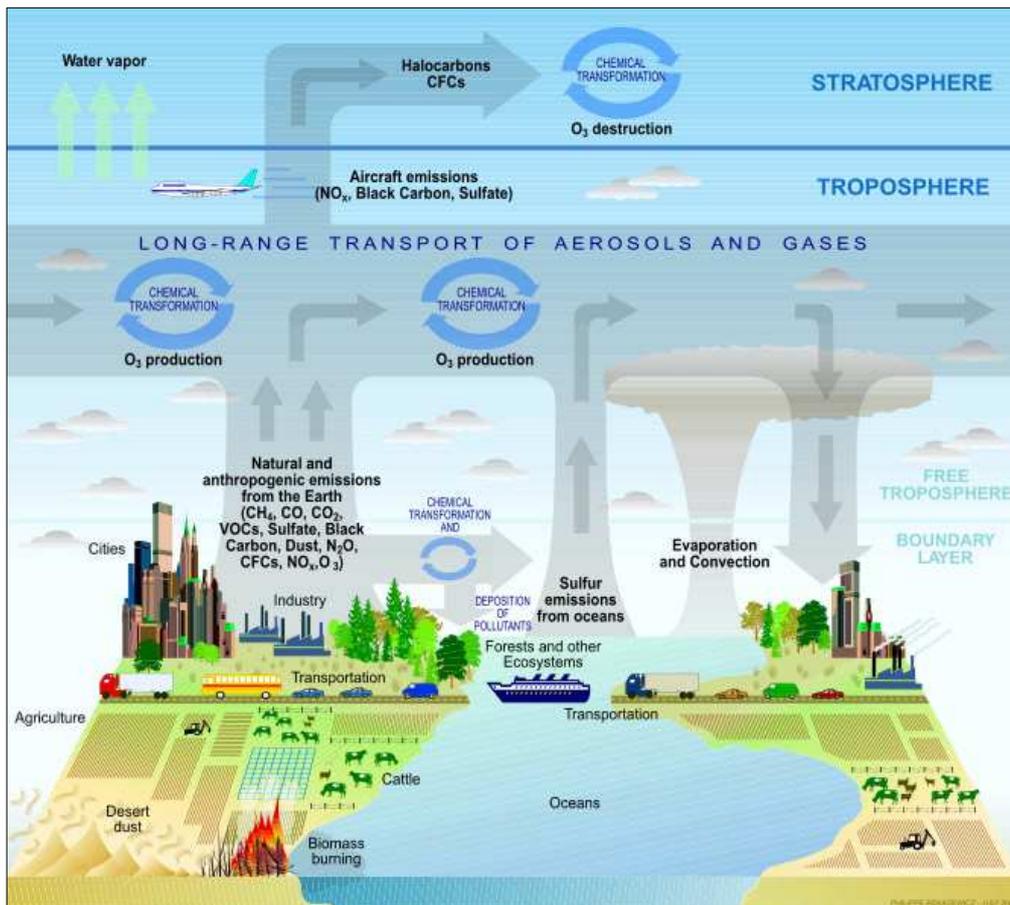
Lo Strato Limite Planetario o Planetary Boundary Layer (PBL) è quella porzione di troposfera a diretto contatto con la superficie terrestre prevalentemente interessata dall'inquinamento atmosferico. Essa può anche essere definita come quella porzione di troposfera direttamente influenzata dalla superficie terrestre, che risponde all'immissione di energia da essa proveniente con scale temporali dell'ordine dell'ora (Stull, 1989). L'attrito subito dalle masse d'aria in movimento, le distorsioni indotte al loro flusso dall'orografia, l'evapotraspirazione, il trasferimento di calore dal suolo all'aria e l'emissione di inquinanti in prossimità del suolo causata dalle attività umane o dai fenomeni naturali (es. eruzioni vulcaniche, ecc.) rappresenta nel complesso l'influenza determinata dalla superficie terrestre sul PBL.

Normalmente l'estensione verticale del PBL presenta una notevole variabilità temporale ed un pronunciato ciclo diurno, cosa che evidenzia come il PBL possa essere considerato (Sorbjan, 1989) come un'enorme macchina termica che trasforma l'energia solare in movimento delle masse d'aria. Mentre la meteorologia generale studia l'atmosfera nel suo complesso e la troposfera in particolare (i principali riferimenti bibliografici a questo proposito sono Stull, 1995, Dutton, 1995 e Holton, 1992), la disciplina che studia le proprietà e l'evoluzione del PBL prende il nome di micrometeorologia.

Su scala locale il fattore che più influenza il trasporto e la diffusione atmosferica degli inquinanti è l'intensità del vento; inoltre un ruolo notevole è svolto dalle precipitazioni atmosferiche che contribuiscono letteralmente a dilavare l'aria dai contaminanti presenti. Di solito le zone più soggette ai fenomeni di inquinamento sono le zone urbane ed industriali, soprattutto se si trovano in aree dove sono presenti dei naturali impedimenti alla circolazione dell'aria: ad esempio le valli chiuse da montagne, che presentano sempre problemi di ristagno per la ridotta ventilazione atmosferica; oppure allo stesso modo le aree localizzate in avvallamenti o depressioni del terreno.

Altri fattori che rivestono una notevole importanza negli episodi da inquinamento acuto sono l'intensità della luce solare e l'alta temperatura, in determinate condizioni possono portare al manifestarsi dello smog fotochimico.

In genere le concentrazioni dei contaminanti dell'aria sono minori quando il vento è almeno moderato e l'atmosfera è instabile nei bassi strati. Al contrario, le concentrazioni degli inquinanti sono elevate in presenza di nebbia persistente oppure in assenza di vento o quando si è in presenza di inversioni termiche.



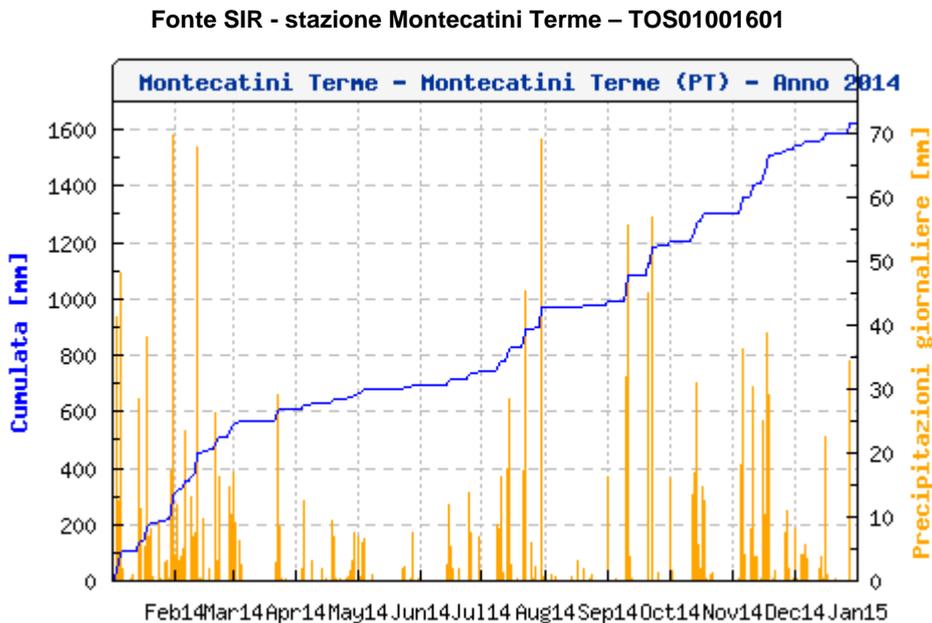
Rappresentazione delle emissioni antropiche e naturali che interagendo con fattori meteorologici: vento, stabilità atmosferica, inversione termica, movimenti di masse di aria, determinano fenomeni di inquinamento atmosferico

Le inversioni termiche sono dei fenomeni atmosferici che impediscono il normale rimescolamento delle masse d'aria: in genere, la temperatura dell'aria decresce man mano che aumenta l'altezza (circa 7°C per Km) e questo fa sì che le masse d'aria più calde, essendo meno dense, salgano e prendano il posto dell'aria più fredda che scende. Dato che quest'aria calda è anche quella più inquinata perché si trova nella zona delle maggiori emissioni inquinanti, ne risulta un rimescolamento dei vari strati della troposfera che porta ad una diminuzione della concentrazione dei contaminanti atmosferici. In alcuni casi, però, si possono formare degli strati d'aria più calda a qualche decina o centinaia di metri d'altezza (inversione termica) per cui lo strato sottostante non sale e ristagna al suolo; il tutto comporta inevitabili processi di accumulo delle sostanze inquinanti. Le

inversioni termiche si formano solitamente nelle notti limpide subito dopo il tramonto, a causa del rapido raffreddamento del terreno (che a sua volta provoca un rapido raffreddamento dell'aria con cui è a contatto). Questo fenomeno è detto inversione termica di tipo radiativo e in genere termina col riscaldamento mattutino della superficie terrestre; se questo non avviene gli inquinanti si possono accumulare anche per più giorni consecutivi, con tutti i problemi che ciò comporta.

Dati meteorologici

Le precipitazioni medie annue si aggirano sui 1120 mm e la temperatura media annua è di circa 15°C; la media delle temperature minime è di 6,2°C e delle temperature massime è di 23,7°C . L'umidità relativa dell'aria media annua è attorno al 65%. Il clima è di tipo transitorio tra quello suboceanico e quello submediterraneo, con eccedenza idrica da ottobre a gennaio ed un moderato deficit idrico da metà giugno a metà luglio.



Le direzioni prevalenti dei venti più intensi sono quelle da E-NE e da W-SW, ampiamente spiegabili tenendo conto dell'orografia della zona. Nel periodo invernale sono dominanti i venti provenienti da E-NE; è da rilevare la forte presenza 75,9% delle calme di vento ($v < 1$ m/s). Nel periodo estivo sono presenti venti più deboli, per lo più da W-SW, rilevante, anche in questo caso, 66,8% la presenza delle calme di vento, tutto ciò è confermato dalla classificazione, effettuata dal LAMMA, SIR, di bassa diffusività atmosferica favorente il ristagno dell'aria con accumulo di inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera.

Inquadramento geologico territoriale

Dal punto di vista geologico il territorio si colloca nella pianura alluvionale della Valdinievole che deriva dal colmamento di una vasta depressione lacustre da cui il padule di Fucecchio costituisce attualmente l'ultimo residuo formatosi nel Villafranchiano per fenomeni di tettonica distensiva. Tale depressione è stata rapidamente riempita nel corso del Quaternario dall'apporto solido degli immissari dando luogo ad una condizione di deposizione a bassa energia idrodinamica e pertanto con granulometrie fini. La conformazione morfologica dei versanti prelacustri è strettamente pilotata dalle strutture tettoniche presenti, che conferiscono al territorio un aspetto tipicamente "appenninico". L'area collinare appare poco articolata, con pendici caratterizzate da blande variazioni di acclività e con un reticolo idrografico ormai maturo.

AZIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La L.R. 9/2010 opera una distinzione tra interventi strutturali e interventi contingibili definendo i primi come *“quelli di natura permanente finalizzati al miglioramento ed al mantenimento della qualità dell'aria ambientale attraverso una stabile riduzione delle emissioni antropiche nell'atmosfera”* e i secondi come quelli *“di natura transitoria che producono effetti nel breve periodo e sono finalizzati a limitare il rischio dei superamenti dei valori limite e delle soglie di allarme, attraverso la riduzione delle emissioni antropiche in atmosfera”* al fine della limitazione dell'intensità e della durata dell'esposizione della popolazione.

Occorre considerare che gli interventi strutturali sono quelli più idonei ed efficaci a ridurre l'inquinamento atmosferico con effetti permanenti, mentre quelli contingibili rappresentano uno strumento per affrontare le situazioni di rischio di superamento dei valori limite di legge e possono incidere solo marginalmente sui picchi di inquinamento atmosferico influenzati prevalentemente da fattori esogeni e meteo-climatici.

Pertanto, si riportano di seguito gli interventi strutturali che, relativamente al settore educazione ambientale, vengono condivisi tra tutti i Comuni dell'Area Valdinievole.

SETTORE EDUCAZIONE AMBIENTALE

Con l'educazione ambientale i Comuni si pongono gli obiettivi di:

- sviluppare una maggiore consapevolezza dei cittadini rispetto alle problematiche legate alla qualità dell'aria, alle cause e alle interazioni fra i vari fattori che le determinano (con particolare riferimento ai fattori individuali), alle connessioni tra qualità dell'aria e salute dei cittadini;
- aumentare la conoscenza del significato delle politiche promosse dagli Enti ai vari livelli di governo per migliorare la qualità dell'aria nei diversi territori.

A tale scopo:

- saranno divulgate, attraverso il sito istituzionale, le informazioni relative alla qualità dell'aria e le iniziative che saranno di volta in volta organizzate dai Comuni;
- saranno istituite, nel periodo 1 novembre / 31 marzo, almeno due domeniche ecologiche in contemporanea tra tutti i Comuni della Valdinievole. Le domeniche ecologiche che prevedono la chiusura al traffico veicolare nell'ambito urbano di ciascun territorio Comunale rappresentano un importante strumento di sensibilizzazione, nell'ambito del quale vengono organizzate iniziative sui temi ambientali. Le domeniche ecologiche sono caratterizzate da iniziative che spaziano da attività rivolte ai bambini e alle scuole, fino ad arrivare a iniziative di livello tecnico avanzato (es. convegni sulla qualità dell'aria). Tra le iniziative organizzate figurano stand informativi, giochi a tema per bambini, distribuzione di gadget e materiale divulgativo, eventi sportivi (biciclettate, gimkane, camminate ecologiche ecc, finalizzate alla promozione della mobilità dolce).

INTERVENTI CONTINGIBILI / URGENTI

A seguito della recente legge regionale n. 27/2016, la Regione ha il compito di determinare specifici indici di criticità (e relative modalità di calcolo) per individuare situazioni a rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme. **Nelle more dell'approvazione di tale aggiornamenti** e sentite le indicazioni dei tecnici del Settore Energia e Inquinanti della Regione Toscana, si procederà, nel periodo 1 novembre / 31 marzo di ogni anno, con le seguenti modalità :

valore 1)

- divieto di abbruciamento all'aperto dei residui vegetali;
- inviti e raccomandazioni a comportamenti virtuosi (buone pratiche) per ridurre le emissioni, in particolare:
 - utilizzare i mezzi pubblici per gli spostamenti;
 - evitare di tenere i bambini ad un'altezza di 30-50 centimetri dal suolo (livello a cui si propaga la maggior parte delle emissioni dei veicoli a motore), utilizzando invece per il loro trasporto carrozzine, passeggini e zaini di altezza adeguata;
 - utilizzare in modo condiviso l'automobile, per diminuire il numero dei veicoli circolanti (carsharing, carpooling);
 - tenere una guida non aggressiva, limitando le brusche accelerazioni e frenate;
 - effettuare verifiche periodiche agli scarichi dei veicoli (verifiche aggiuntive oltre a quelle obbligatorie), sia di auto che di moto e motorini;
 - favorire tecniche agricole che evitano l'accensione di fuochi all'aperto con combustione di biomasse.

valore 2)

Qualora, sommando il numero di superamenti registrati nei 7 giorni precedenti e il numero di semafori rossi* dei 3 giorni successivi, per una finestra temporale complessiva di 10 giorni si raggiunga almeno il valore 7, si provvederà ad assumere i seguenti interventi:

- divieto di utilizzo biomassa per riscaldamento domestico dove siano presenti sistemi alternativi di riscaldamento.

* il semaforo rosso, visibile sul link inviato da Arpat ai Sindaci, indica previsioni meteo favorevoli all'accumulo di inquinanti