



Regione Lombardia  
IL CONSIGLIO

Comitato Paritetico di Controllo e Valutazione

**Sintesi della Relazione sullo stato di attuazione  
della l.r. 24/2006**

***Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in  
atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente***

**Relazione al Consiglio n. 19**

Servizio Commissioni

Ufficio Analisi Leggi e Politiche regionali

Seduta del 26 giugno 2014

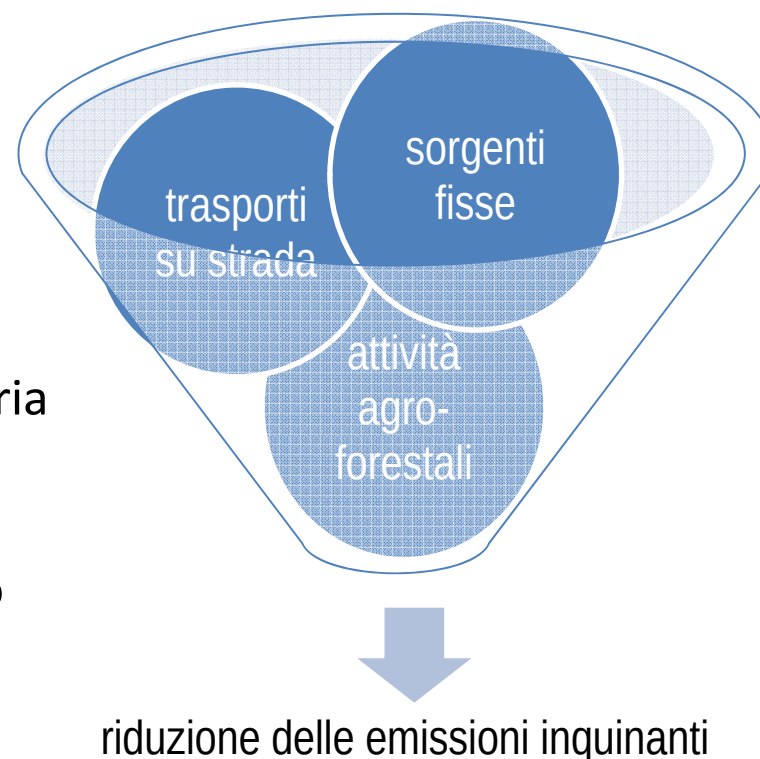
## La relazione

La l.r. 24/2006 prevede l'invio da parte della Giunta di una **relazione informativa biennale** al Consiglio.

La Relazione n. 19 che stiamo esaminando è la **prima** pervenuta.

La Relazione contiene:

- informazioni sulle misure per la riduzione delle emissioni (attuate fra 2000-2014)
- informazioni sullo stato di qualità dell'aria e delle emissioni inquinanti
- descrizione del sistema di monitoraggio da avviare sulle misure del nuovo piano di interventi triennale





## **1. Misure per la riduzione delle emissioni (attuate fra 2000-2014)**

## Sono passati 8 anni dall'approvazione: cosa è accaduto nel frattempo

### 2009

il Consiglio approva il “**documento di indirizzi**” (d.c.r. 891/2009)  
con obiettivi specifici e fabbisogno finanziario  
per il programma di interventi triennale che la GR deve approvare  
(*Situazione qualità aria: in diminuzione concentrazioni dei principali inquinanti ma si registrano superamenti dei limiti per  $PM_{10}$ ,  $O_3$ ,  $NO_2$* )

### 2013

la Giunta approva un “**programma di interventi**” (dgr 593/2013)  
**Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)**  
a seguito di un percorso di validazione iniziato nel 2010  
(il PRIA rappresenta un aggiornamento della programmazione già esistente)

## **Nel frattempo:**

- aggiornamento della normativa comunitaria e nazionale  
Direttiva 2008/50/CE e **D.lgs. 155/2010**,  
che contiene i parametri di riferimento per la qualità dell'aria e pone  
**obiettivi generali di miglioramento per il 2020**
  
- **adottate misure di contenimento delle emissioni** in base a  
*Misure strutturali per la qualità dell'aria in Lombardia (MSQA)* (dgr 580/2005),  
**il principale documento programmatico di riferimento** che prevede:  
misure strutturali da adottare con l'obiettivo di ridurre le emissioni di polveri sottili  
(- 50% di emissioni primarie entro il 2010) e rientrare nei limiti posti dalla CE.  
Ambiti di intervento MSQA: traffico veicolare, sorgenti stazionarie, risparmio  
energetico e uso razionale dell'energia, settori dell'agricoltura e dell'allevamento.

## Attività di ricerca

Promossi diversi studi e ricerche per consolidare conoscenze a supporto delle politiche di riduzione dell'inquinamento da emissioni.

I principali risultati conoscitivi hanno **confermato che in particolare per PM<sub>10</sub> sono rilevanti:**

- motori **diesel** hanno un impatto nettamente superiore ad altre alimentazioni per polveri, NOx e PM<sub>10</sub>. I **filtri antiparticolato ad alta efficienza sono efficaci** per l'abbattimento delle polveri dei gas di scarico nei veicoli diesel;
- **motorini 50cc a due tempi**, emissioni COV e PM<sub>10</sub> + elevate rispetto a auto benzina di ultima generazione;
- **la combustione della legna è in Lombardia una importante fonte di emissione** sia per PM10 che per altri inquinanti;
- **olio combustibile**;
- le emissioni di **ammoniaca da allevamenti e agricoltura**

Ambiti di ricerca che necessitano di approfondimento *(nel PRIA sono segnalati ambiti di ricerca prioritari)*

- componenti tossicologiche del PM10

## Il contributo delle principali sorgenti alle emissioni totali

| Macrosettore                            | NOx   | COV   | NH3   | PM10  | CO2eq  |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Produzione energia e raffinerie         | 6.1 % | 0.5 % | 0.0 % | 2.5 % | 19 %   |
| Riscaldamento                           | 9.3 % | 4.7 % | 0.2 % | 49 %  | 23 %   |
| Combustione nell'industria              | 14 %  | 14 %  | 0.4 % | 3.7 % | 14 %   |
| Processi produttivi                     | 2.1 % | 5.4 % | 0.1 % | 3.9 % | 5.4 %  |
| Estrazione e distribuzione combustibili |       | 3.1 % |       |       | 2 %    |
| Uso di solventi                         | 0.1 % | 29 %  | 0.1 % | 0.4 % | 1.5 %  |
| 7-Trasporto su strada                   | 56 %  | 4.8 % | 1.3 % | 29 %  | 25 %   |
| 8-Altre sorgenti mobili e macchinari    | 9 %   | 0.9 % | 0.0 % | 2.9 % | 1.9 %  |
| Trattamento e smaltimento rifiuti       | 1.9 % | 0.6 % | 0.5 % | 0.5 % | 3.8 %  |
| Agricoltura                             | 0.5 % | 25 %  | 98 %  | 5.7 % | 9.4 %  |
| Altre sorgenti e assorbimenti           | 0.0 % | 24 %  | 0.0 % | 2.7 % | -5.2 % |

Tabella 3.2 - Emissioni percentuali per macrosettore - Inventario Emissioni 2010

**DIESEL:** quasi il 60% delle emissioni di NOx, quasi il 30% per il PM10

**Legna:** 49% delle emissioni di PM10, 37% emissioni totali di CO

**Agricoltura:** 98% delle emissioni di NH<sub>3</sub>, 25% di COV

## La combustione della legna

Recenti studi hanno **confermato il rilevante contributo per le emissioni** inquinanti della combustione della legna negli impianti domestici:

- 2008** divieto utilizzo camini e stufe a bassa efficienza nei Comuni sotto 300m m.s.l. (dgr 7635/2008)
- 2013** nuove disposizioni per installazione, manutenzione, controllo degli impianti a legna (sono equiparati agli altri impianti termici civili): **divieto utilizzo apparecchi obsoleti ad alta emissione, prescrizione di valori di rendimento minimi per le nuove installazioni, obbligo di manutenzione da parte di personale specializzato, obbligo registrazione al CURIT** (dgr 118/2013)

Proposte a livello nazionale ed europeo per introdurre regolamentazione all'utilizzo della legna in ambito domestico

Il PRIA contiene ulteriori misure per intervenire su questo fronte: stabilire parametri per utilizzo efficiente, sensibilizzare sul corretto utilizzo degli apparecchi a legna, incentivare all'acquisto di apparecchi a minori emissioni.

## SORGENTI STAZIONARIE E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

## Fonti energetiche stazionarie

| Azione PRIA                                                            | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Indicatori di realizzazione                                                           | Impatto sulla riduzione delle emissioni |       |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| <b>CAMPAGNA COMUNICAZIONE SUL CORRETTO USO BIOMASSE</b>                | Campagna di sensibilizzazione per orientare i cittadini ad adottare comportamenti corretti: ottimizzare la scelta del tipo di impianto da acquistare e di legna da utilizzare, effettuare una corretta installazione e manutenzione, controllare l'adeguatezza della combustione.                              | <b>N soggetti raggiunti</b>                                                           | Nox                                     | Medio |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | Particolato                             | Alto  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | COV                                     | Alto  |
| <b>REGOLAMENTAZIONE IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DOMESTICO A BIOMASSE</b> | Regolamentazione installazione, manutenzione, controllo e censimento degli impianti domestici alimentati a biomassa legnosa destinati al riscaldamento (*)                                                                                                                                                     | <b>N impianti adeguati tramite l'aggiornamento del catasto degli impianti termici</b> | Nox                                     | Medio |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | Particolato                             | Alto  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | COV                                     | Alto  |
| <b>ESTENSIONE DIVIETO USO CAMINETTI APERTI A TUTTA LA REGIONE</b>      | Estensione del divieto di utilizzo di apparecchi domestici a bassa efficienza (rendimento inf. 63%) a tutto il territorio regionale dal 15 ott. al 15 apr. (*)                                                                                                                                                 | <b>N impianti sostituiti a seguito di introduzione della misura</b>                   | Nox                                     | Medio |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | Particolato                             | Alto  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | COV                                     | Alto  |
| <b>RINNOVO APPARECCHI DOMESTICI ALIMENTATI A BIOMASSE LEGNOSE</b>      | Proposta congiunta delle regioni del bacino padano per adottare una classificazione a livello nazionale al fine di introdurre sul mercato apparecchi a bassa emissione e ad elevato rendimento. Potranno essere adottati accordi con i costruttori e/o incentivi all'acquisto degli apparecchi più efficienti. | <b>N nuovi impianti introdotti sul mercato con le migliori tecnologie</b>             | Nox                                     | Medio |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | Particolato                             | Alto  |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       | COV                                     | Alto  |

\* DGR 1118/2013

(Fonte: PRIA, Schede Misure, ns. elaborazione)

## Limitazioni alla circolazione di veicoli inquinanti

Introdotti progressivamente **LIMITI DI CIRCOLAZIONE permanenti**

(ogni anno 15 ott-15apr):

- dal 2009 divieto di circolazione veicoli **Benzina Euro 0, Diesel 0,1,2** nelle zone *agglomerati MI, BS, BG* e capoluoghi + cintura PV, LO, CR, MN complessivamente 209 comuni coinvolti , 4,7 mln abitanti
- dal 2010 divieto di circolazione mezzi TPL Diesel 0,1,2 senza filtro
- dal 2011 divieto di circolazione **motocicili e ciclomotori** a due tempi **Euro 0**  
(controlli: mancata sottoscrizione protocollo dal 2012 con i Comuni per potenziare i controlli)



Sollecitazione al governo nazionale per adottare normativa per  
**l'omologazione di filtri antiparticolato**

(DM n. 42/2008 sull'omologazione e l'installazione di sistemi idonei alla riduzione della massa di particolato emesso dagli autoveicoli)

Misure per incentivare la **sostituzione dei veicoli più inquinanti**

## Fattori di emissioni medi per tipologia di veicolo

|                           | Combust.   | Tipo leg.    |                  | NOx   | COV    | NH3   | PM10  |
|---------------------------|------------|--------------|------------------|-------|--------|-------|-------|
|                           |            |              |                  | mg/km | mg/km  | mg/km | mg/km |
| Automobili                | benzina v. | ECE 15/04    | dal 1985 al 1992 | 1.919 | 1.856  | 2     | 29    |
| Automobili                | benzina v. | Euro 1       | dal 1993 al 1996 | 705   | 630    | 102   | 29    |
| Automobili                | benzina v. | Euro 2       | dal 1997 al 2000 | 358   | 168    | 149   | 29    |
| Automobili                | benzina v. | Euro 5       | da 01/01/2010?   | 41    | 10     | 22    | 27    |
| Automobili                | diesel     | Conventional | < 31/12/92       | 916   | 192    | 1     | 258   |
| Automobili                | diesel     | Euro 5       | da 01/01/2010?   | 437   | 9      | 1     | 28    |
| Automobili                | GPL        | Conventional | < 30/06/93       | 2.145 | 1.462  |       | 30    |
| Automobili                | GPL        | Euro 5       | da 01/01/2010?   | 46    | 6      |       | 27    |
| Automobili                | metano     | Conventional | < 30/06/93       | 2.226 | 1.367  |       | 30    |
| Automobili                | metano     | Euro 5       | da 01/01/2010?   | 45    | 6      |       | 27    |
| Veicoli pesanti e autobus | benzina v. | ND           | da 01/01/2010?   | 6.744 | 5.162  | 2     | 93    |
| Veicoli pesanti e autobus | diesel     | Conventional | < 30/06/93       | 8.770 | 1.054  | 3     | 510   |
| Veicoli pesanti e autobus | diesel     | Euro V       | da 01/01/2008    | 1.974 | 14     | 3     | 130   |
| Veicoli pesanti e autobus | metano     | EEV          | da 01/01/2008    | 786   | 4      |       | 115   |
| Ciclomotori (< 50 cm3)    | benzina v. | Conventional | < 31/12/1998     | 20    | 13.691 | 1     | 188   |
| Ciclomotori (< 50 cm3)    | benzina v. | Euro II      | dal 2002 al 2006 | 260   | 1.536  | 1     | 40    |
| Motocicli (> 50 cm3)      | benzina v. | Conventional | < 31/12/1998     | 169   | 5.788  | 2     | 105   |
| Motocicli (> 50 cm3)      | benzina v. | Euro III     | da 01/01/2006    | 144   | 306    | 2     | 14    |

Fonte: [www.inemar.eu](http://www.inemar.eu), ns elaborazione

# Incentivi per il rinnovo del parco veicoli

## MISURE REGIONALI PER LA QUALITA' DELL'ARIA 2000-2014

Misure che riguardano la sostituzione di veicoli o del sistema di alimentazione per ridurre le emissioni inquinanti

| tipologia di veicolo<br>oggetto di intervento | misura                                                                                                                       | periodo     | risorse*<br>M€                                  | tipologia di veicolo<br>oggetto di intervento | misura                                                                                                                     | periodo     | risorse*<br>M€ |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| veicoli inquinanti per<br>trasporto privato   | contributi per acquisto<br>vettura ecologica e<br>rottamazione Euro 0,1,2,3 -<br>benzina o per sostituzione<br>alimentazione | 2007 e 2010 | 1,5 + 10                                        | veicoli inquinanti per<br>trasporto merci     | contributi per installazioni<br>filtri veicoli Diesel per<br>trasporto merci o per<br>acquisto veicoli meno<br>inquinanti  | 2009 - 2010 | 46,5 + 15      |
|                                               | incentivi per sostituzione o<br>trasformazione veicoli<br>inquinanti                                                         | 2007        | 37                                              |                                               | contributi per installazione<br>filtri Diesel su mezzi<br>operanti in cantiere                                             | 2012        | 0,05           |
|                                               | contributi per installazioni<br>filtri su Diesel                                                                             | 2009        | 2,5                                             | veicoli per trasporto<br>pubblico             | contributi per installazione<br>filtri su autobus Diesel<br>Euro 0, 1                                                      | 2006 - 2008 | 4              |
|                                               | incentivi acquisto motocicli<br>e ciclomotori a basso<br>impatto ambientale                                                  | 2004 - 2008 | 7,5                                             |                                               | finanziamenti per<br>installazioni filtri su<br>autobus D. Euro 2                                                          | 2010        | 9,4            |
|                                               | contributi rinnovo parco<br>auto enti locali                                                                                 | 2006 - 2009 | 8,1                                             |                                               | <i>Patto per il TPL</i> , risorse ai<br>Comuni e Province per<br>acquisto autobus ecologici<br>(metano, GPL, elettrici...) | 2003 - 2007 | 44             |
|                                               | esenzione per 3 anni tassa<br>regionale in caso di<br>sostituzione veicoli<br>benzina/Diesel Euro 0, 1,2,3                   | 2010        | ( - relativi<br>introiti<br>tassa<br>regionale) |                                               |                                                                                                                            | 2009 - 2012 | 87,9           |
|                                               | incentivi acquisto veicoli<br>commerciali ecologici o<br>sostituzione alimentazione                                          | 2004 -2005  | 13,4                                            |                                               |                                                                                                                            | 2013        | 15,4           |
|                                               | contributi PMI commerciali<br>per acquisto veicoli<br>ecologici                                                              | 2006        | 17,5                                            |                                               | contributi per acquisto taxi<br>ecologici o sostituzione<br>alimentazione con metano<br>o GPL                              | 2002 - 2013 | 11,5           |
| totale risorse                                |                                                                                                                              |             |                                                 | 331 milioni                                   |                                                                                                                            |             |                |

(Fonte: Rel. 19, All. 1. misure 19,85,50,82,27,51,113,25,11,62,83,84,104,7,18,17,21 ) \* risorse di provenienza non solo regionale, stanziare o erogate, in base a informazioni contenute nel prospetto All. 1, Relazione 19

## Oltre 300 milioni di euro impiegati, a che punto siamo? (altre misure previste nel PRIA)

(dal 2008 al 2010)

### **Veicoli per trasporto persone**

sostituiti 11.000 veicoli

trasformati a metano o GPL 4.000 veicoli

installati filtro antiparticolato su 400 veicoli

### **Veicoli per trasporto merci**

sostituiti 4.000 veicoli

filtri antiparticolato su 7.000 veicoli + 400 mezzi per cantiere

### **TPL**

sostituiti 1.000 veicoli con mezzi ecologici + 200 taxi.

(si prevede sostituzione 850 autobus entro il 2014 grazie all'ultimo bando 2012)

filtri antiparticolato su 2.000 autobus

### **Consumi (fra 2000-2010)**

+ 125% autovetture benzina/GPL

+ 270% autovetture benzina/metano

In Lombardia **7,6 milioni di veicoli** , 77% autovetture, di cui 48% diesel,  
il parco auto è tra i più moderni d'Italia  
(fonte REL 19)

Alcuni possibili approfondimenti:

**Gli incentivi per sostituire i veicoli inquinanti spostano effettivamente le decisioni di acquisto dei proprietari?**

**A che punto è arrivato il processo di rinnovo del parco autobus e filobus (misura prioritaria della l.r. 24/2006)?**

**Qual è il rapporto fra aumento dei consumi “verdi” in Lombardia e quello registrato a livello nazionale o europeo?**

**Quali sono i risultati ottenuti attraverso le altre misure dell’ambito trasporti e mobilità? (potenziamento del TPL, sostegno alla mobilità ciclo pedonale, multimodalità del trasporto merci, etc.)**

## Divieto di utilizzo di olio combustibile

### Lungo contenzioso:

- 2004** primo provvedimento che vieta l'utilizzo dell'olio combustibile per gli impianti civili in alcune zone urbane. A supporto del provvedimento studio ARPA che dimostra il potenziale inquinante in termini di emissioni, superiori al gasolio e al gas naturale.
- 2004** viene presentato un ricorso al TAR contro la dgr, che viene respinto
- 2009** il Tar accoglie un nuovo ricorso contro dgr 10858/2009 che estende il divieto a tutta la regione
- 2010** approvata la l.r. 11/2010 che **proibisce definitivamente l'utilizzo di olio combustibile per il riscaldamento**. Nello stesso anno il Consiglio di Stato accoglie il ricorso di RL contro l'ultima sentenza TAR

(Fonte: Lombardia Notizie)

**Il divieto di utilizzo di olio combustibile ha portato un contributo rilevante per la riduzione delle emissioni di polveri, SO<sub>2</sub>, Nox e metalli pesanti**

## Controlli sul rendimento energetico degli impianti termici civili

Regione Lombardia ha disciplinato installazione, requisiti minimi di rendimento, manutenzione, controllo di impianti termici civili nel 2007 (dgr 5117/2007 s.m.i.)  
Entro 2014 obbligo di installazione di dispositivi per termoregolazione e contabilizzazione del calore negli impianti centralizzati

Per controllare la regolarità delle manutenzioni periodiche è stato istituito il **Catasto Unico Regionale degli impianti termici (CURIT) e previsto il “Bollino Blu”**

Le attività di ispezione e sanzionatoria sono in capo agli enti locali

Lombardia 3,3 milioni di impianti termici civili  
82% metano, 2% gasolio, 16% GPL, biomassa, pompe di calore

**Qual è il livello di attivazione di Comuni e Province per effettuare i controlli previsti e quali gli esiti dei controlli effettuati? Quali le criticità?**

**E' possibile stimare quali conseguenze ha prodotto la nuova normativa riguardante gli impianti termici civili in termini di diminuzione dei consumi e diminuzione delle emissioni?**

# Impianti termici da fonti rinnovabili alternative alle fonti fossili (GPL, gasolio, metano)

## MISURE REGIONALI PER LA QUALITA' DELL'ARIA 2000-2014

Interventi per favorire il risparmio energetico e la diffusione di impianti civili alimentati da fonti rinnovabili

| a chi sono rivolti    | misura                                                                                                              | periodo          | risorse<br>(mln di euro)* |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| PA                    | accordo con ospedali pubblici per interventi di risparmio energetico e installazione pannelli fotovoltaici          | 2008 - 2011      | 21,2 milioni              |
|                       | contributi per realizzazione impianti produzione energia da fonti rinnovabili o per risparmio energetico (OB2)      | 2002 - 2004      | 20 milioni                |
|                       | contributi per realizzazione impianti solari termici (produzione acqua e riscaldamento)                             | 2006 - 2007      | 5,8 milioni               |
|                       | contributi per installazione pannelli fotovoltaici nelle scuole                                                     | 2009 - 2010      | 4,3 milioni               |
|                       | contributi agli enti locali per installazione pompe di calore                                                       | 2011             | 5 milioni                 |
| PA e privati          | contributi per realizzazione impianti solari termici (produzione acqua e riscaldamento)                             | 2006 - 2010      | 20,4 milioni              |
|                       | contributi per realizzazione impianti solari fotovoltaici collegati alla rete elettrica                             | 2001, 2003, 2009 | 18 milioni                |
| soggetti privati      | contributi a PMI per realizzazione impianti solari termici (produzione acqua e riscaldamento)                       | 2006 - 2009      | 2,3 milioni               |
|                       | incentivi alle imprese agricole per realizzazione di impianti termici a biomasse vegetali o per sfruttamento biogas | 2004             | 25 milioni                |
|                       | incentivi alle PMI per interventi di risparmio energetico e produzione energia tramite fonti alternative (TREND)    | 2011             | 7,5 milioni               |
| <b>totale risorse</b> |                                                                                                                     |                  | <b>129 milioni</b>        |

(Fonte: Rel. 19, All. 1. misure 12,15,46,64,94,13,14,45,35,96) \* risorse di provenienza non solo regionale, stanziare o erogate, in base a informazioni contenute nel prospetto All. 1, Relazione 19

**Fra 2001 e 2011 sono stati installati impianti termici a energia solare per 18.330 MWh termici, per un equivalente di risparmio di energia da fonti fossili 1580 Tep/anno**

Alcuni possibili approfondimenti:

**Gli incentivi regionali hanno modificato le intenzioni di coloro che hanno installato impianti alimentati da fonti solari, geotermiche o biomasse? (esistono anche incentivi statali)**

**E' possibile stimare la diminuzione delle emissioni conseguenti all'installazione dei nuovi impianti?**

## Efficienza energetica degli edifici

In attuazione della normativa europea e statale (d.lgs 192/2005 e 2002/91/CE), RL ha stabilito come certificare il consumo energetico degli edifici esistenti o di nuova costruzione, le caratteristiche termofisiche minime e valori di riferimento per soddisfare il fabbisogno energetico.

La certificazione energetica (**attestato APE**) è stata introdotta nel 2007 (dgr 5018/2007 s.m.i)

Istituito il **Catasto energetico degli edifici regionale (CEER)**

in cui gli attestati devono essere obbligatoriamente registrati.

Definite procedure per controllo certificazioni registrate nel CEER (l.r. 10/2009, art. 1).

Sono previste sanzioni per il mancato rispetto delle disposizioni regionali.

Disciplinati anche i requisiti per accreditamento dei certificatori.

**Nel CEER sono depositati 1.300.000 attestati di prestazione energetica (Lombardia 1,5 milioni di edifici, 80% residenziale (4,5 milioni di abitazioni))**  
**Sono operativi 6.000 certificatori su 11.000 accreditati**

Nel 2010 è stato istituito un fondo di garanzia (10 milioni di euro) per favorire l'accesso al credito delle società di servizi energetici (ESCO) -previste dalla normativa statale- e favorire la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici

## Efficienza energetica degli edifici

### **Cosa sappiamo grazie al CEER:**

- progressivo miglioramento della capacità di isolamento termico degli edifici
- diminuzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento edifici residenziali grazie a entrata in vigore requisiti per nuove costruzioni e ristrutturazioni (190 kWh/m<sup>2</sup> media regionale, - 36% in tre anni)
  - diffusione edifici più efficienti (classi B, A, A+): 6%, in crescita

# Efficienza energetica degli edifici

Alcuni possibili approfondimenti:

**Qual è la proporzione di edifici registrati rispetto al totale?**

**Quali risultati hanno avuto i controlli effettuati sulle certificazioni? Quali sono le criticità per lo svolgimento dei controlli?**

**Quanta parte degli edifici nei quali hanno sede uffici pubblici hanno una diagnosi energetica? (art. 25, c. 4 – mis. prioritaria)**

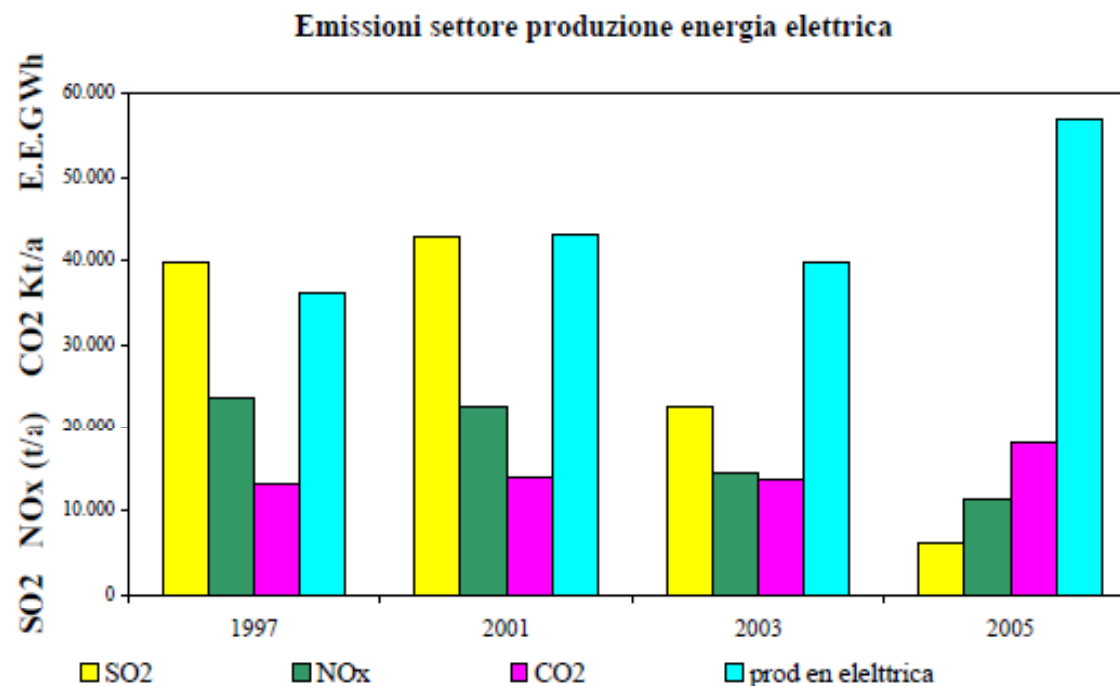
**A seguito dell'istituzione del fondo di garanzia per le ESCO, quali risultati si sono ottenuti in termini di diffusione dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili? (art. 25, c. 4 – mis. prioritaria)**

**Quali conseguenze in termini di riduzione delle emissioni è possibile attribuire alla nuova regolazione regionale?**

## Settore industriale e centrali termoelettriche

E' stata adottata una normativa tecnica (in conformità a quella nazionale e comunitaria) che prescrive:

- per impianti industriali soggetti al rilascio di autorizzazioni AIA regionali: autorizzazioni rilasciate nei tempi previsti con prescrizioni più restrittive
- per le centrali termoelettriche: introduzione di limiti emissivi più restrittivi (2003-2004)



(Fonte: PRIA)

## Collaborazione sovregionale

Sono state promosse iniziative normative e accordi sovra regionali per affrontare la specificità climatica e orografica che contribuisce all'inquinamento diffuso

- è attivo dal 2005 coordinamento con le altre regioni del bacino padano
- **2013 ADP per adottare misure comuni.** Sono stati attivati gruppi di lavoro, in collaborazione con i ministeri interessati, per elaborare proposte condivise (mobilità, riduzione emissioni in agricoltura, sostegno alla riqualificazione energetica degli edifici, impianti a biomassa legnosa, attività industriali)
- a livello UE: Tavolo tecnico-politico con altre regioni europee per elaborare proposte comuni: position paper (2012) contiene proposte tra cui il **riconoscimento di zone con specificità climatiche e orografiche avverse** per la qualità dell'aria

## In quali ambiti è necessario rafforzare gli interventi per ridurre le emissioni inquinanti?

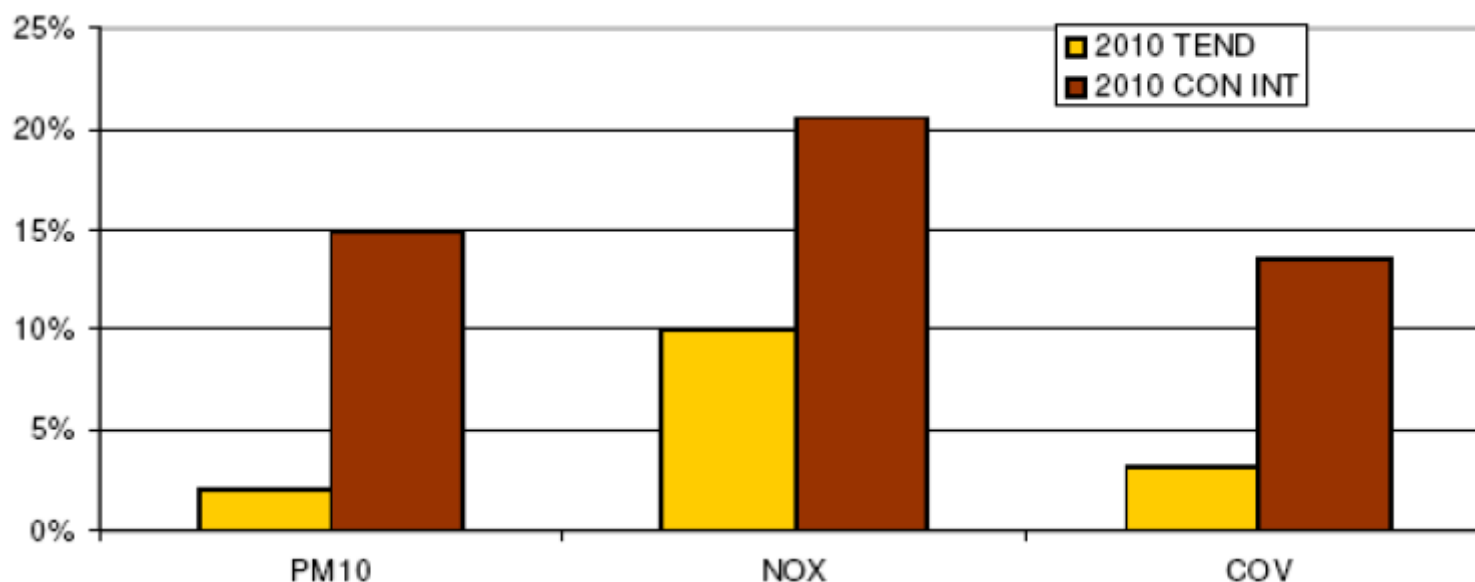
- **settore agrozootecnico**, per l'elevato contributo alle emissioni di ammoniacale ( $\text{NH}_3$ , che è precursore del  $\text{PM}_{10}$ ) derivanti in particolare dalla gestione e trattamento degli effluenti e dal loro riutilizzo come fertilizzante
- **riscaldamento a biomasse legnose in ambito domestico**, per l'elevato apporto della combustione della legna alle emissioni di  $\text{PM}_{10}$  oltre che di altri inquinanti ( $\text{CO}$ ,  $\text{COV}$ , IPA e diossine)
- motorizzazioni **diesel** (sperimentazione di nuove tecnologie, ad esempio per l'utilizzo di miscele che abbinano il diesel al metano (dual fuel))

## Una valutazione dell'efficacia delle misure regionali

**Il PRIA riporta una valutazione (ARPA) complessiva dell'insieme dei provvedimenti adottati fra il 2005 e il 2010: l'effetto degli interventi è calcolato come la differenza fra la riduzione delle emissioni conseguita al 2010 con l'attuazione degli interventi e la riduzione che si sarebbe osservata in assenza di interventi**

(il controfattuale è approssimato tramite un modello CLE che simula uno scenario tendenziale)

**L'effetto sarebbe di - 13 PM<sub>10</sub> - 11 NO<sub>x</sub> - 10 COV punti percentuali**



## Le misure prioritarie l.r. 24/2006 sono state attuate?

In fase di approvazione della l.r. 24/2006 sono state individuate alcune **Misure prioritarie** (Titolo III), che prevedevano interventi principalmente di tipo regolativo

- limitare la circolazione di veicoli inquinanti e incentivare il rinnovo parco autobus e filobus
- limitare l'utilizzo di olio combustibile e carbone per impianti termici civili
- definire dei requisiti minimi sul rendimento energetico impianti termici civili e relativi controlli
- introdurre la certificazione energetica degli edifici e i requisiti per il rendimento
- definire requisiti di efficienza energetica nel caso di acquisizione di apparecchiature negli uffici delle PA in regione.

In seguito alle modifiche alla legge regionale successive altre misure di carattere prioritario riguardano:

- promuovere le ESCO, fondo di garanzia per l'accesso al credito
- previsione di fondi per finanziare i controlli sull'efficienza energetica degli edifici, alimentati da contributi dei proprietari da versare in fase di inizio lavori di costruzione



## **2. Informazioni sullo stato di qualità dell'aria e delle emissioni inquinanti**

## Lo stato della qualità dell'aria: situazione attuale e obiettivi

**Si registrano superamenti dei limiti fissati dalla legge per diversi inquinanti, in varie zone della Lombardia**

**Obiettivi del PRIA per la qualità dell'aria:**  
(piano e obiettivi conformi al d.lgs 155/2010)

***rientrare nei valori limite nelle zone in cui i livelli degli inquinanti vengono superati, con priorità particolato (PM10 e PM2.5) e biossido di azoto (NO2) e preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle zone dove i livelli degli inquinanti sono stabilmente sotto i limiti previsti***

Le misure puntano a **ridurre** le emissioni primarie di particolato (PM10 e PM2.5) e anche degli inquinanti **precursori** (NOx, COV, NH3) e di benzoApirene)

## I limiti da rispettare

I principali limiti fissati dalla Direttiva 2008/50/CE derivano da livelli obiettivo di concentrazione che consentono la tutela della salute e dell'ambiente, da raggiungere entro orizzonti temporali differenziati

| Inquinante | Valore di riferimento                                                                | Anno di riferimento |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| PM10       | Limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup>                                                  | 2010                |
|            | Limite giornaliero 50 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 35 volte all'anno | 2010                |
| PM 2,5     | Limite annuale 25 µg/m <sup>3</sup>                                                  | 2015                |
| NO2        | Limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup>                                                  | 2010                |
|            | Limite orario 200 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 18 volte all'anno     | 2010                |

Fonte: PRIA, ns. elaborazione. In evidenza, limite più sfidante

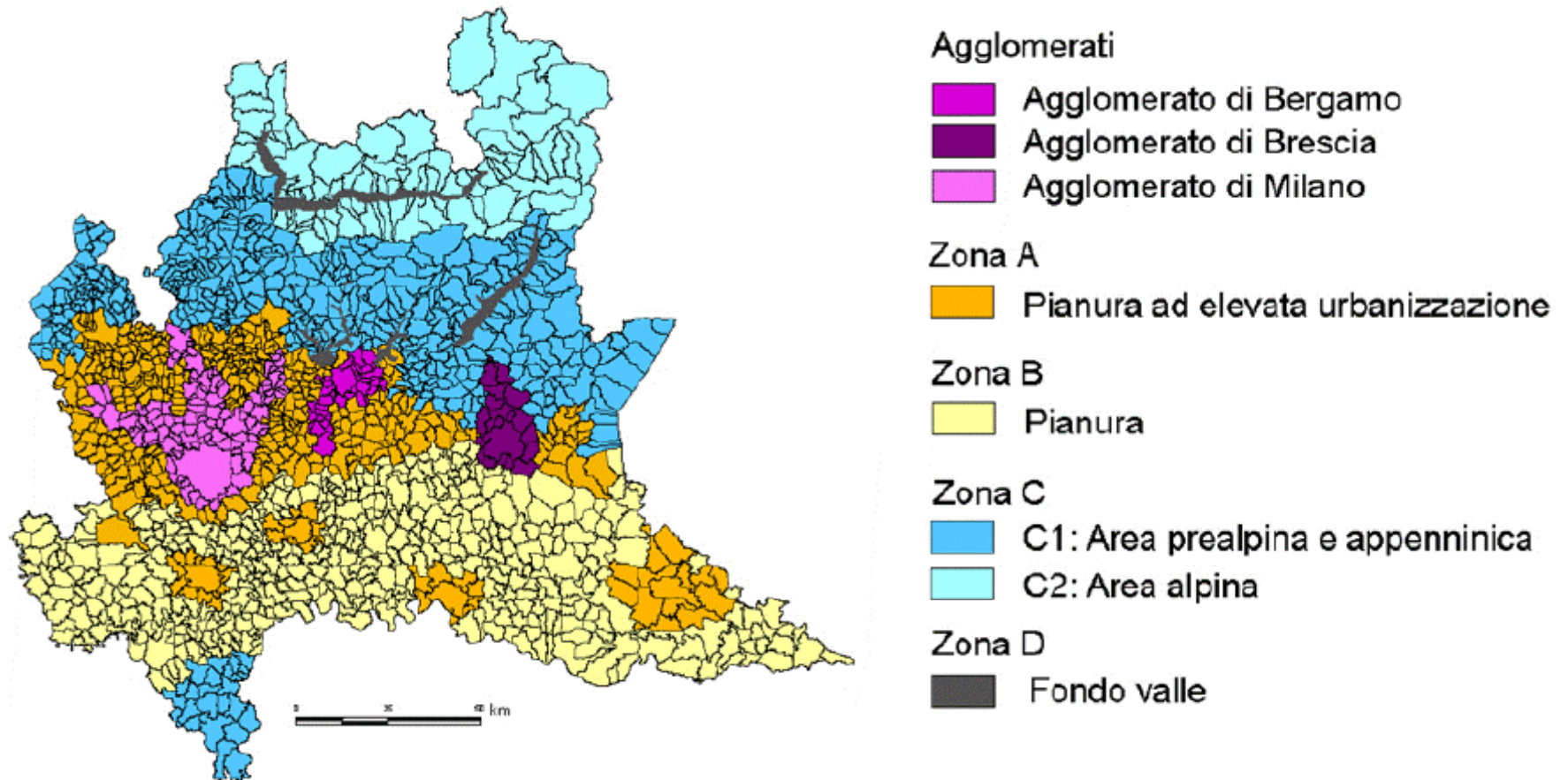
### Quali sono le conseguenze del non rispetto?

Avvio di procedimenti infrazione: per PM10 è in fase di precontenzioso, per NOx è stata richiesta una proroga

## Le zone dove i livelli limite degli inquinanti sono superati

| Limite protezione salute agglomerato      | SO <sub>2</sub> |                    | CO            | Benzene       | NO <sub>2</sub> |                | Ozono       |                |                               | PM10            |                | PM2.5          | B(a)P |
|-------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-------|
|                                           | Limite Orario   | Limite giornaliero | Valore limite | Valore limite | Limite orario   | Limite annuale | Soglia info | Soglia allarme | Valore bersaglio salute umana | Limite giornal. | Limite annuale | Limite annuale | L     |
| Agglomerato Milano                        |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Agglomerato Bergamo                       |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Agglomerato Brescia                       |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Zona B: pianura                           |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Zona C1: prealpi e appennino              |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Zona C2: montagna                         |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |
| Zona D: fondovalle                        |                 |                    |               |               |                 |                |             |                |                               |                 |                |                |       |

## Le zone in cui è suddivisa la Lombardia



Caratteristiche degli *Agglomerati*: maggiore densità abitativa, di traffico e attività industriali = elevate densità di PM10 primario; NOX e COV

## Le emissioni inquinanti che determinano la qualità dell'aria



**Le emissioni inquinanti si sono ridotte negli anni**

Registrate **riduzioni significative di SO<sub>2</sub>, Nox, NO<sub>2</sub>, CO, benzene nel lungo periodo**

Anche da un confronto di breve periodo 2008-2010 si registrano riduzioni complessive delle emissioni (confronto fra scenari INEMAR)

In particolare si riscontra un **trend di miglioramento nelle concentrazioni di PM<sub>10</sub>**

Come si misurano le emissioni?

**Inventario delle Emissioni in Aria (INEMAR)** stima le emissioni in atmosfera, sia di origine naturale che antropica

considerando diverse categorie di sorgenti, in continuo aggiornamento

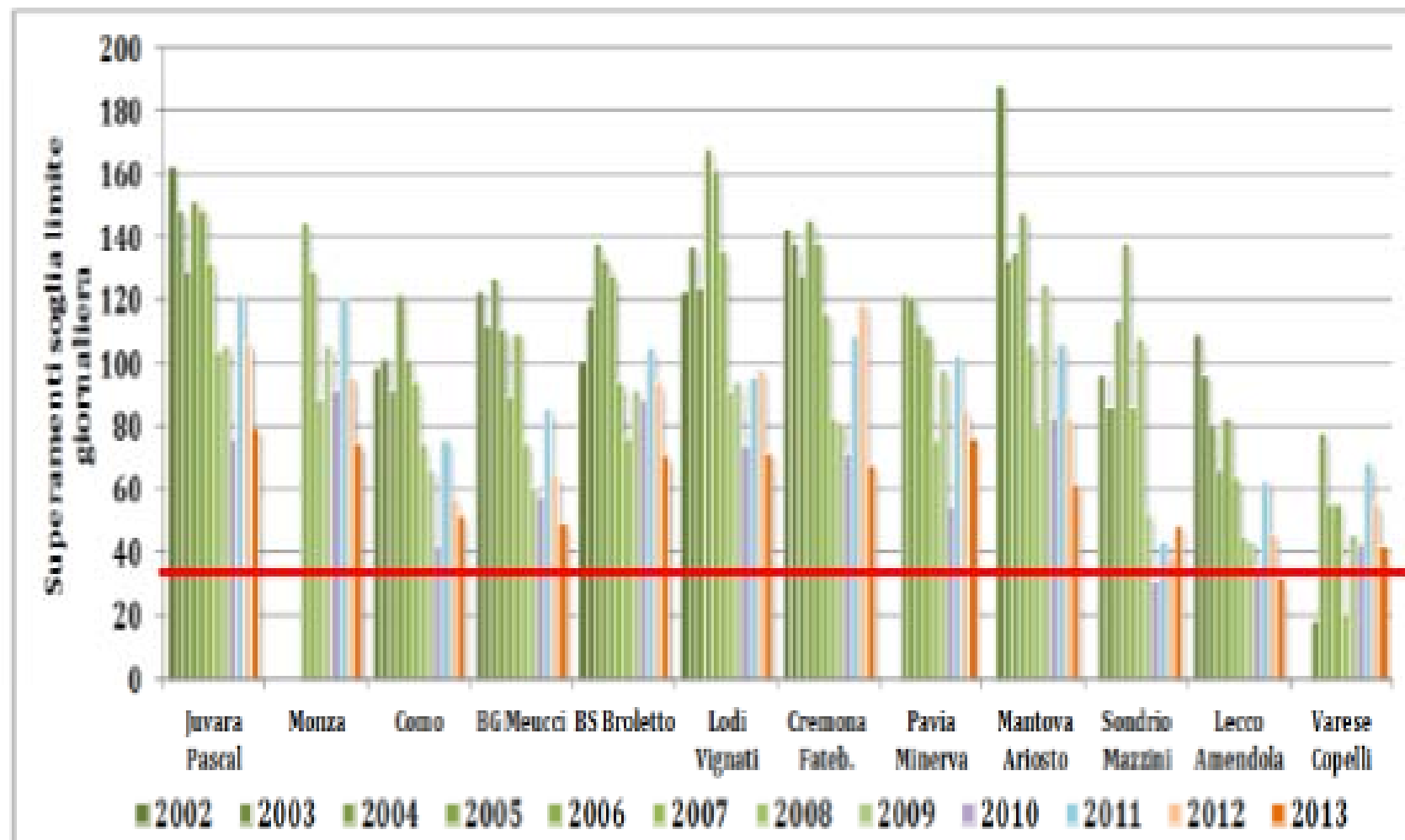
Il sistema consente di fotografare una situazione in un certo momento rispetto ai livelli dei principali inquinanti e tipologie di sorgenti:

gli **scenari INEMAR** disponibili per diversi anni fra il 1997 e 2010 (ultimo)

## A che cosa sono dovute le diminuzioni rilevate di inquinanti e precursori?

- miglioramento delle tecnologie nel settore energetico, civile ed industriale
- terziarizzazione attività, delocalizzazione industrie
- ricambio combustibili, diffusione gas naturale
- diminuzione del contenuto di zolfo nei carburanti
- non utilizzo di olio combustibile
- utilizzo dei filtri antiparticolato, motori a emissioni ridotte
- riduzione delle emissioni industriali (rilascio AIA)

## Situazione PM<sub>10</sub>: superamenti del limite giornaliero consentito



## Perché il limite dei giorni di superamento annui $PM_{10}$ è sfidante?

- **specificità meteo-climatica del bacino padano** (scarsità di vento, stabilità atmosferica e frequenti situazioni di inversione termica): **favorisce la formazione degli inquinanti secondari** (= che si formano in atmosfera da processi chimici) **e l'accumulo** in atmosfera per lunghi periodi
- formazione  $PM_{10}$  in gran parte imputabile ai *precursori* per i quali **non è possibile identificare una sola sorgente e che tendono ad aumentare con stabilità atmosferica**
- dispersione e accumulo possono determinare distribuzioni degli inquinanti diverse anche a parità di livelli di emissione e di condizioni meteorologiche
- sono **necessari interventi a scala di bacino** padano. Gli interventi locali possono incidere solo sui picchi.

 *Per rientrare nei parametri europei bisognerebbe ridurre del 50% tutte le emissioni, "spegnere mezza Lombardia"*



### **3. Descrizione del sistema di monitoraggio da avviare sulle misure del nuovo piano di interventi PRIA**

## Monitoraggio e valutazione dell'attuazione l.r. 24/2006

### **Art. 28 Monitoraggio dell'attuazione della legge**

*1. Entro sei mesi dalla entrata in vigore della presente legge, la Giunta regionale definisce **metodi, criteri, indicatori di risultato e di impatto per il monitoraggio e la valutazione dell'attuazione della legge.** ...*

**Documento di indirizzi** approvato dal Consiglio (dcr 891/2009) **contiene alcune indicazioni** riguardo il monitoraggio e la valutazione della l.r. 24/2006:

- *deve essere progettato in fase di elaborazione del programma*
- *deve consentire di valutare contemporaneamente l'evoluzione del contesto ambientale regionale e il perseguimento degli obiettivi del programma*
- deve consentire di diffondere informazioni sull'attuazione degli interventi i soggetti interessati
- deve produrre indicazioni utili alla redazione della relazione al Consiglio (art. 28) su risultati ed effetti degli interventi

**Anche il D.lgs 155/2010** da indicazioni sul monitoraggio e la valutazione dei piani di intervento regionali per la riduzione delle emissioni

## Monitoraggio del PRIA: i passaggi previsti

1. **ad ogni misura del PRIA sono associati obiettivi specifici (*target*) da raggiungere per ottenere una riduzione delle emissioni.** (Eventuali scostamenti dovrebbero mettere in luce criticità e consentire di individuare correttivi)
2. se la misura ha raggiunto il target, viene effettuata una **stima della riduzione degli inquinanti PM10, NOx, COV (*indicatori di risultato*) imputabile all'intervento** messo in campo.
3. si effettuano rilevazioni **per registrare cambiamenti nel lungo periodo su parametri di qualità dell'aria.** Sono stati scelti i parametri (*indicatori di impatto*) per i quali attualmente si verificano superamenti dei limiti di legge (PM10, NO2, O3)
4. **occorre interpretare le possibili relazioni causa/effetto** tra gli interventi del PRIA attuati e le variazioni della qualità dell'aria ottenute.

## Come si procede?

**Il monitoraggio è coordinato da DG Ambiente Energia e Sv. Sostenibile**, sono coinvolte sia ARPA che DG regionali responsabili delle singole misure

1. Si effettuano rilevazioni periodiche **per verificare l'andamento delle misure del PRIA: monitoraggio di tipo amministrativo**. Verrà utilizzato un sistema già in uso (*LAPIS*).
2. **Si stima l'insieme delle riduzioni di emissioni ottenute grazie agli interventi** messi in campo (scenario emissivo INEMAR). **Si considera l'ipotesi di mancanza di dati**.
3. Si rilevano i cambiamenti  $T - T1$  nei parametri di qualità dell'aria (**almeno 3 anni**, 2015 e 2020). Vengono utilizzati modelli che considerano i processi chimico-fisici di formazione degli inquinanti, trasporto e dispersione nell'atmosfera, correntemente usati da ARPA.

## Tempistica delle fasi del monitoraggio

1. Verifica di avanzamento delle misure PRIA. Periodicità: **annuale**
2. Stima della riduzione delle emissioni correlate all'attuazione. Periodicità: **triennale, aggiornamenti INEMAR**
3. Impatto sulla qualità dell'aria: Periodicità: **almeno triennale, anni di riferimento 2015 e 2020**

Prodotto atteso: ***Relazione di monitoraggio finale, periodica***, contiene anche indicazioni dei correttivi introdotti al PRIA.



**E' previsto l'invio della Relazione al Consiglio?**

**Il sistema di monitoraggio è complesso, quali criticità potrebbero emergere in fase di svolgimento? (mancanza di dati, difficoltà a collegare interventi e risultati sullo stato di qualità dell'aria)**

## Avvertenze

- a determinare lo stato di qualità **dell'aria concorrono, oltre alle emissioni, diversi altri fattori** (es. condizioni meteorologiche avverse che favoriscono la formazione di inquinanti secondari oppure ne impediscono la dispersione)
- lo stato della qualità dell'aria **è influenzato non solo dai risultati delle politiche regionali** (es. nuove normative di riferimento, politiche di altri enti)



**Difficile valutare il contributo degli interventi regionali alla variazione della qualità dell'aria**

## Tempi dell'informazione al Consiglio regionale

### Da segnalare:

- l'art. 28 prevede una periodicità *biennale* per la rendicontazione al CR sui risultati conseguiti
- è previsto che l'Assessore relazioni *annualmente* al Consiglio sullo stato di attuazione del PRIA (dgr 593/2013 di approvazione PRIA)
- la Relazione di monitoraggio è *periodica*, frequenza almeno triennale

## Osservazioni

▪ **Rimangono aperte domande sulle modalità di attuazione delle misure messe in campo, sulla loro capacità di incidere sui comportamenti e sulla possibilità di determinare i risultati ottenuti in termini di riduzione delle emissioni. Ad esempio:**

- ☐ Gli incentivi per sostituire i veicoli inquinanti spostano effettivamente le decisioni di acquisto dei proprietari?
- ☐ Quali risultati hanno avuto i controlli effettuati sulle certificazioni? Quali sono le criticità per lo svolgimento dei controlli?
- ☐ E' possibile stimare quali conseguenze ha prodotto la nuova normativa riguardante gli impianti termici civili in termini di diminuzione dei consumi e diminuzione delle emissioni?

▪ **Le relazioni successive potrebbero approfondire, di volta in volta, diversi temi specifici che riguardano gli interventi per ridurre le emissioni inquinanti**

## Glossario minimale 1

- **PM10**: inquinante in parte primario e in parte secondario, le principali fonti antropiche sono traffico veicolare e processi di combustione. Le concentrazioni nell'aria dipendono anche dalle condizioni meteorologiche (scarsa piovosità, stabilità atmosferica) e hanno quindi un andamento stagionale (mesi autunnali e invernali). Le maggiori emissioni interessano le aree urbane; quelle limitrofe alle tratte autostradali e alcune zone alpine e prealpine. Pericolosità: le particelle penetrano attraverso le vie aeree e si depositano nelle prime vie respiratorie. Tendenza alla riduzione dai primi anni 2000.
- **PM2.5** è una categoria di particolato, più sottile rispetto al PM10 e in grado di raggiungere le parti inferiori dell'apparato respiratorio. Determinante la composizione: la capacità delle polveri di provocare effetti dannosi alla salute dipende non solo dalle dimensioni delle particelle, ma anche dalla loro composizione. In particolare dalla presenza di metalli pesanti e idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Le componenti più tossiche sono dovute a cattiva combustione della legna, emissioni diesel da mezzi pesanti e alcune attività industriali (acciaierie e raffinerie).
- **NO2 (biossido di azoto)**: inquinante in parte primario e in parte secondario, la principale fonte è il traffico (le maggiori emissioni di Nox si rilevano in aree interessate da strade e autostrade). Causa patologie dell'apparato respiratorio. Tendenza alla riduzione dagli anni 90.

## Glossario minimale 2

- **BenzoApirene**: è un inquinante primario, la fonte principale in Lombardia, è la combustione della legna in stufe e caminetti.
- **O3 (ozono)**: è un inquinante secondario, la formazione in atmosfera è favorita da elevate temperature e irraggiamento (concentrazioni max nei mesi estivi). E' prodotto in particolare da combustione civile e industriale, processi produttivi con sostanze chimiche tipo solventi e carburanti e traffico veicolare. Le maggiori concentrazioni si ritrovano nelle zone suburbane e sottovento rispetto alle fonti di emissione degli inquinanti primari (zona prealpina e alpina a causa delle masse di aria che spostano dalla pianura verso i rilievi, Oltrepo pavese). Si rileva un trend stazionario di O3 nell'ultimo decennio. Il rispetto dei limiti è difficile perché Non c'è una risposta lineare tra riduzione dei precursori ( $\text{NO}_x$ , COV,  $\text{NH}_3$ ) e riduzione dell'ozono stesso.