

TRAFFICO-AMBIENTE-SALUTE:
NUOVI STANDARD PER LA VALUTAZIONE
DELLA QUALITA' DELL'ARIA A LIVELLO
URBANO – BLACK CARBON

12/01/2012
Palazzo Marino, Sala Commissioni

Caratterizzazione dell'inquinamento atmosferico a Milano

AMAT- AGENZIA MOBILITA'
AMBIENTE e TERRITORIO

Direzione Ambiente e Energia

Milano



Comune
di Milano



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Le Direttive Europee prevedono che le concentrazioni di PM10 (particolato atmosferico fine) rispettino due limiti:

- 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua;
- un numero di superamenti della soglia di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno.

In diverse aree italiane, tra cui l'area di Milano, questi limiti non sono rispettati, pertanto la Commissione Europea ha aperto contro l'Italia una procedura d'infrazione. Dopo aver rigettato le controdeduzioni del Ministero dell'Ambiente, l'Italia è stata deferita alla Corte Europea per il mancato rispetto dei limiti di legge sul PM10.

Per le concentrazioni di biossido d'azoto (NO_2) potrebbe iniziare un analogo percorso in quanto anche questi limiti non sono rispettati.

La qualità dell'aria è, tra le problematiche ambientali, quella sulla quale la cittadinanza ha le maggiori aspettative in termini di risposte da parte delle Amministrazioni pubbliche, soprattutto nei mesi invernali quando le concentrazioni di PM10 e NO_2 sono più alte.

Milano



Comune
di Milano



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Le problematiche legate all'inquinamento atmosferico sono cambiate nel tempo, e stanno tuttora cambiando, in funzione del progresso tecnologico legato alle fonti emissive, del cambiamento delle tipologie produttive presenti localmente, della riformulazione dei combustibili, ecc.

Attualmente gli inquinanti che a Milano rispettano i limiti normativi sono il biossido di zolfo (SO_2), il monossido di carbonio (CO), il benzene (C_6H_6), il Benzo(a)Pirene, i metalli pesanti Piombo (Pb), Arsenico (As), Cadmio (Cd) e Nichel (Ni).

Gli inquinanti che non rispettano i limiti di legge sono: il biossido d'azoto (NO_2), l'ozono (O_3), il particolato atmosferico (PM10).

Milano

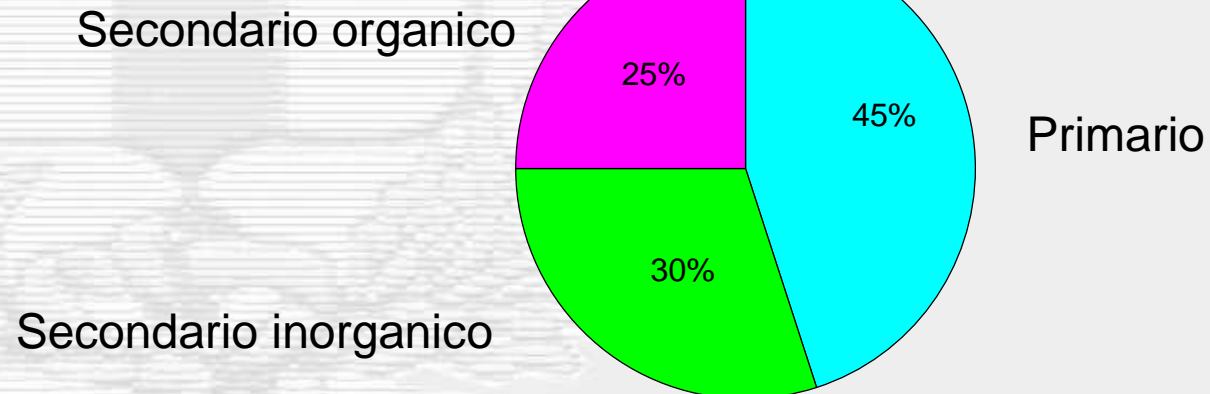


Comune
di Milano



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Il **particolato atmosferico** è l'insieme di particelle solide e liquide che si trovano in sospensione nell'aria. Le frazioni per le quali sono in vigore limiti normativi sono il PM10 e il PM2,5, ovvero le frazioni di particolato aventi diametro aerodinamico inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 μm . Il particolato atmosferico ha un'origine estremamente varia ed è di natura sia 'primaria', ovvero direttamente emesso in atmosfera sotto forma di particolato (processi di combustione, fenomeni di attrito meccanico, fenomeni naturali) sia 'secondaria', ovvero prodotta in atmosfera a seguito di reazioni fisiche e chimiche di gas precursori.



Milano



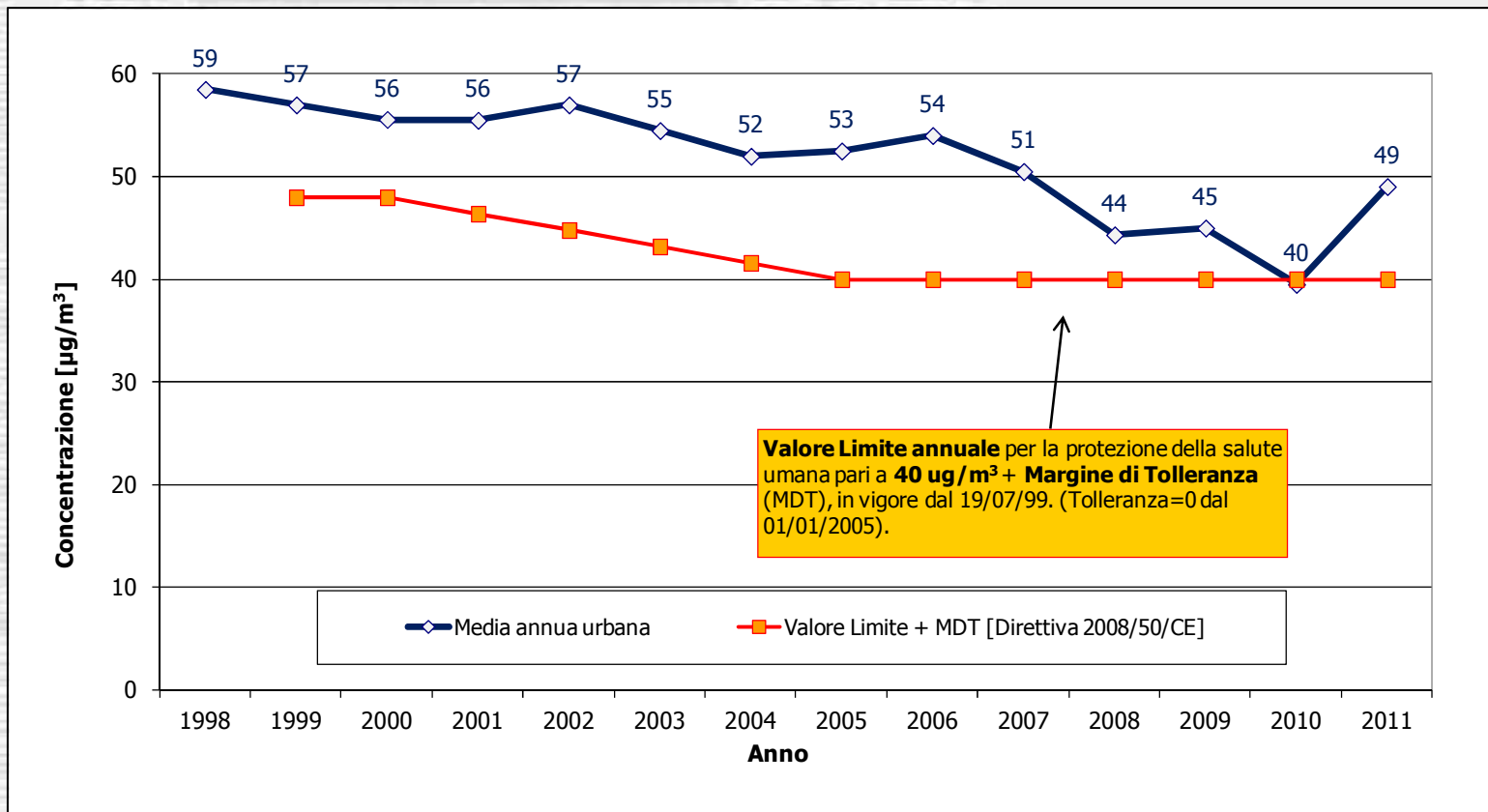
Comune
di Milano

Fonte immagine: ARPA Lombardia



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Per il **PM10** si continuano a registrare valori al di sopra dei limiti per le **concentrazioni medie annue**.



Milano



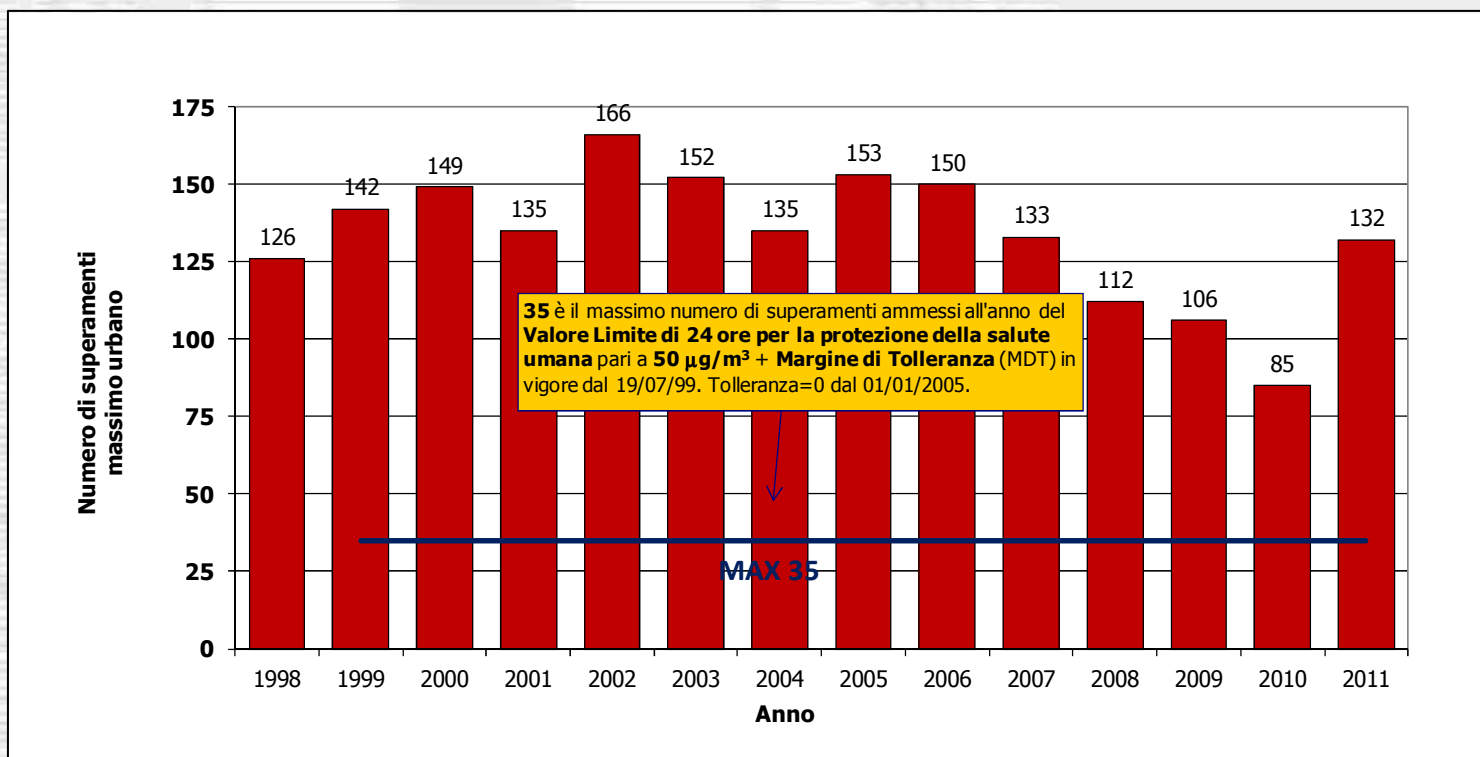
Comune
di Milano

Fonte dati: Elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Per il **PM10** il numero di **superamenti** del Valore Limite giornaliero risulta ancora molto superiore a quanto stabilito dalla Direttiva 2008/50/CE.



Milano



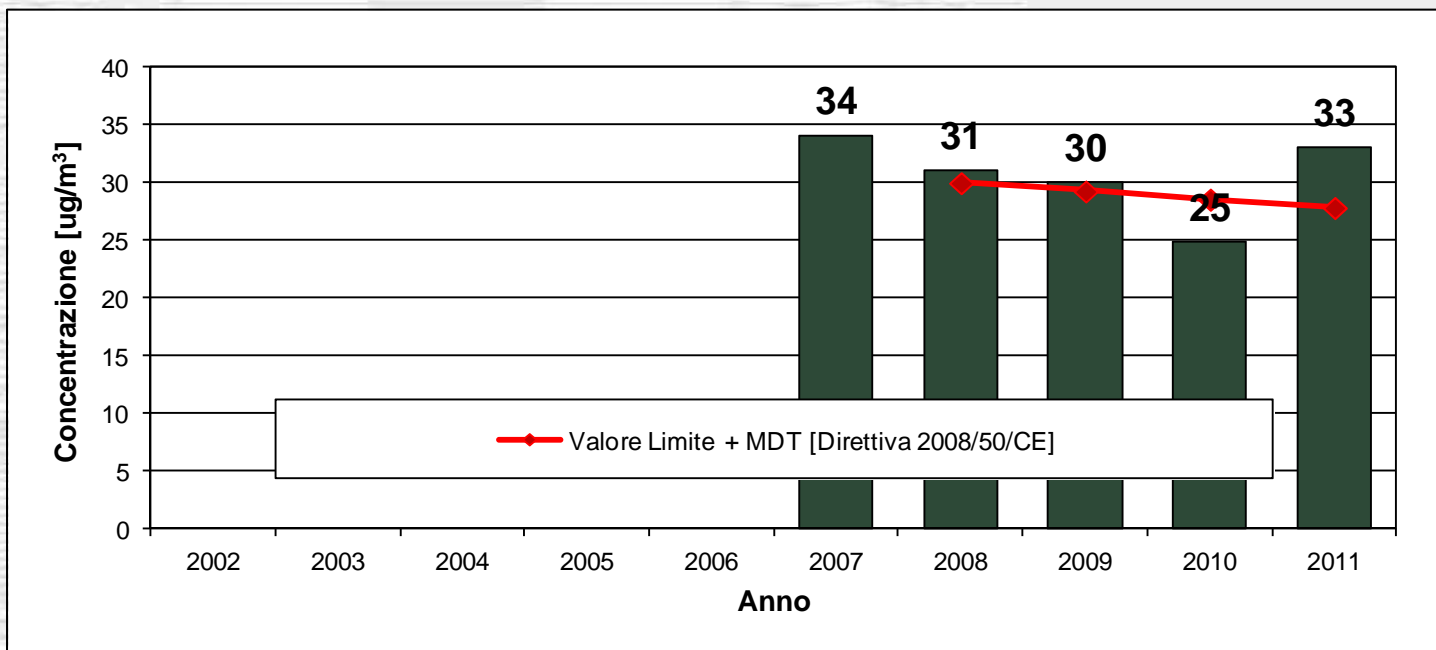
Comune
di Milano

Fonte dati: Elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia



LA QUALITA' DELL'ARIA A MILANO

Nel 2011 le concentrazioni medie annuali per il **PM_{2,5}** sono risultate ancora superiori al Valore Limite stabilito dalla Direttiva 2008/50/CE.



Il D. Lgs. n.155 del 13/08/2010 prevede un Valore Limite di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media su un anno civile, con un margine di tolleranza di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2008 e progressivamente decrescente fino a annullarsi il 1° gennaio 2015.

Milano



Comune
di Milano

Fonte dati: Elaborazione AMAT su dati ARPA Lombardia



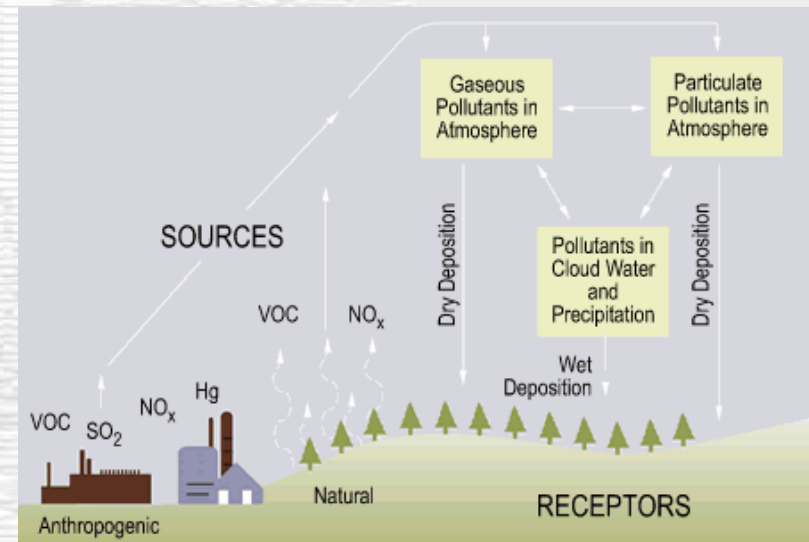
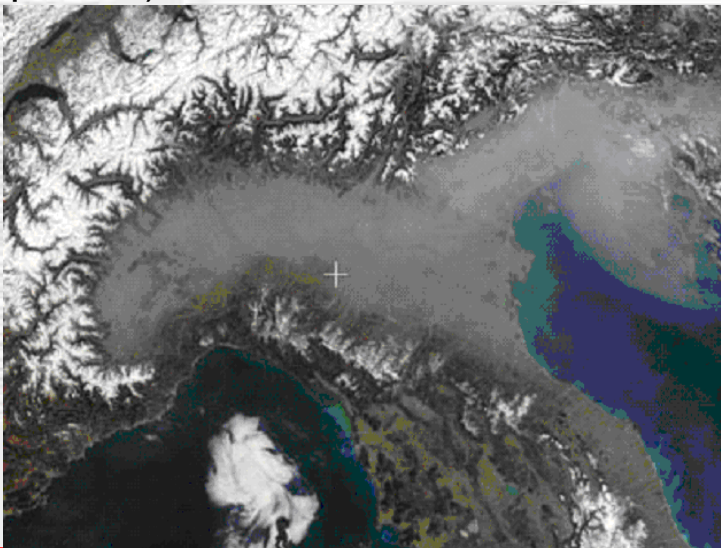
IL RUOLO DELLA METEOROLOGIA

La città di Milano risulta caratterizzata dal clima tipico della Pianura Padana occidentale, cioè chiusa per tre lati da catene montuose elevate che determinano un clima tipicamente continentale.

Gli inquinanti una volta emessi nell'atmosfera tendono a subire fenomeni di:

- Trasporto (avvezione, diffusione turbolenta, diffusione molecolare, innalzamento);
- Rimozione (secca, umida e occulta);
- Trasformazione (chimici, fisico-chimici).

Tali fenomeni sono profondamente legati alle condizioni meteorologiche (le precipitazioni consentono la rimozione umida degli inquinanti, il föhn il trasporto e la diffusione degli inquinanti)



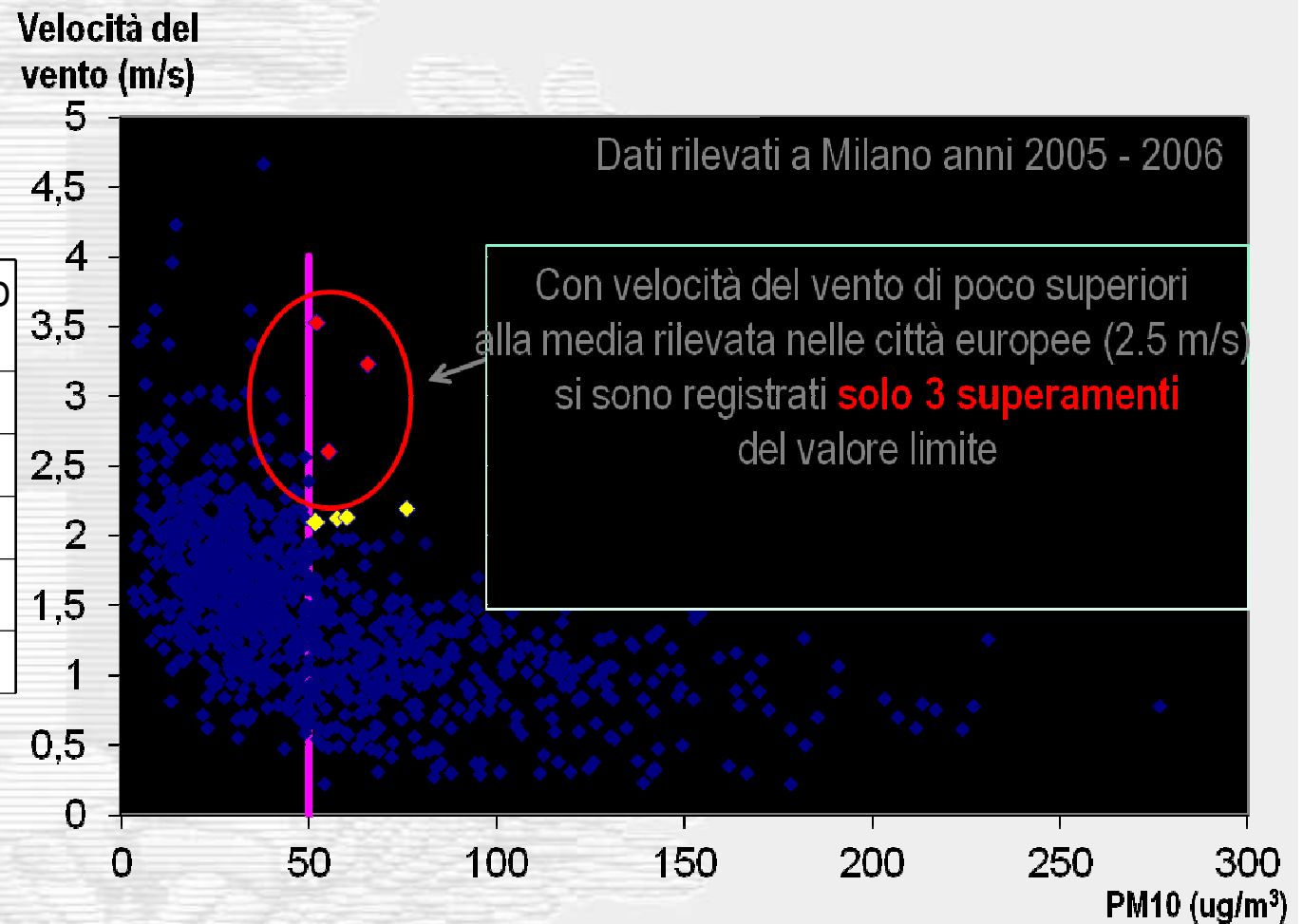
Milano



Comune
di Milano

I REGIMI ANOMOLOGICI IN VAL PADANA

Città	Velocità Vento (m/s)
Milano	0,9
Torino	0,4
Roma	3,5
Londra	3,6
Parigi	3,6



Milano

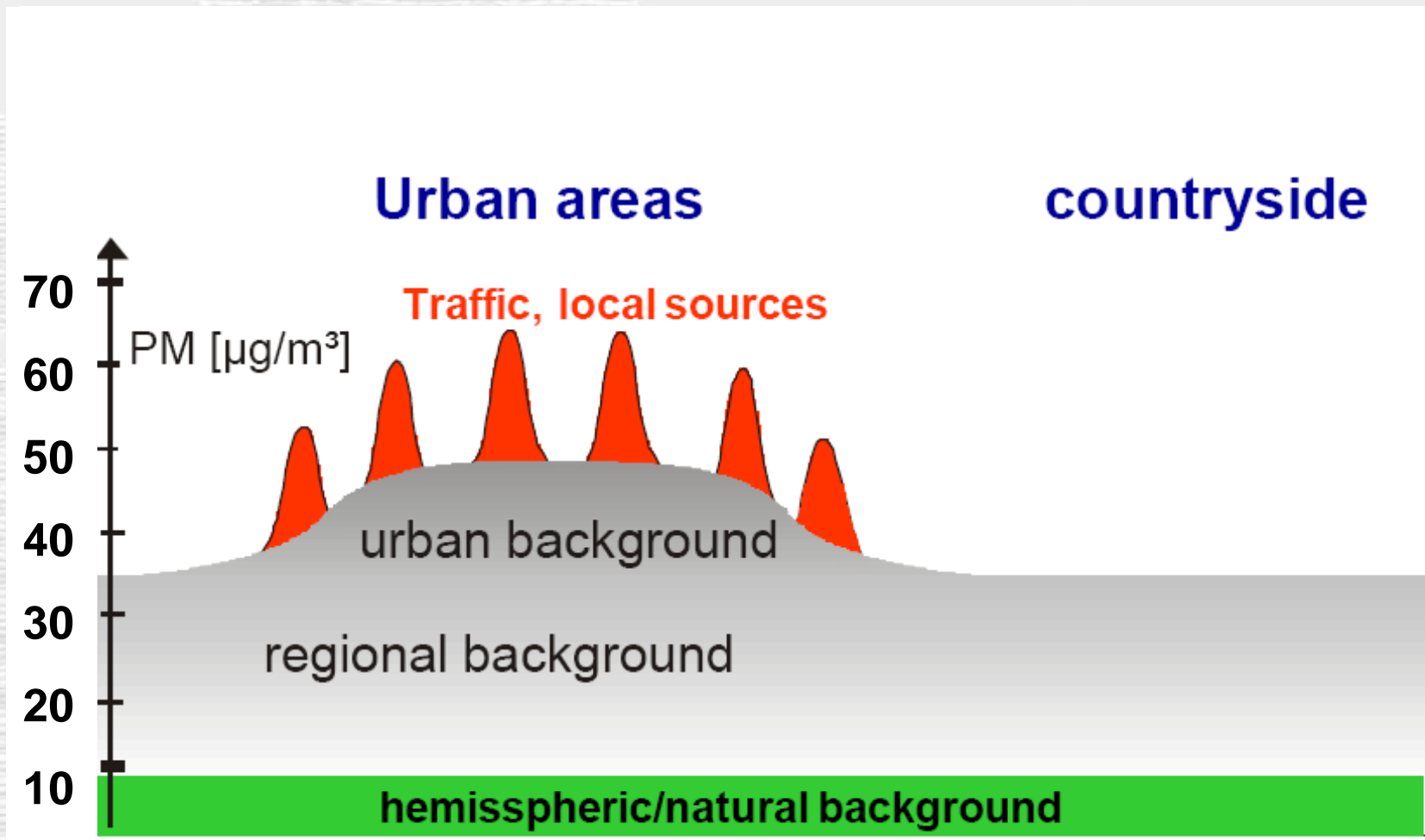


Comune
di Milano

Fonte: ARPA Lombardia – Cabina di regia qualità dell'aria



L'ORIGINE DEL PM10



Milano



Comune
di Milano

Fonte immagine: Lutz – Department of Urban Development, Berlino
“Air Quality Strategy: measures and expected effects”



AGENZIA
MOBILITÀ
AMBIENTE
TERRITORIO

CENTRALE METEOROLOGICA DEL COMUNE DI MILANO

La centrale meteorologica gestita da AMAT è situata, al centro della città, sul terrazzo della Galleria Vittorio Emanuele in Piazza Duomo.



Milano



Comune
di Milano



CENTRALE METEOROLOGICA DEL COMUNE DI MILANO

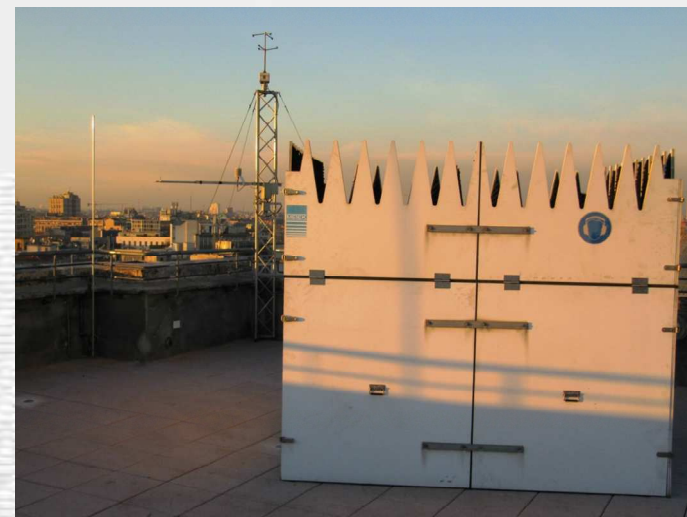
Gestita da AMAT, il Comune di Milano si è dotato di una Centrale di Meteorologia perfettamente attrezzata che consente lo studio permanente delle variabili meteo che incidono sulla qualità dell'aria.

La dotazione strumentale della Centrale è così composta:

✓ **Sodar**, per la ricostruzione dei profili verticali dei campi di vento;

✓ **Anemometro ultrasonico**, per il campionamento ad alta frequenza delle componenti di velocità del vento;

✓ **Stazione meteorologica convenzionale**, costituita da un pluviometro per la misura delle precipitazioni atmosferiche, un termoigrometro per le misure di temperatura e umidità, un barometro per la pressione atmosferica e i radiometri (globale e netto) per la rilevazione della radiazione solare.



Milano



Comune
di Milano

PIATTAFORMA DI ACQUISIZIONE DEI DATI



Milano



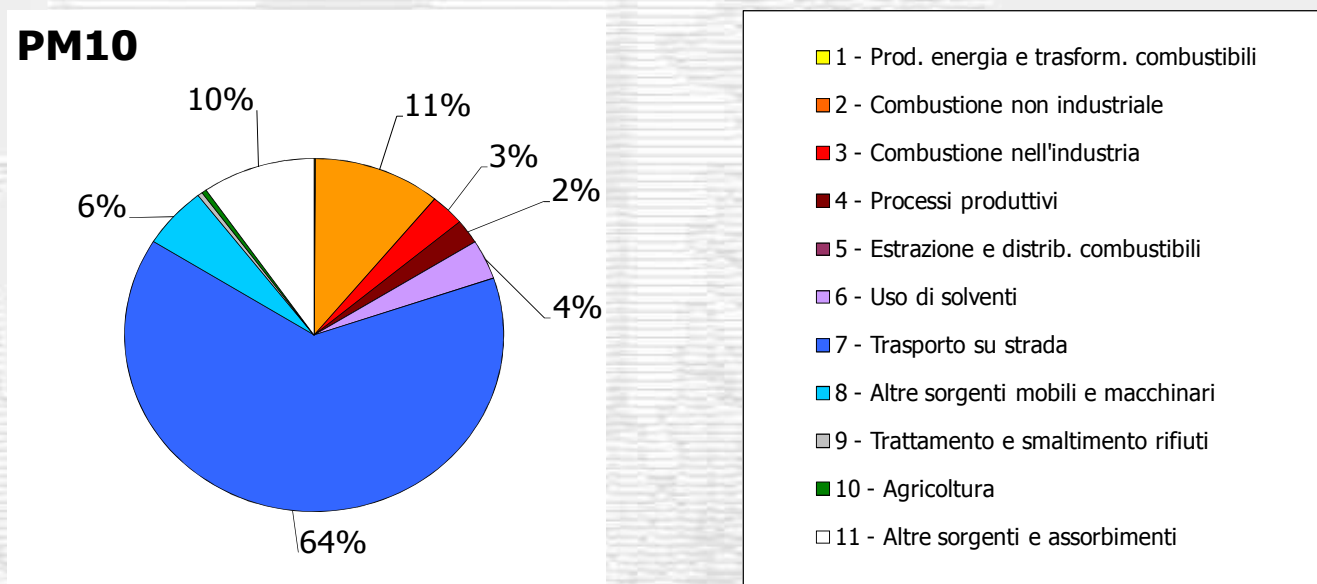
Comune
di Milano



LE EMISSIONI A MILANO NEL 2008

Le emissioni atmosferiche di PM10 a Milano

Dati più recenti sulle emissioni atmosferiche a Milano mostrano come altre fonti emissive (sorgenti mobili diverse dal traffico stradale, altre fonti di combustione) stanno assumendo un rilevante ruolo in termini di rilascio di PM10 in atmosfera.



Milano



Comune
di Milano

Fonte: Elaborazioni AMAT su dati Arpa Lombardia - Regione Lombardia (2011), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2008



GLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Il teleriscaldamento a Milano

Il Comune di Milano, nell'ambito di una Convenzione siglata con A2A, si è dotato di un piano per lo sviluppo del teleriscaldamento associato alla cogenerazione ad alta efficienza e a sistemi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia (pompe di calore ad acqua di falda).

Il piano prevede complessivamente, al 2015, l'allacciamento di oltre 730.000 abitanti eq (a fine 2009 ne erano allacciati circa 227.000) per un totale di 23 ton/anno di PM10 evitate.

Milano



Comune
di Milano



GLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Gli stabili comunali

La gestione e manutenzione degli impianti di riscaldamento al servizio di 630 stabili comunali è affidata ad A2A per il periodo aprile 2008 – aprile 2013 (mediante Convenzione CONSIP).

Nell'ambito di questo contratto rientrano le attività di trasformazione delle centrali termiche ancora alimentate a gasolio per le quali è previsto, ove possibile, l'allacciamento al teleriscaldamento o, in alternativa, la conversione a metano.

Milano



Comune
di Milano



GLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Il Palazzo di Giustizia

Di particolare rilievo è l'intervento effettuato sul Palazzo di Giustizia.

L'edificio, precedentemente riscaldato a gasolio, comportava un consumo di oltre un milione di litri di combustibile ogni anno.

L'edificio è attualmente allacciato alla rete di teleriscaldamento ed è dotato di caldaie di integrazione a metano ad alta efficienza. L'intervento ha portato a una riduzione delle emissioni di PM10 pari a circa 2 ton/anno.

Milano



Comune
di Milano

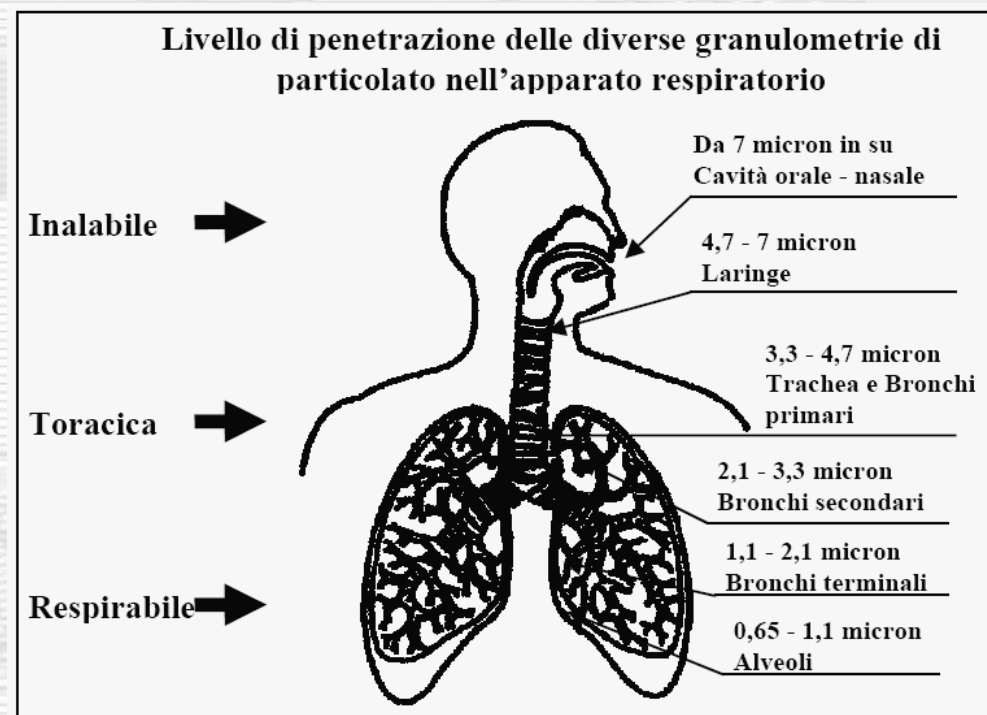


PERCHÉ IL PM ALLO SCARICO ?

Il particolato allo scarico dei veicoli a motore può essere ormai considerato come interamente particolato ultrafine (PM1).

Il particolato ultrafine ha la caratteristica di riuscire a penetrare più in profondità nei polmoni, fino agli alveoli.

Inoltre il particolato allo scarico è più pericoloso dal punto di vista sanitario.



Milano



Comune
di Milano