

# PM10

Questa presentazione verterà sui PM10  
e in particolare:

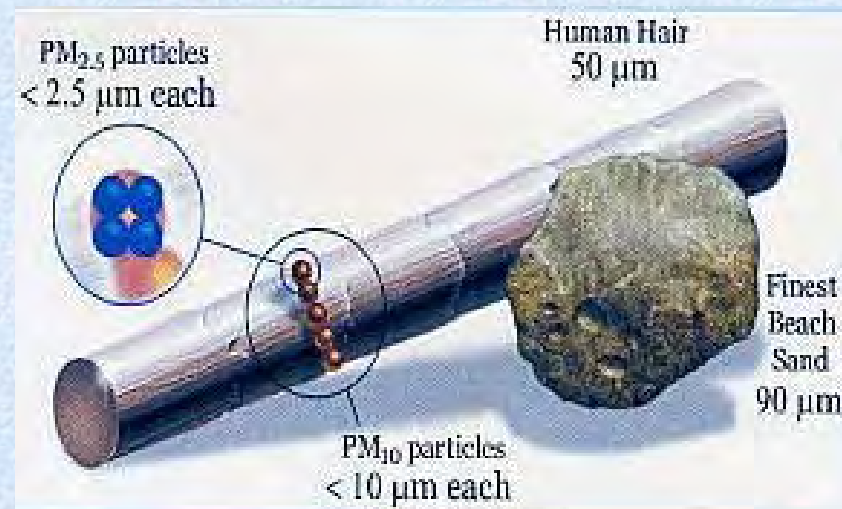
- descrizione degli inquinanti
- polveri sottili
- effetti sulla salute dell'uomo
- prevenzione e limiti
- metodi e valori di rilevamento

# Gli inquinanti

Gli inquinanti sono sostanze che, immesse nell'aria e nell'ambiente, hanno effetti nocivi sulla salute umana o negli ecosistemi. Possono avere origine naturale o antropica.

# le polveri fini

Le polveri fini sono formate da sostanze tossiche e cancerogene. Le aziende a Parona sono la causa principale di questa forma di inquinamento.



## Nella sigla **PM10**:

“**PM**” significa “materia particolata”;

“**10**” indica la dimensione delle particelle  
(diametro minimo di 10 micron)

I PM10 sono minuscoli frammenti di sostanze organiche e inorganiche. Tra questi troviamo anche il PM2,5 che è più piccolo e più pericoloso del 10.

# Sorgenti di immissioni

Le sorgenti naturali sono :

- aerosol marino
- suolo sollevato dal vento
- aerosol biogenico
- emissioni vulcaniche
- incendi boschivi

# Sorgenti di immissioni

Le sorgenti antropiche sono:

- prodotte dal traffico veicolare
- processi di combustioni di oli e carbone
- processi industriali e di incenerimento
- combustione di residui

# Effetti in generale

Le polveri sottili raggiungono le parti più profonde e delicate dei nostri polmoni, dove si accumulano e provocano:

- incremento della gravità degli attacchi d'asma
- aggravamento di bronchiti e altre malattie dei polmoni
- Riduzione delle capacità dell'organismo di combattere le infezioni

Le persone più vulnerabili sono gli anziani e i bambini.

# Problemi alla salute dell'uomo



# Perché l'inquinamento da polveri è dannoso?

Gli effetti dannosi del Pm10 sono dovuti alle sue caratteristiche chimiche e fisiche, perché contiene sostanze con effetti tossicologici importanti; inoltre alcune sostanze assorbite si possono legare tra loro dando origine a specie chimiche con effetti tossici maggiori di quelle di partenza.

# La componente più pericolosa

Il contributo più importante alla mortalità deriva da PM prodotti da combustibili fossili (petrolio e carbone), da combustione di materiali vegetali, da solfati di formazione seconda.

Non sembrano implicate le componenti dei PM di origine minerale (crosta terrestre).

# Le diverse particelle

## **Particelle con diametro maggiore:**

Vengono bloccate già nelle narici e nel primo tratto della trachea

Provocano irritazioni e infiammazioni nel tratto superiore delle vie aeree

## **Particelle con diametro minore:**

Raggiungono i bronchi e bronchioli, alcune riescono a raggiungere gli alveoli polmonari

Provocano o aggravano malattie respiratorie

# Le categorie a rischio

**Bambini** perché hanno una frequenza respiratoria maggiore, e il sistema immunitario non è ancora completo

**Anziani** perché presentano difficoltà cardiache e respiratorie e il sistema immunitario è affaticato

**Malati respiratori** perché respirano più velocemente e più profondamente aumentando il numero di particelle respirate

**Cardiopatici** perché le particelle arrivano ai vasi sanguigni rendendo il sangue meno fluido

# Effetti acuti del PM10

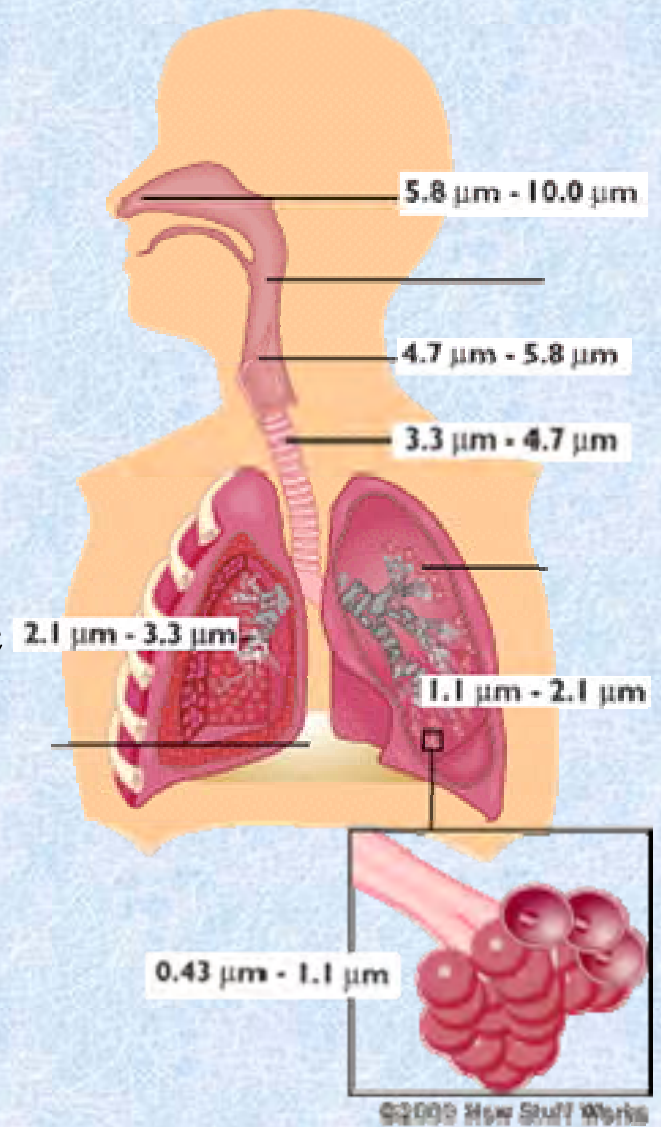
- ④ Aumento della mortalità giornaliera
- ④ Aumento dei ricoveri per asma
- ④ Aumento dei ricoveri per malattie cardiovascolari
- ④ Diminuzione delle funzionalità polmonari

# Effetti a breve termine

- ◆ Tosse
- ◆ Sintomi respiratori minori
- ◆ Ricoveri per problemi respiratori

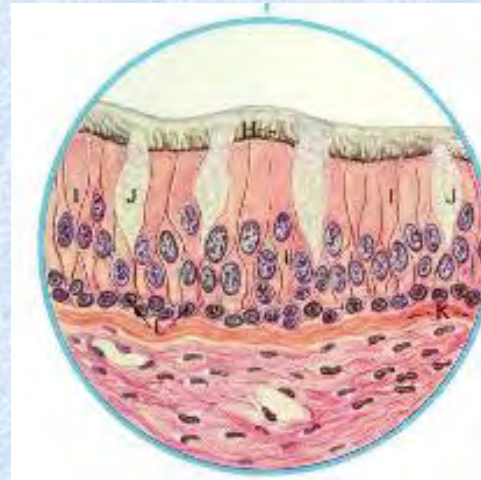
Gli effetti si realizzano secondo un percorso cardio-polmonare

Persone ammalate da malattie cardiovascolari e respiratorie hanno una maggiore suscettibilità

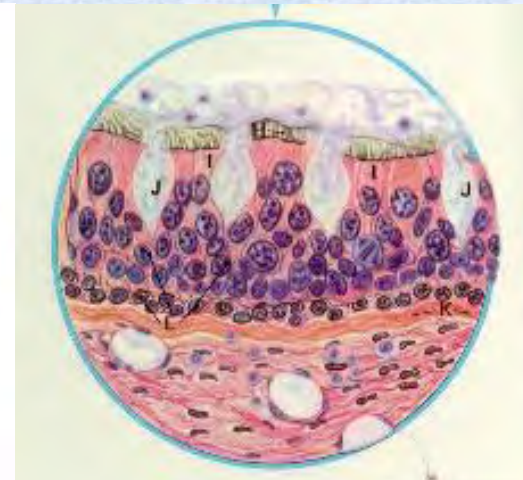


# Effetti a lungo termine

- Morte per malattie cardiovascolari e respiratorie
- Insorgenza del cancro ai polmoni (per esposizione ai motori diesel)
- Aumento della mortalità infantile



Epitelio sano



Epitelio compromesso

**Possibili**

**provvedimenti**



# Una situazione complessa

Il legame con le emissioni è complesso, formato da una componente primaria che indica interventi sulle emissioni di PM10, e da una secondaria che implica interventi sugli inquinanti precursori del PM10 (ossidi di zolfo, di azoto, composti organici).

# Le conseguenze

Una conseguenza è che dimezzando il Pm10 non si dimezzano le concentrazioni. È necessario quantificare sia la riduzione delle emissioni sia come queste riduzioni influenzano le concentrazioni

**Prevenzione, limiti e metodi di rilevamento**

# Legislazioni per il controllo del PM10

L'Unione Europea attraverso la direttiva 96/62/CE ha delineato le politiche generali che individuano:

1. Valutazione qualità dell'aria
2. Effetti nocivi per
  - Salute
  - Ambiente

con lo scopo di prevenire e ridurre l'inquinamento atmosferico dovuto alle emanazioni di PM10.

# Legislazioni per il controllo del PM10

Principi base della strategia adottata dall' UNIONE EUROPEA sono :

1. Definizione di obiettivi per la qualità dell'aria atmosferica.
2. Definizione metodi di valutazione in base a criteri comuni.
3. Acquisizione di informazioni sulla qualità dell'aria da rendere accessibili alla popolazione.
4. Mantenimento e, dove necessario, miglioramento della qualità dell'aria.

# RIFERIMENTI NORMATIVI & LEGISLAZIONI

## **DECRETO N° 351**

**Prevede l'aggiornamento della NORMATIVA NAZIONALE  
relativa ai**

- 1. NUOVI VALORI LIMITE**
- 2. VALORI OBIETTIVO FISSATI**
- 3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

Prevede inoltre che regioni e province autonome provvedano ad una valutazione dell'area territoriale per individuare punti di locazione così da formare una rete di monitoraggio efficiente.

# **RIFERIMENTI NORMATIVI & LEGISLAZIONI**

## **DECRETO N°60/02**

**Decreto ministeriale che definisce nel caso dei pm10 due FASI:**

- 1. Prima fase (tabella 1): dura fino al 1 gennaio 2005. In questa fase tutti i valori sono stati definiti e sono tuttora in azione.**
- 2. Seconda fase (tabella 2): parte dal 2005 e dura fino al 1 gennaio 2010. Per questa fase i valori sono indicati dai valori limite guida che dovranno essere rivisti in base alle future normative.**

# RIFERIMENTI NORMATIVI & LEGISLAZIONI

## **Indicatori per le concentrazioni di PM10 (Fase 1)**

- **Valore di tolleranza dato per il rispetto del limite giornaliero per la protezione della salute umana:**

50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte l'anno.

50% all'entrata della presente direttiva, con la riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere 0% entro il 1° gennaio 2005

- **Valore limite annuale per la protezione della salute umana:**

40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

20% all'entrata della presente direttiva, con la riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere 0% entro il 1° gennaio 2005



# RIFERIMENTI NORMATIVI & LEGISLAZIONI

## **Indicatori per le concentrazioni di PM10 (Fase 2)**

- **Valore di tolleranza dato per il rispetto del limite giornaliero per la protezione della salute umana:**

50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 7 volte l'anno in base ai dati; deve essere equivalente al limite della fase 1 entro il 1 gennaio 2010

- **Valore limite annuale per la protezione della salute umana:**

20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

50% all'entrata della presente direttiva, con la riduzione il 1° gennaio 2001 ed ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere 0% entro il 1 gennaio 2010

# **RIFERIMENTI NORMATIVI & LEGISLAZIONI**

## **DECRETO N° 163**

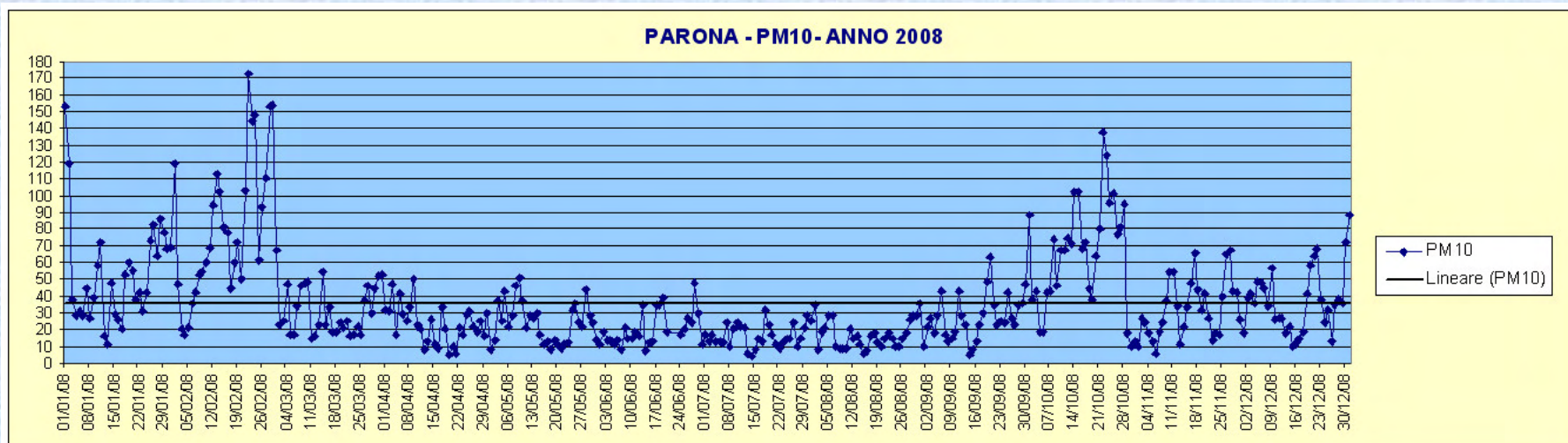
**Individua i criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci possono applicare limitazioni della circolazione veicolare per il miglioramento dell'aria.**

**Inoltre viene imposta la misurazione obbligatoria in :**

- 1. Agglomerati**
- 2. Zone a rischio di superamento della soglia di VALORE LIMITE**
- 3. Zone in cui questo valore viene superato più volte**

# CONCENTRAZIONI

Grafico del **PM10** di Parona Lomellina. I valori presenti nell'aria sono rilevati con frequenza giornaliera da una stazione automatica.



<b>Centralina Parona PM10</b>		
<b>Giorni presi in esame</b>	<b>363</b>	
<b>Giornate che hanno superato il Valore limite di 50 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>73</b>	
<b>Giornate che hanno superato il Valore limite di 100 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>17</b>	
<b>Cicli di almeno sette giorni consecutivi di superamento del limite</b>	<b>5</b>	
<b>Quantità massima raggiunta di giorni consecutivi che hanno superano il limite</b>	<b>13</b>	
<b>Media Annuale</b>	<b>35,73</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>
<b>Massimo valore raggiunto</b>	<b>173</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>

# Limiti di legge superati

<b>Limiti anno 2008</b>	<b>Parona</b>
<b>PM10 (polveri Sottili)</b>	
<b>Il PM10 non deve superare in un anno i 35 giorni di sfioramento dei 50 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>superato</b>
<b>Il PM10 non deve superare la media annuale di 40 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>non superata</b>
<b>Se il PM10 supera i 6 giorni consecuti di sfioramento dei 50 µg/m<sup>3</sup>, il settimo giorno si deve fare una valutazione meteo per stabilire se l'ottavo giorno è necessario bloccare il traffico.</b>	<b>superato</b>