

# Indoor pollution- fumo di sigaretta



## Effetti biologici:

- nicotina 0.5-2mg-sigaretta
- ossido di carbonio (7-15 mg/sig) come un'esposizione a 500 ppm di Co in aria
- sostanze catramose (8-25 mg/sig) contenenti composti aromatici policiclici
- ossidi, aldeidi, anidridi e altri irritanti

# Fumo di sigaretta - nicotina

- 
- 
- 
- 
- azione stimolante a piccole dosi
- Determina dipendenza psicofisica, fenomeni di assuefazione e tolleranza
- In non abitualmente esposti può determinare eccitazione, malessere, nausea, vertigini, palpitazione e tachicardia, sudorazione fredda, ipotensione
  - A livello del SNC la nicotina attiva diversi sistemi di neuromediatori con rilascio di acetilcolina, noradrenalina, dopamina e serotonina

# Fumo di sigaretta - CO

- 
- 
- 
- 
- Si forma ovunque vi sia una combustione incompleta del carbonio.
- Si lega alla Hb formando la carbossiHb (con 230 volte > affinità) e con la mioglobina (con 40 vv>affinità)
- interferisce con il trasporto dell'ossigeno da parte del sangue e con l'utilizzazione a livello tissutale muscolare e miocardico
- i fumatori hanno 3-15% di COHb in funzione del numero di sigarette usate

# Fumo di sigaretta - composti cancerogeni



sostanza

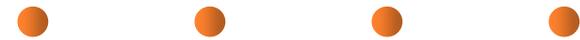
classificazione IARC

---

benzene	1
4-aminobifenile	1
arsenico	1
cromo esavalente	1
benzoantracene	1
benzopirene	1
folmaldeide	1
ecc	

---

# Fumo di sigaretta - effetti cronici



## APPARATO RESPIRATORIO

- BRONCHITE CRONICA ED ENFISEMA x i composti irritanti (formaldeide, aroleina), Nox, ossidi metallici e materiale corpuscolato
- aumento della broncoreattività specifica in bambini figli di fumatori
- il fumo passivo corrisponde a 1-10 sigarette al die

# Mortalità per bronchite cronica -USA1982



Abitudine al fumo	SMR /100.000	
	maschi	femmine
non fumatori	3	2
ex fumatori	44	10
fumatori sig/die		
1-14	38	21
15-25	50	56
>25	88	64

# Patologie neoplastiche

- 
- 
- 
- 
- ORGANI BERSAGLIO:
- POLMONE
- LARINGE
- OROFARINGE
- VESCICA

# Cancro al polmone e fumo

- 
- 
- 
- 
- Associazione ben dimostrata da moltissimi studi epidemiologici con relazione dose effetto di tipo lineare (WHO 1979)

casi/100.000 persone anno = 9 (sigarette/die+1)

## Cancro al polmone e fumo

- 
- 
- 
- 
- Doll e Peto definiscono la relazione dose effetto secondo una funzione quadratica

casi/100.000 persone anno = (sigarette/die+6)<sup>2</sup>

# Cancro al polmone e fumo passivo

- 
- 
- 
- 
- Saracci e Simonato (1989-1990) in una meta analisi hanno dimostrato un rischio di tumore al polmone dei fumatori passivi di 1.35 (LC 95% 1.2-1.5)
- i fumatori passivi risultano comunque esposti ai fattori cancerogeni con rapporto fra fumatore attivo e passivo di
  - benzene 36
  - benzopirene 10-50
  - formaldeide 2-5
  - n-nitrosodimetilamina 1-2
  - particolato 100

# Cardiopatía ischemica e fumo

- 
- 
- 
- 
- il fumo si colloca al IV° posto fra i vari fattori di rischio

fattore	coeff.standardizzato
---------	----------------------

---

età	0.69
colesterolemia	0.30
pressione arter.	0.44
sigarette/die	0.33
peso corporeo	0.05
attività fisica	0.15

## Fumo passivo

- 
- 
- 
- 
- dal 2002 inserito come cancerogeno certo
- secondo Wells negli USA è responsabile di 37000 morti all'anno per patologia cardiaca, 3700 per cancro polmonare e 12000 per altre patologie
- responsabile di aumento di sintomi respiratori nei bambini figli di fumatori passivi

## RR in fumatori e non esposti ad asbesto (Hammond 1979)

	Tasso di mortalità casi/100.000	RR
non fumatori non esposti	11.3	1
non fumatori esposti	58.4	5.17
fumatori non esposti	122.6	10.85
fumatori esposti	601.6	53.4

# Amianto

● ● ● ●

E' un minerale a struttura fibrosa con fibre a lunghezza variabile. Dal punto di vista biologico sono importanti le fibre con diametro inferiore o uguale ai 3  $\mu$ , lunghezza superiore ai 5 con rapporto lunghezza/larghezza  $>3$

Sono numerosi i silicati fibrosi:

- actinolite
- crocidolite
- amosite
- tremolite
- crisolite
- antofillite

# Esposizione ad amianto

- 
- 
- 
- 
- estrazione
- lavorazione dei manufatti (cemento amianto, pannelli isolanti, ecc.)
- cantieri navali
- edilizia
- coibentazione
- produzione ferodi dei freni

Table 3. Mesothelioma incidence and use of asbestos.

Country	Mesothelioma incidence		Use of asbestos		
	Cases/year	Cases/ million/year	Tons/year	Kg/capita/ year	Tons/ mesothelioma
Australia	678 (2001)	45	70 000 (1970)	5.5	100
Finland	75 (2002)	18	11 000 (1970)	2.4	150
France	870 (2000)	18	143 000 (1970)	2.7	170
Germany	1094 (2001)	16	230 000 (1975)	2.9	210
Great Britain	1862 (2002)	39	170 000 (1970)	3.1	90
Italy	1050 (2000)	21	140 000 (1975)	2.5	130
Netherlands	389 (2000)	30	49 000 (1976)	3.6	130
New Zealand	60 (2000)	21	8 000 (1970)	2.8	130
Norway	57 (2000)	16	8 000 (1970)	2.0	140
Sweden	149 (2003)	20	20 000 (1970)	2.5	130
United States	2800 (2000)	14	552 000 (1975)	2.6	200
TOTAL	9084	22	1401 000	2.8	130

# Esposizione ambientale ad amianto

- 
- 
- 
- 
- fibre che si liberano da materiale di copertura, rivestimenti, isolamenti, ecc.
- ferodi dei freni
- fibre di amianto presenti nell'aria delle città (1-10 fibre/L in vicinanza di industrie)
- fibre presenti nell'acqua potabile (tubi in amianto)

# Effetti dell'esposizione ad amianto

- 
- 
- 
- 
- asbestosi polmonare
- placche pleuriche
- mesotelioma pleurico
- tumore al polmone
- tumore gastrico

# Tumore al polmone e amianto

- 
- 
- 
- 
- è stata dimostrata una relazione dose risposta fra esposizione ad amianto e incremento di rischio di tumore al polmone secondo un modello lineare (Mc Donald 1983) o quadratico (Enterline 1981)
- Linc nel 1935 associa il primo caso di tumore al polmone all'asbestosi
- nel 1950 viene ratificata a livello scientifico l'associazione fra tumore e amianto

# Funzioni di regressione fra tumore polmonare ed esposizione ad amianto

- 
- 
- 
- 
- $RR = 1 + 0.019 \text{ fibre/cm}^3/\text{anni}$  (Mc Donald 1983)
- OMS 1987 "considerando un'esposizione per tutta la vita a concentrazioni di 500 fibre di asbesto di lunghezza  $> 5\mu$  per metro cubo, il rischio è di 5 casi di mesotelioma su 100.000 esposti e di 2 casi di tumore al polmone tra fumatori esposti"
- Air quality guidelines (OMS 1987) : per esposizione a 1000ff/mc il tasso di rischio è
  - 1-20 casi di tumore al polmone per  $10^6$  abitanti
  - 10-100 casi di mesotelioma per  $10^6$  abitanti (assumendo che la popolazione sia costituita dal 30% di fumatori + vulnerabili)

## Mortalità per tumore alla pleura in Italia e in FVG



Anni	Maschi		Femmine		Totale	
	n. casi	tasso/100.000	n.casi	tasso/100.000	n.casi	tasso/100.000
1970	227	0.95	148	0.63	375	0.78
1980	367	1.38	175	0.64	542	1.00
1990	525	1.73	301	0.91	826	1.31
90-94		2.2		1.1		
90-94 FVG	136	4.1	35	0.9	171	
Trieste	54	6.5	10	1.0	64	
Gorizia	52	13.5	11	2.3	63	
Udine	23	1.6	10	1.6	33	
PN	7	1.0	4	0.5	11	

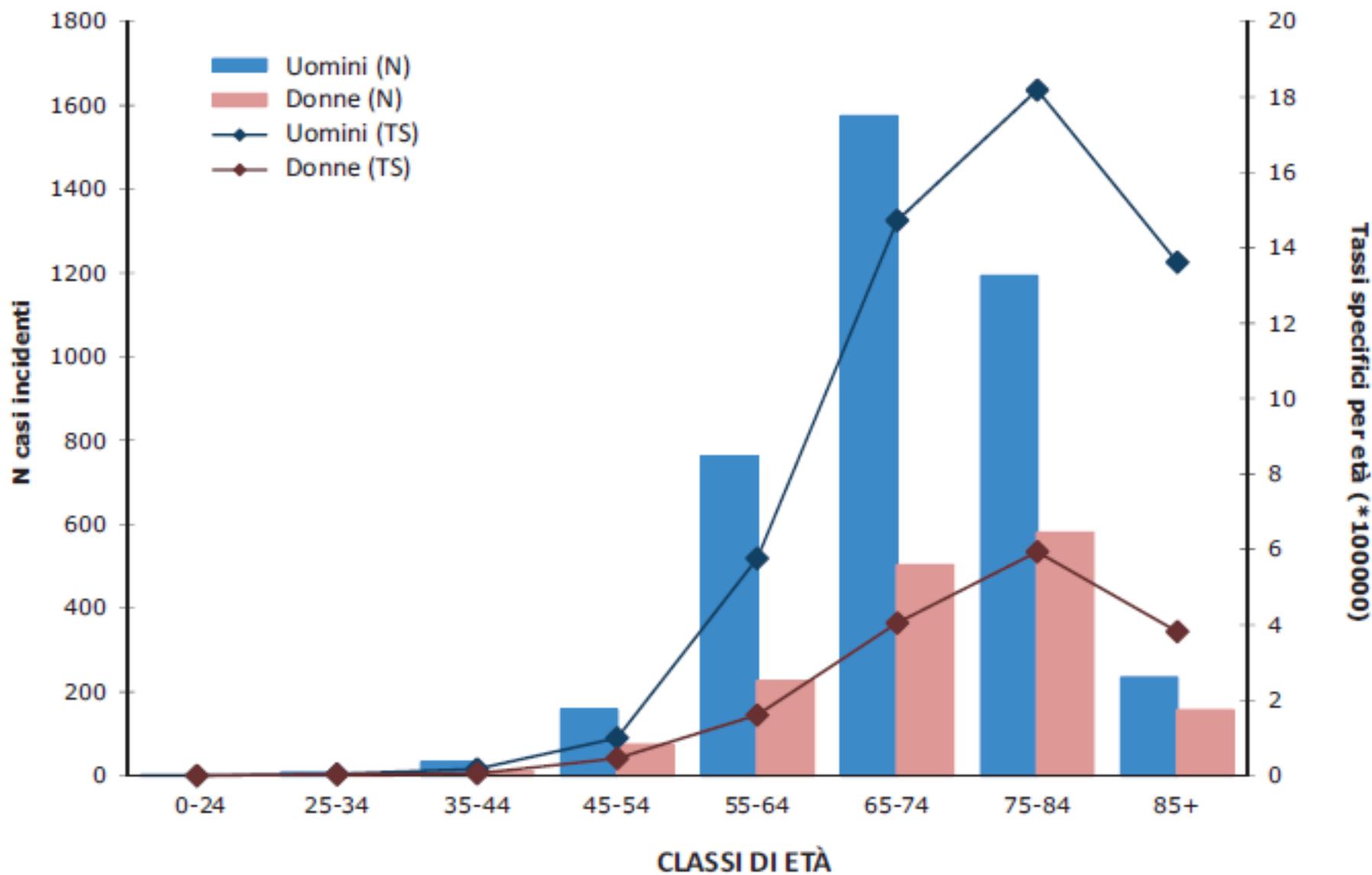
**Tabella 32****Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di mesotelioma maligno certo per sede anatomica e genere. Italia 2009 - 2011, con riferimento alle sole Regioni con dati di incidenza**

<b>Sede</b>	<b>Genere</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Pleura	Uomini	3,11	2,83	3,18
	Donne	1,0	1,09	1,06
Peritoneo	Uomini	0,17	0,20	0,15
	Donne	0,08	0,12	0,11
Pericardio	Uomini	0,02	0,003	-
	Donne	-	0,003	0,003
Tunica Vaginale Testicolo	Uomini	0,01	0,01	0,01

**Tabella 33****Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di mesotelioma maligno certo, probabile e possibile per sede anatomica e genere. Italia 2009 - 2011, con riferimento alle sole Regioni con dati di incidenza**

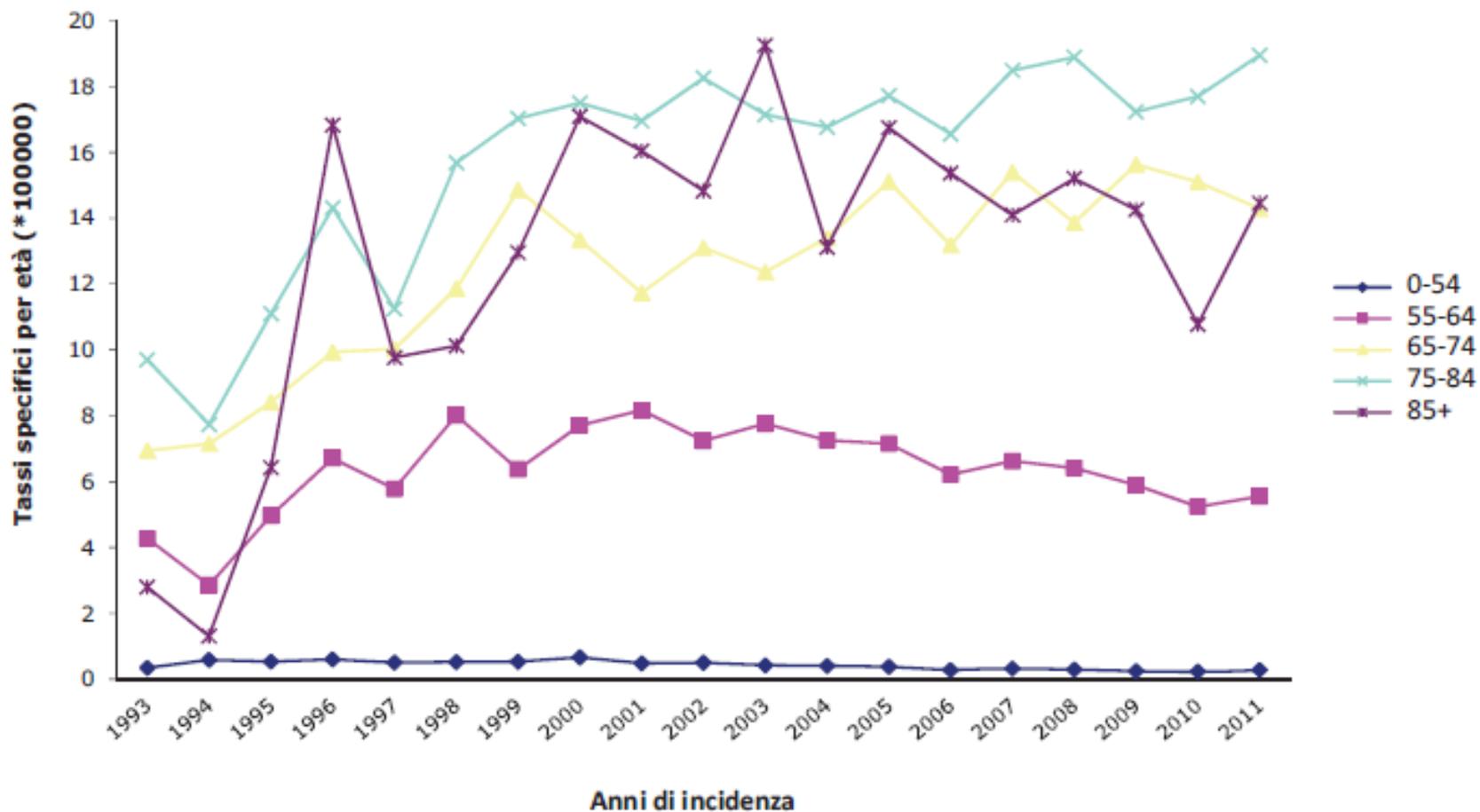
<b>Sede</b>	<b>Genere</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Pleura	Uomini	3,69	3,31	3,64
	Donne	1,26	1,31	1,32
Peritoneo	Uomini	0,18	0,20	0,17
	Donne	0,11	0,13	0,13
Pericardio	Uomini	0,02	0,003	-
	Donne	-	0,003	0,003
Tunica Vaginale Testicolo	Uomini	0,01	0,01	0,01

della pleura (certo, probabile e possibile) per età (linea spezzata) e numero di casi. Italia, 2008 - 2011. Uomini e donne, con riferimento alle sole Regioni con dati di incidenza



**Figura 33**

**Tassi specifici di incidenza (per 100.000) di mesotelioma maligno della pleura (certo, probabile e possibile) per età. Italia, 1993 - 2011. Uomini, con riferimento alle sole Regioni con dati di incidenza**





Mapa 1

Distribuzione comunale dei casi segnalati al ReNaM. Periodo di diagnosi 1993 - 2012.  
Diagnosi di mesotelioma certo, probabile o possibile, tutte le sedi anatomiche, uomini e donne

