

Università di Ferrara
Insegnamento di
Sicurezza nei luoghi di lavoro
CdL Professioni sanitarie
A.A. 2015-2016



T+



**Rischi da esposizione
ad Agenti Cancerogeni e mutageni
Titolo IX - Capo II - D.Lgs 81/2008**

Dott. Salvatore Minisci

TUMORI PROFESSIONALI

Si definiscono “**professionali**” i tumori nella cui genesi ha agito, come causa o concausa, l'attività lavorativa, con **esposizione ad agenti cancerogeni**

TUMORI PROFESSIONALI - CENNI STORICI

DATA	AUTORE	NEOPLASIA	AGENTE - MANSIONE
1775	Percivall Pott	cute scroto/mani	carbone/spazzacamino
1879	Harting-Hesse	polmone	uranio/minatori
1895	Rehn	vescica	(anilina), benzidina, β -naftilamina
Inizio '900	-	cute	raggi x
1928	Delore-Borgomano	leucemia	benzene
1935	Lynch e Smith	Ca. polmone in soggetti asbestosici	amianto
1955	Doll	polmone	amianto
1960	Wagner	mesotelioma pleura e peritoneo	amianto (minatori crocidolite)
1970-75	Viola, Maltoni	angiosarcoma epatico	CVM / autoclavisti

La ricerca delle cause dei tumori

- Segnalazione di casi, singoli o raggruppati
- Indagini epidemiologiche
- Studi di cancerogenesi su animali
- Studi di genotossicità su cellule



Organismi nazionali (EPA, CCTN, ACGIH) o internazionali (IARC-OMS, Unione Europea) definiscono liste di cancerogeni con diverso grado di evidenza

CATEGORIE DI CANCEROGENESI DEFINITE DALLA IARC (International Agency for Research on Cancer)

Gruppo 1 → **cancerogeno accertato per l'uomo**:
sufficiente evidenza nell'uomo in studi epidemiologici adeguati

Gruppo 2 → il gruppo si divide in due parti:

- **2A: probabile** cancerogeno per l'uomo - sulla base di evidenza limitata nell'uomo e sufficiente negli animali
- **2B: possibile** cancerogeno per l'uomo - sulla base di evidenza limitata nell'uomo e non del tutto sufficiente negli animali oppure di evidenza sufficiente negli animali ed inadeguata nell'uomo

Gruppo 3 → **non classificabile**

Gruppo 4 → **probabile non cancerogeno per l'uomo**

Agenti classificati dalla IARC cancerogeni	Norme di riferimento
Agenti chimici Sostanze Miscele Lavorazioni	DLgs 81/2008 - Titolo IX - Capi II e III Regolamenti (CE) n. 1907/2006 e 1272/2008
Agenti fisici Radiazioni ionizzanti Radiazioni NON ionizzanti	DLgs 230/1995 DLgs 81/2008 - Titolo VIII - Capi IV e V
Agenti biologici	DLgs 81/2008 - Capo X
Farmaci e terapie	LG antitumorali 5/8/1999
Abitudini alimentari e voluttuarie	Divieto di fumo e alcol

Agenti classificati dalla IARC

Monografie 1-109 (2013)

	N° agents
Group 1 <i>Carcinogenic to humans</i>	112
Group 2A <i>Probably carcinogenic to humans</i>	66
Group 2B <i>Possibly carcinogenic to humans</i>	285
Group 3 <i>Not classifiable as to its carcinogenicity to humans</i>	505
Group 4 <i>Probably not carcinogenic to humans</i>	1
Totale	969

www.iarc.fr

Le cause dei tumori: la stima del rischio attribuibile ai fattori noti (Doll e Peto - 1981)

Ambientali nell'80-90% dei casi

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| - Dieta | 37 % (10-70%) |
| - Fumo di sigaretta | 32 % (<5-40%) |
| - Infezioni | 10 % |
| - Comportamenti sessuali | 7 % |
| - Agenti professionali | 4 % (2-10%) |
| - Alcol | 3 % |
| - Inquinamento | 2% |

Per tutti i tumori e per tutta la popolazione <65 anni

I tumori professionali

In due categorie

1. **"Monocausali"**, ovvero con una causa prevalente legata al lavoro - esempi:
 - mesotelioma da amianto
 - angiosarcoma epatico da CVM
 - carcinoma delle cavità nasali da polveri di legno e da polveri di cuoio

Molto rari nella popolazione generale, inseriti nella tabella delle malattie professionali, eventi "sentinella" da registrare

I tumori professionali

2. "Policausali", per i quali sono note sia cause professionali sia cause extraprofessionali (fumo, alcol, inquinamento, ecc.) - esempi:

- Tumore del polmone
- Tumore della vescica
- Tumore del laringe
- Tumore del fegato (epatocarcinoma)
- ...

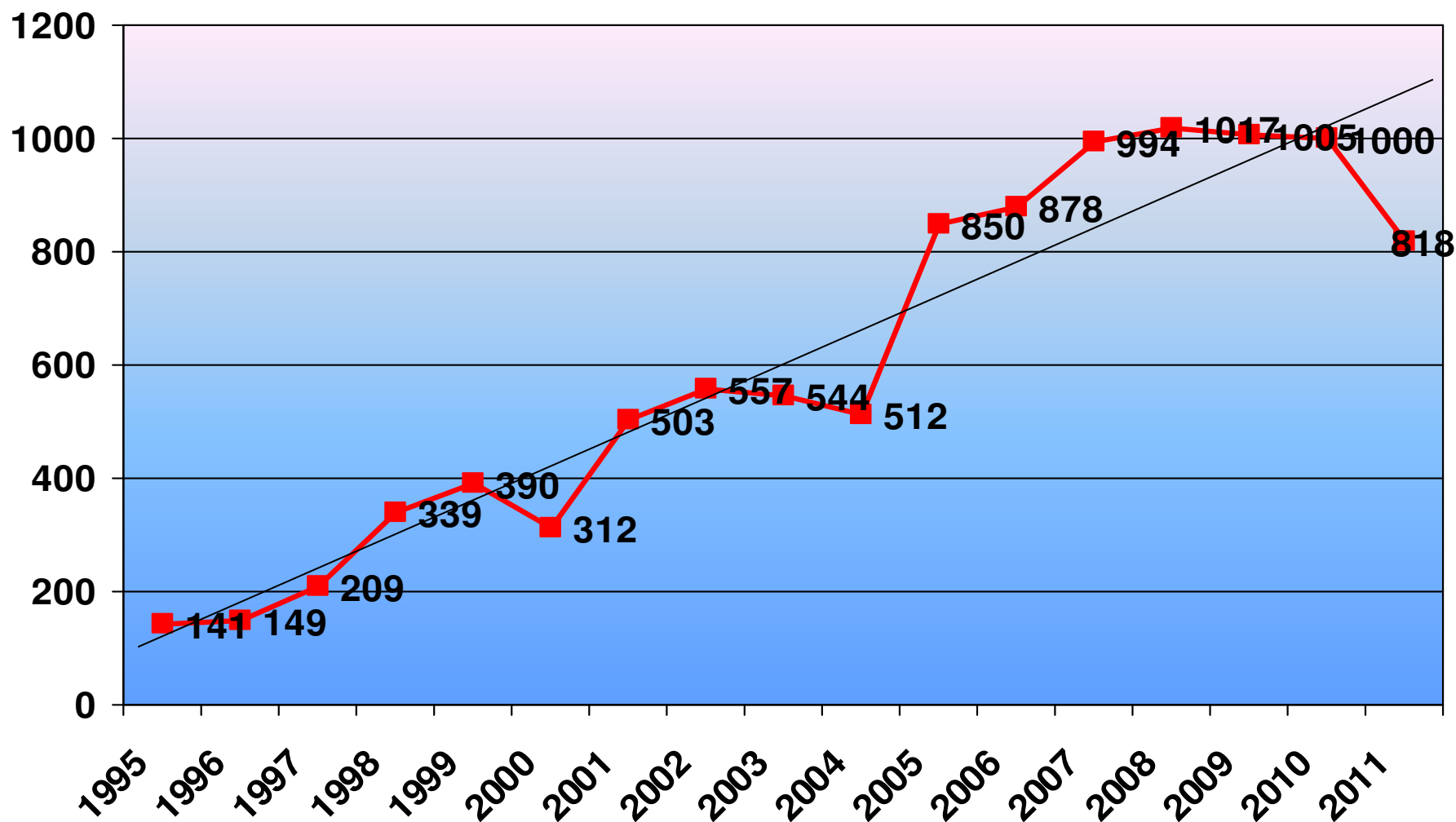
Molto frequenti nella popolazione generale, non sempre tabellati, di più difficile riconoscimento professionale

Quanti sono i tumori professionali attesi ?

Se il **4%** di tumori nella popolazione generale è di origine professionale, sui circa 250.000 tumori incidenti ogni anno in Italia (fonte ISS) ci dovremmo aspettare circa **10.000** casi incidenti all'anno di tumore professionale.

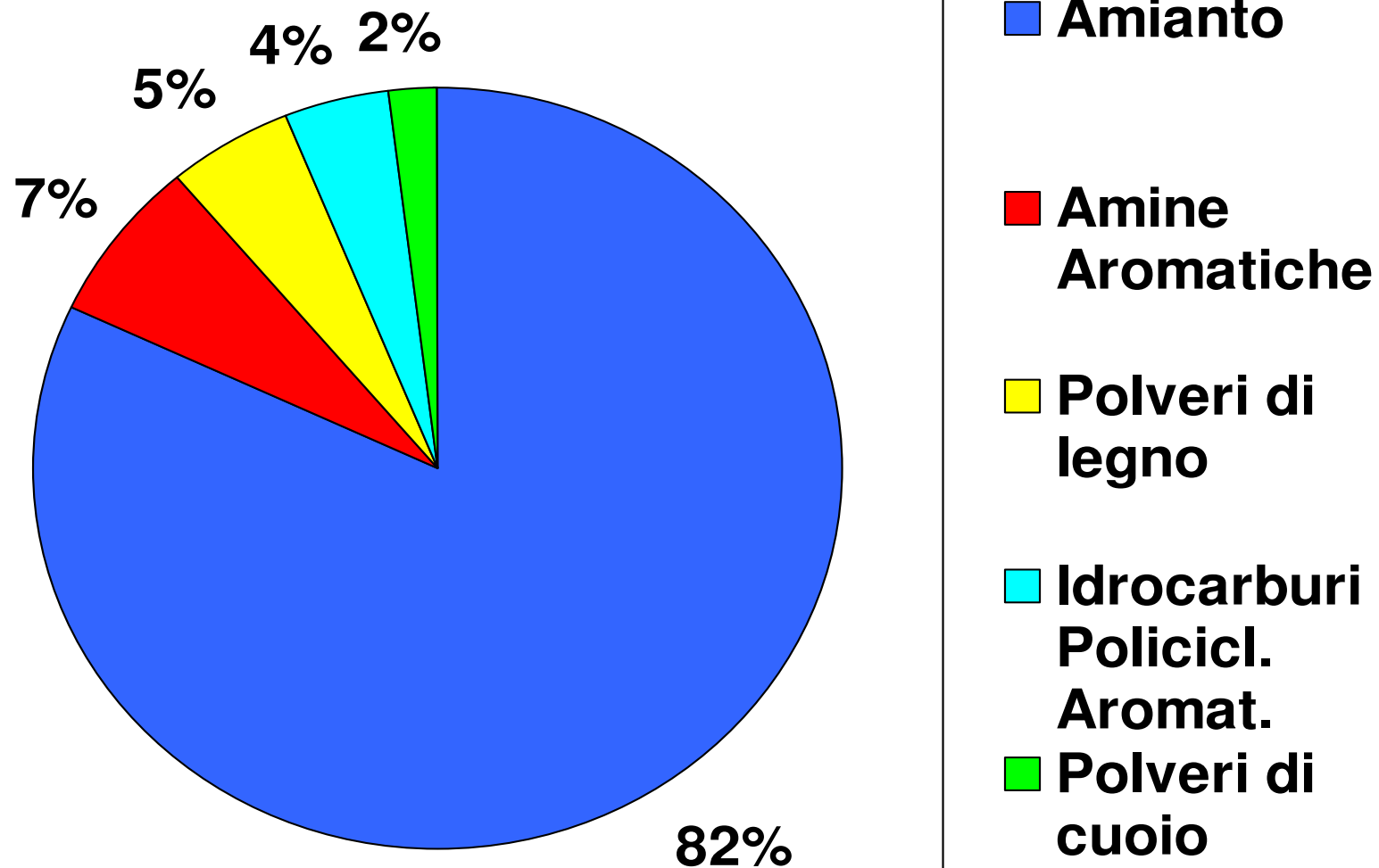
E quanti gli osservati ?

Tumori professionali indennizzati da Inail in Italia (Gestione Industria e servizi) 1995-2011



Fonte: Banca dati INAIL al 31/03/2012

Tumori professionali indennizzati da Inail - 1995-99 Percentuale per agente di rischio



Fonte: Banca dati INAIL

D.Lgs. 81/2008 - Art. 234:
Definizione di agente cancerogeno (o mutageno)

- 1) una **sostanza** che risponde ai criteri di classificazione delle **categorie cancerogene (o mutagene) 1 o 2** ai sensi del D.Lgs. 52/97
- 2) un **preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1)**, quando la **concentrazione $\geq 0,1 \%$** (criteri stabiliti dal D.Lgs. 65/03)
- 3) una sostanza, un preparato o un processo di cui **all'ALLEGATO XLII**

ALLEGATO XLII

ELENCO DI SOSTANZE, PREPARATI E PROCESSI

1. Produzione di auramina col metodo Michler.
2. I lavori che espongono agli idrocarburi policiclici aromatici presenti nella **fuliggine**, nel **catrame** o nella **pece di carbone**.
3. Lavori che espongono alle polveri, fumi e nebbie prodotti durante il **raffinamento del nichel** a temperature elevate.
4. Processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcool isopropilico.
5. Il lavoro comportante l'esposizione a **polvere di legno duro** (1).

(1) Un elenco di tipi di legno duro figura nel volume 62 delle monografie sulla valutazione dei rischi cancerogeni per la salute umana "Wood Dust and Formaldehyde" pubblicato dalla IARC, Lione 1995.

Vecchi simboli di pericolo e frasi di rischio

I cancerogeni di **categoria 1 o 2** sono contrassegnati dal **simbolo T**



e dalla frase di rischio R45 o R49

- **R45 Può provocare il cancro**
- **R49 Può provocare il cancro per inalazione**

I mutageni di categoria 1 o 2 sono contrassegnati dal simbolo T e dalla frase di rischio R46

- **R46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie**

Nuovi simboli e indicazioni di pericolo

I **cancerogeni** di **categoria 1A e 1B** sono contrassegnati dal **simbolo** e dall'avvertenza **PERICOLO**

Indicazione di pericolo:

- **H350 Può provocare il cancro**

I **mutageni** di **categoria 1A e 1B** sono contrassegnati dallo **stesso simbolo** e dall'avvertenza **PERICOLO**

Indicazione di pericolo:

- **H340 Può provocare alterazioni genetiche**



Vecchi simboli di pericolo e frasi di rischio



Xn

I cancerogeni di **categoria 3** sono contrassegnati dal **simbolo Xn** e dalla frase di rischio R40

- **R40 Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti**

I mutageni di **categoria 3** sono contrassegnati dal **simbolo Xn** e dalla frase di rischio R68

- **R68 Possibilità di effetti irreversibili**

Nuovi simboli e indicazioni di pericolo

I **cancerogeni di categoria 2** sono contrassegnati dal **simbolo** e dall'avvertenza **ATTENZIONE**



Indicazione di pericolo:

- **H351 Sospettato di provocare il cancro**

I **mutageni di categoria 2** sono contrassegnati dallo stesso **simbolo** e dall'avvertenza **ATTENZIONE**

Indicazione di pericolo:

- **H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche**

Art. 235 - Sostituzione e riduzione

- 1) **Sostituzione** dell'agente cancerogeno
- 2) Se no, produzione o utilizzazione in **sistema chiuso**
- 3) Se no, il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al **più basso valore tecnicamente possibile**

L'esposizione non deve comunque superare il valore limite dell'agente stabilito nell'allegato XLIII.

Valori limite di esposizione professionale dell'allegato XLIII (a confronto con ACGIH)

	D.Lgs. 81/08	ACGIH
Benzene	1,0 (pelle)	0,5 ppm
Cloruro di vinile	3,0	1,0 ppm
Polveri di legni duri	5,0*	1,0* mg/m ³
* frazione inalabile		

Art. 236 - Valutazione del rischio = misurazione dell'esposizione

Il documento di valutazione dei rischi deve essere integrato da:

- a) Motivi dell'uso
- b) Quantitativi
- c) Numero degli esposti
- d) **Valore dell'esposizione**
- e) Misure di prevenzione adottate
- f) Indagini svolte per la sostituzione

N.B. Ripetuta in caso di modificazioni o ogni tre anni

Art. 237 - Misure tecniche, organizzative e procedurali

- Limitazione dei quantitativi impiegati
- Limitazione degli esposti e isolamento in aree accessibili solo agli addetti
- No emissioni in aria
- **Misurazione degli agenti cancerogeni**
- Pulizia sistematica degli ambienti
- Procedura d'emergenza
- Deposito e trasporto in sicurezza
- Smaltimento corretto dei residui
- Etichettatura dei contenitori

- Art. 238 - Misure igieniche
 - Servizi igienici, abiti da lavoro, DPI adeguati, divieto di mangiare, bere e fumare nelle aree a rischio
- Art. 239 - Informazione e formazione
 - Preventiva e ripetuta ai cambiamenti significativi e ogni cinque anni
- Art. 240 - Esposizione non prevedibile
 - Procedura di evacuazione dell'area
 - Informazione a RLS e organo vigilanza
- Art. 241 - Operazioni lavorative particolari (es.: manutenzione) per cui si prevede esposizione rilevante: procedura di sicurezza
- Art. 242 - Sorveglianza sanitaria

Cancerogeni presenti in ambiente sanitario

	Agenti	Gruppo
Chimici	Chemioterapici antitumorali	1 e 2A
	Formaldeide	1
	Ossido di etilene	1
Fisici	Radiazioni Ionizzanti	1
	Radiazioni UV	1
	Campi magnetici ELF	2B
	Campi elettromagnetici RF	2B
Biologici	HBV (infezione cronica)	1
	HCV (infezione cronica)	1
	HIV (infezione)	1