



Corso di formazione RSPP - Modulo B

Foraz

Rischi da Agenti Cancerogeni e Mutageni

Tecnico della prevenzione
Antonella Castelli



CORSO DI FORMAZIONE PER RSPP - MODULO B



1. TUMORI PROFESSIONALI
2. CLASSIFICAZIONE CANCEROGENI
3. NORMATIVA
4. VALORI LIMITI

TUMORI PROFESSIONALI



Tumori nella cui genesi ha agito, come causa o concausa, l'attività lavorativa, con esposizione ad agenti cancerogeni.



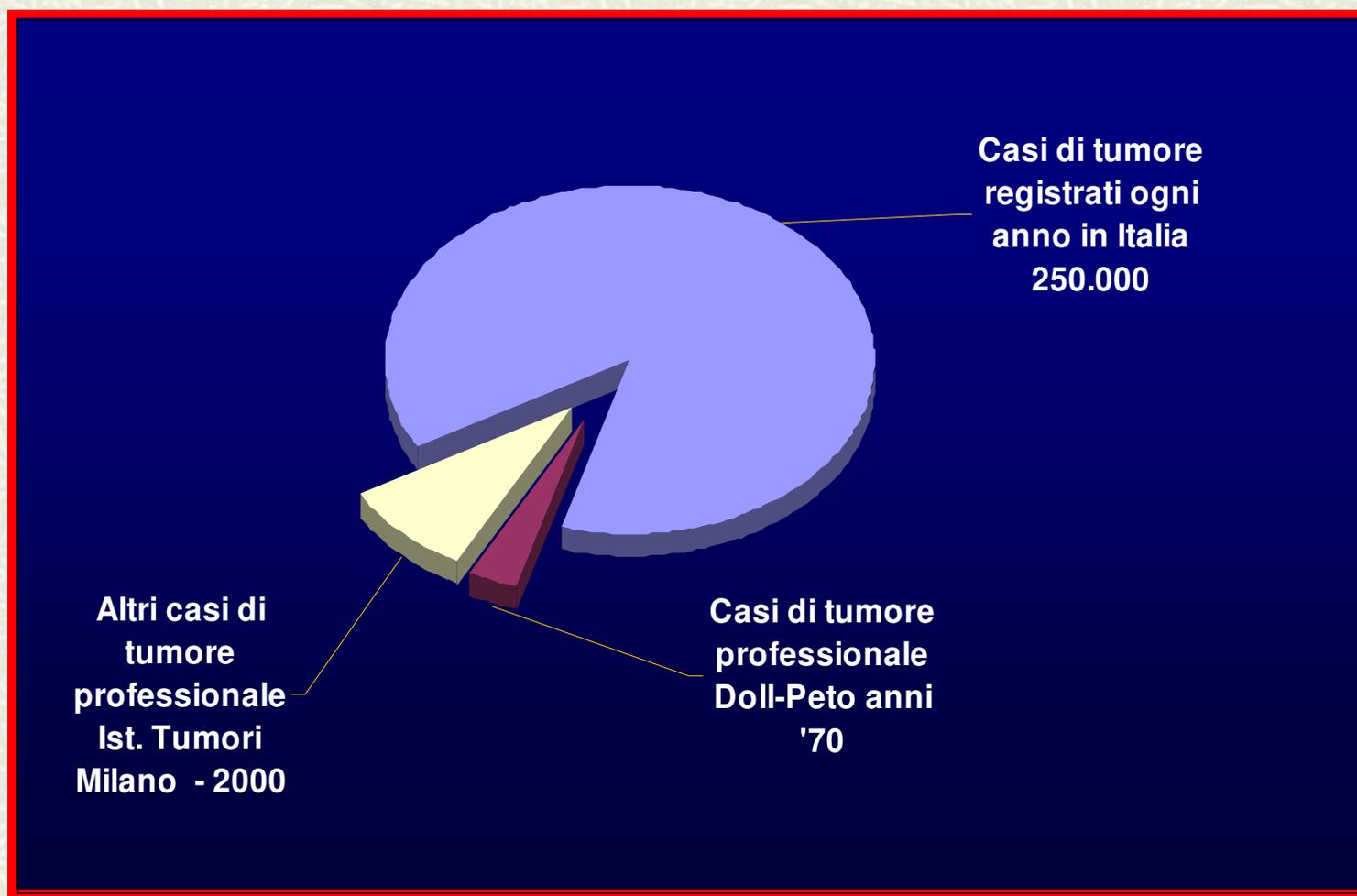
"I tumori professionali, cioè dovuti alla esposizione a sostanze cancerogene presenti nell'ambiente di lavoro, nei paesi industrializzati non sono eventi sporadici ma rappresentano certamente una quota significativa di tutti i casi di malattia"

Una stima esatta dei casi di cancro attribuibili alle esposizioni professionali non l'abbiamo ancora fatta: ma dalle indicazioni raccolte finora, è probabile che nelle regioni industrializzate siano compresi tra il 10 e 15% del totale"

Dott. Paolo Crosignani
Unità di epidemiologia

Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

Casi di tumore professionale





Nel periodo 1993-1997 sono stati riconosciuti e indennizzati in Italia 476 casi di neoplasia di origine professionale, quasi tutti mesotelioma della pleura da amianto

Perché il numero di casi di tumore professionale riconosciuti dall'INAIL è invece molto basso?



- # LUNGO PERIODO DI LATENZA
- # INTERAZIONE TRA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE ED ABITUDINI DI VITA
- # DIFFICOLTÀ DEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI
- # DIFFICOLTA' A RIPRODURRE IN CAMPO SPERIMENTALE LE COMPLESSE CONDIZIONI DEGLI AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO
- # INDISTINGUIBILITA' ANATOMICA E ISTOLOGICA DEI TUMORI PROFESSIONALI
- # SONO DIMOSTRABILI SOLO SU CONFRONTO STATISTICO
- # SONO ATTRIBUIBILI ESCLUSIVAMENTE SU BASE PROBABILISTICA



Caratteristiche generali dei tumori professionali

- Organi bersaglio più frequenti sono cute vescica fegato vie respiratorie
- periodo di latenza di solito molto lungo (decenni)
- la frequenza dipende dalla dose (Relazione dose-risposta)
- la gravità non dipende dalla dose (non relazione dose-effetto, ma risposta tutto-nulla)
- non è chiaro se esistano dosi-soglia

Criteri per la ricerca del nesso di causalità



- # Diagnosi certa
- # indicazione precisa delle sostanze e/o lavorazioni cancerogene
- # esposizione adeguata per continuità e durata
- # periodo di latenza adeguato
- # sede del tumore elettiva per la sostanza in causa
- # tipo istologico compatibile
- # assenza di altri fattori cancerogeni extraprofessionali

Tumori di origine professionale



Sostanza	Tumore
Amianto	Mesotelioma Cancro polmone
Cloruro di vinile	Angiosarcoma epatico
Benzene	Leucemia e malattie degenerative del midollo
Ammine aromatiche	Tumore della vescica
Cr (VI), Ni e composti	Nasali, paranasali, polmone
Polveri di legno duro	Nasali e paranasali
Cadmio e composti	Polmone
Arsenico e composti	Pelle e polmone

Tumori di origine professionale



SEDE	SOSTANZA
POLMONE	Arsenico Nickel Cromo cadmio Berillio Asbesto Silice IPA Bis-cloro-metil-etere Radon
CAVITA' NASALI E PARANASALI	polveri di legno Nickel Cromo Formaldeide

Tumori di origine professionale



SEDE	SOSTANZA
CUTE	Arsenico IPA Radiazioni ionizzanti e UV
VIE URINARIE	Amine Aromatiche
FEGATO	CVM
EMOPOIETICO	radiazioni ionizzanti Benzene Ossido di Etilene

Tumori di origine professionale da rischi fisici o biologici



Agente	Tumore
Virus epatite B	Fegato
Radiazioni ultraviolette	Pelle
Radon	Polmone



Meccanismi di cancerogenicità

Il processo di sviluppo dei tumori è un processo multisequenziale a più stadi

- # Iniziazione
- # Promozione
- # Progressione





Iniziazione

mutazione del DNA, cioè variazione del materiale genetico



attivazione di oncogeni
delezione di geni oncosoppressori



Dopo aver subito una mutazione una cellula può:

- ✚ Riparare il danno e ricostruire la molecola di DNA come se la mutazione non fosse avvenuta
- ✚ riparare il danno al DNA ma non nella forma originale. Possono in tal modo verificarsi degli errori
- ✚ morire prima che avvenga la replicazione, così la mutazione viene eliminata (apoptosi)



Promozione

espansione clonale di cellule mutate



aumenta il numero delle cellule e la
probabilità che una di esse prosegua
nel processo neoplastico



Progressione

Accrescimento fino alla neoplasia
clinicamente evidente





In tutti gli stadi del processo descritto possono intervenire fattori favorenti o fattori inibenti

La neoplasia clinica si realizza quando i fattori favorenti superano quelli inibenti



D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81

Titolo IX - Sostanze pericolose

Protezione da agenti cancerogeni e mutageni

CAPO II

- # Sezione I - Disposizioni generali
- # Sezione II - Obblighi del datore di lavoro
- # Sezione III - Sorveglianza sanitaria



Sezione I - Disposizioni generali

▣ Art. 233 - Campo di applicazione

Le norme del presente titoli si applicano a tutte le attività nelle quali i lavoratori sono o possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni.....

ESCLUSIONI

Amianto (capo III D.Lgs. 81/2008)

Radiazioni ionizzanti (D. Lgs. 230/95 e s.m.i.)



Sezione I - Disposizioni generali

■ Art. 234 - Definizioni

Agente cancerogeno: una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D. Lgs n° 52/97 e s.m.i.

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza (D. Lgs. 52/97)



Sezione I - Disposizioni generali

Art. 234 - Definizioni

Agente mutageno: una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie mutagene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D. Lgs n° 52/97 e s.m.i.

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza (D. Lgs. 52/97)



Tra le varie classificazioni esistenti, il D.Lgs 81/2008 opera una scelta precisa, riportando quanto indicato nelle direttive CEE 67/548 e 88/379

**OCCORRE PERTANTO RIFERIRSI
ALLA CLASSIFICAZIONE EUROPEA**

Classificazione Europea sostanze cancerogene



- # Prima categoria - Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo.....
- # Seconda categoria - Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo.....
- # Terza categoria - Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo.....



Etichettatura sostanze cancerogene

Categoria	Simbolo di pericolo	Fraasi di rischio
1	T (tossico) 	R 45 (può provocare il cancro) R 49 (può provocare il cancro per inalazione)
2	T (tossico) 	R 45 (può provocare il cancro) R 49 (può provocare il cancro per inalazione)
3	Xn (nocivo) 	R 40 (possibili effetti cancerogeni – prove insufficienti)

Classificazione Europea sostanze mutagene



- # Prima categoria - Sostanze note per essere mutagene per l'uomo.....
- # Seconda categoria - Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo.....
- # Terza categoria - Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni.....



Etichettatura sostanze mutagene

Categoria	Simbolo di pericolo	Fraasi di rischio
1	T (tossico) 	R 46 (può causare danno genetico trasmissibile)
2	T (tossico) 	R 46 (può causare danno genetico trasmissibile)
3	Xn (nocivo) 	R 68 (possibile rischio di effetti reversibili)



Gli agenti cancerogeni e mutageni si possono presentare in almeno tre condizioni diverse nei luoghi di lavoro:

1. MATERIE PRIME
2. SOSTANZE EMESSE DURANTE I PROCESSI LAVORATIVI
3. SOSTANZE, PREPARATI O PROCESSI DI CUI ALL'ALL. XLII



D. Lgs. n° 52 del 03/02/1997

Legge quadro in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose

D. Lgs. n° 285 del 16/07/1998

Legge quadro in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura di preparati pericolosi.

Abrogato dal:

D. Lgs. n° 65 del 14/03/2003

Disciplina la classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura dei preparati che contengono almeno una sostanza pericolosa così come definita dal D. Lgs. 52/97

Preparati cancerogeni e mutageni



Un preparato è considerato cancerogeno o mutageno quando contiene una delle sostanze classificate cancerogene o mutagene di categoria 1 e 2 in concentrazione $\geq 0.1\%$

Le concentrazioni sono espresse in peso per le miscele liquide o solide, come rapporto vol/vol per le miscele gassose

Sostanze emesse durante le attività lavorative



Rientrano nella normativa non solo le sostanze che entrano nel ciclo come materie prime, ma anche quelle che si producono durante il processo

ESEMPIO

I fumi che si generano durante le operazioni di saldatura di acciai inox (contengono Cr, Ni, Mo, Al, Ti.....), contengono ossidi di Cr (VI) e NiO classificati R49

BITUME - CATRAME - ASFALTO



- **Bitume:** materiale solido o semi-solido a Tamb. Si ricava dalla lavorazione del petrolio grezzo. Contiene piccole quantità di S, N, O tracce di Ni, Fe, V...e **IPA**
- **Catrame:** materiale simile al bitume si ricava però dalla distillazione del carbon fossile. Presenta un contenuto di **IPA** molto più elevato oltre che di S, O, N
- **Asfalto:** miscela di bitume con materiale inerte quale pietrisco sabbia o altro

Idrocarburi policiclici aromatici

Nell'ambiente di lavoro gli IPA si presentano di solito aerodispersi, in seguito al riscaldamento di pece o catrame minerale, vengono assorbiti per via inalatoria, cutanea, gastrointestinale e causano neoplasie della pelle, del polmone e della vescica.

Gli effetti non cancerogeni sono: asma e rinite allergica, malattie cardiocircolatorie, dermatiti

SOSTANZE, PREPARATI E PROCESSI ELENCATI NELL'ALLEGATO XLII del D. Lgs. 81/2008



- produzione di auramina con il metodo Michler
- lavori che espongono a idrocarburi policiclici aromatici (IPA) presenti nella fuliggine, nel catrame o nella pece di carbone
- lavori che espongono alle polveri, fumi e nebbie prodotti durante il raffinamento del nichel a temperature elevate
- processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcool isopropilico
- il lavoro comportante l'esposizione a polvere di legno duro

L'elenco delle sostanze classificate cancerogene o mutagene viene periodicamente aggiornato



L'ultimo elenco è rappresentato dal 29° adeguamento al progresso tecnico concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative, relative alla classificazione, all'imballaggio e alla etichettatura delle sostanze pericolose

Direttiva
2004/73/CE del
29/04/04



Problemi applicativi



La classificazione CEE non include tra i preparati pericolosi, regolamentati con etichettatura, le seguenti categorie di sostanze e/o preparati chimici:

- ⇒ medicinali per uso umano e veterinario
- ⇒ cosmetici
- ⇒ miscugli di rifiuti
- ⇒ antiparassitari
- ⇒ preparati contenenti sostanze radioattive.....

Diverse Agenzie ed Istituzioni Nazionali ed Internazionali si occupano della classificazione degli agenti cancerogeni

- # **CEE** *Comunità Economica Europea*
- # **IARC** *International Agency for Research on Cancer*
- # **ACGIH** *American Conference of Governmental Industrial Hygienist*
- # **EPA** *Environmental Protection Agency*
- # **NTP** *National Toxicology Program*
- # **CCTN** *Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale*

Problemi applicativi



Non c'è completa sovrapposizione tra le sostanze definite cancerogene dalla UE e quelle definite da altre organizzazioni di ricerca e normative (IARC, CCTN.....)

Sostanza	UE	IARC
o-anisidina	Cancerogeno: Cat. 2 R45 Mutageno: Cat. 3	Cancerogeno: gruppo 2B
Cadmio solfuro	Cancerogeno: Cat. 3 R40	Cancerogeno: gruppo 1
Formaldeide	Cancerogeno: Cat. 3 R40	Cancerogeno: gruppo 2A
Tetracloroetilene	Cancerogeno: Cat. 3 R40	Cancerogeno: gruppo 2A

D. Lgs. 81/2008
*Allegato XLIII - Valori limite di
esposizione professionale*

Nome agente	Valore limite di esposizione professionale	
	mg/m ³	ppm
Benzene	3,25	1
Cloruro di vinile monomero	7,77	3
Polveri di legno	5	

Quale significato attribuire ai Valori Limite?



Non devono essere considerati spartiacque verso il basso dato che il rispetto del limite non comporta di per sé minimizzazione dell'esposizione, mentre deve essere considerato uno spartiacque verso l'alto, nel senso che un'attività che comporti superamento del limite non può essere in nessun caso mantenuta in essere.

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 235 - Sostituzione e riduzione



Indica una precisa gerarchia da mettere in atto

1. Il datore di lavoro evita o riduce l'uso dell'agente cancerogeno, in particolare sostituendolo con sostanze, preparati o procedimenti che non risultano nocivi o meno nocivi
2. Qualora la sostituzione non sia possibile si deve ricorrere ad un sistema chiuso, purchè tecnicamente possibile
3. Se il sistema chiuso non è realizzabile si deve ridurre il livello di esposizione dei lavoratori al più basso valore tecnicamente possibile

Esempi di sostituzione del cancerogeno



Verniciatura del metallo:

- tetraossicromato di Zn (R 45) è stato sostituito con fosfati di Zn e loro derivati, pigmenti a scambio di ioni, inibitori di corrosione organici
- pigmenti coloranti contenenti Cr e Pb (aranci e gialli) possono essere sostituiti con pigmenti a base di titanio, bismuto o altri composti organici
- Impiego di lubrorefrigeranti vegetali (dalla soia) anziché minerali: in questo caso si è certi dell'assenza degli IPA

Esempi di sostituzione del cancerogeno



- Processo di sgrassatura galvanica: sostituzione del tricloroetilene (R 45) con tetracloroetilene (R 40)
- Saldobrasatura: sostituzione delle leghe in Ag contenenti Cd con leghe prive di Cd (sviluppo di fumi contenenti ossido di cadmio R 49)
- Utilizzo di fibre sostitutive dell'amianto: lana di vetro, lana di roccia, lane minerali.

Legni duri - direttiva 1999/38/CE



La direttiva europea determina che è necessario proteggere efficacemente i lavoratori dal rischio di sviluppare il cancro a seguito dell'esposizione professionale alle polveri di legno duro

Precisa che l'obiettivo non è:

- limitare l'uso del legno sostituendolo con altri materiali
- la sostituzione di tipi di legno con altri tipi di legno

LEGNI DURI



CLASSIFICAZIONE BOTANICA

Angiosperme

(alberi che perdono
le foglie in inverno)



LEGNO DURO

(ad es. olmo, betulla, pioppo,
ciliegio, noce, frassino,
faggio, ebano, teak)

Gimnosperme

(sempreverdi
come le conifere)



LEGNO DOLCE

LEGNI DURI

dalle linee guida nazionali



Tutte le lavorazioni comprese nei gruppi 1, 2B e 3 della IARC, sono da tenere in considerazione ai fini dell'esposizione alle polveri di legno duro

Gruppo 1: la fabbricazione di mobili e le lavorazioni di ebanista

Gruppo 2B: le lavorazioni di falegnameria e carpenteria

Gruppo 3: industria del legname (compreso il taglio) e delle segherie

Legni duri - direttiva 1999/38/CE

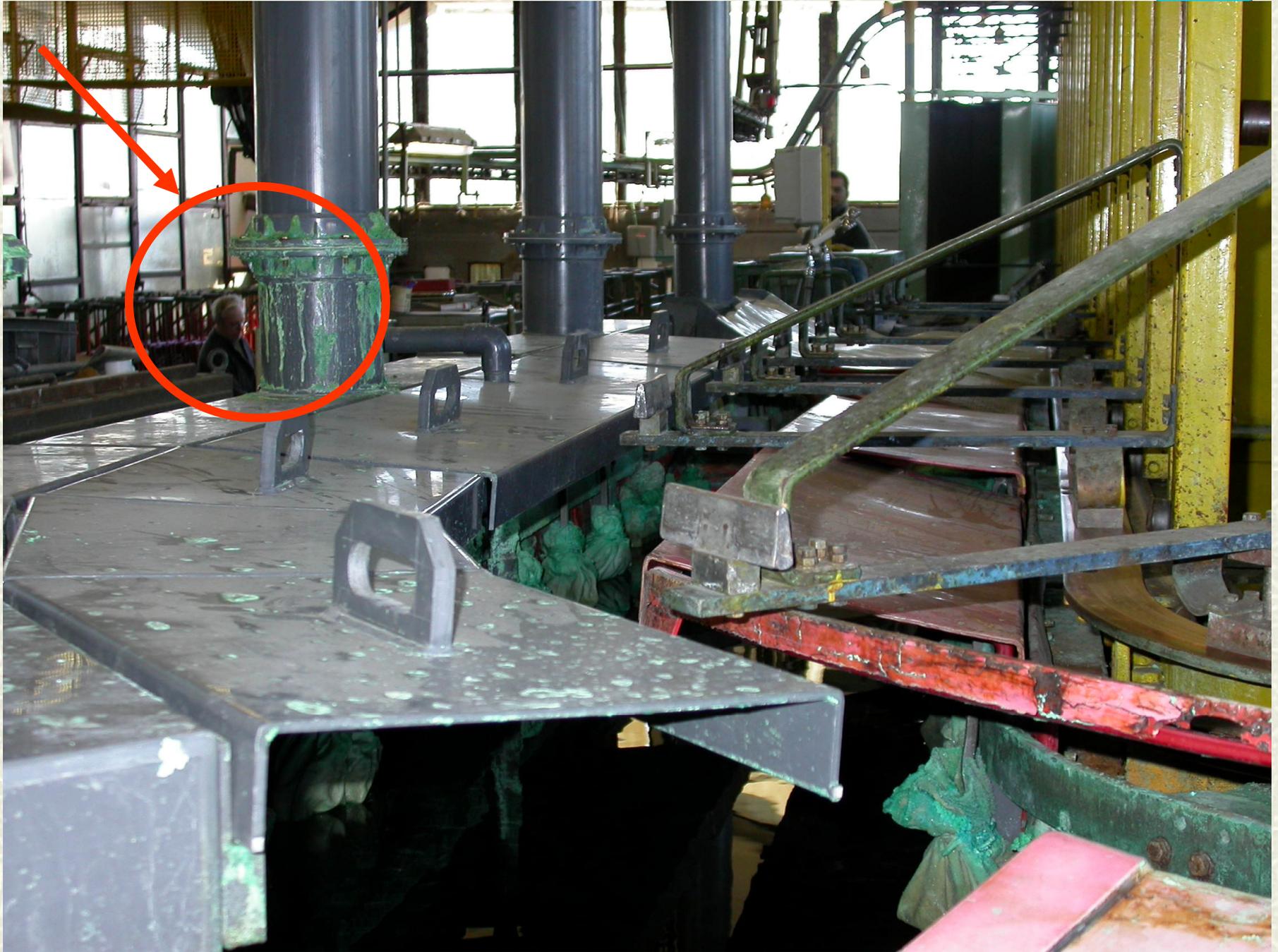


Fissa un valore limite per le esposizioni alle polveri:
5 mg/m³ misurato o calcolato per un periodo di
riferimento di 8 h da adottare anche in presenza
di miscele di polveri contenenti legno duro

I pannelli truciolari e i compensati rientrano nel
campo di applicazione della norma, tranne nei casi in
cui vi sia adeguata certificazione del produttore che
attesti la completa composizione con legni teneri

Scelta del ciclo chiuso





Prima modifica CICLO NON CHIUSO



Soluzione finale



Tutte le attività collaterali sono state spostate fuori dal reparto dei trattamenti galvanici

Scelta del ciclo chiuso



*Incubatrice
all'interno
della quale
vengono
manipolati i
cancerogeni*

Scelta del ciclo chiuso

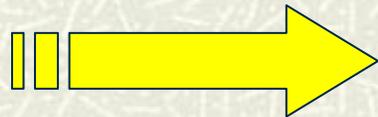


RIDUZIONE DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE



- # Ventilazione generale
- # Aspirazione localizzata
- # Correnti d'aria interferenti
- # Riduzione del periodo di esposizione

- # Idonei metodi
di lavoro



METODI DI LAVORO NON IDONEI



Idonei metodi di lavoro



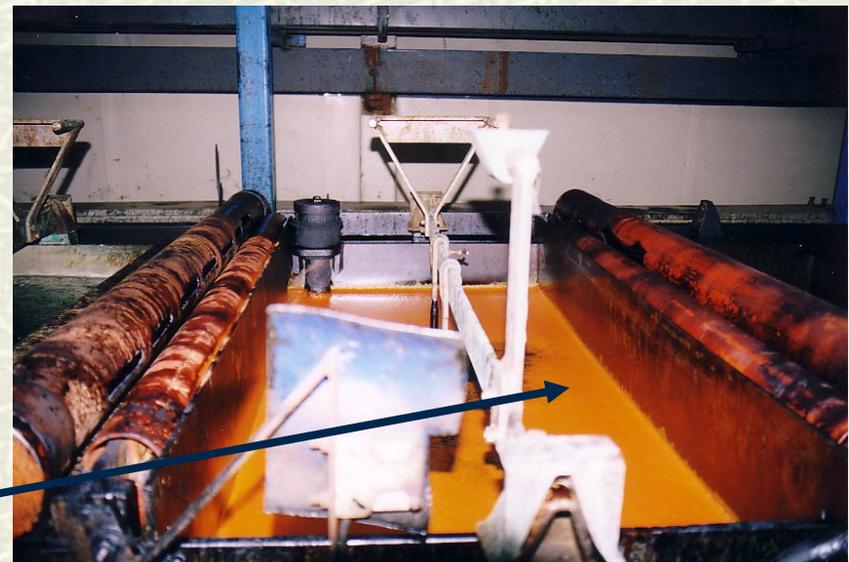
DEPOSITO
CANCEROGENI

RIDUZIONE DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE



Interventi tecnici:
separazione dei locali,
sistemi per controllare
la diffusione di inquinanti

schiumogeni



Buona igiene dei locali

Buona igiene dei locali?



Purtroppo è ancora una consuetudine molto diffusa non prestare attenzione all'igiene dei locali, e talvolta anche all'igiene dei lavoratori che manipolano sostanze cancerogene

Buona igiene dei locali?



Buona igiene dei locali





DOCCIA

Sapone?
Carta asciugamani?

Igiene dei
lavoratori?

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 236 - Valutazione *del rischio*

La valutazione dell'esposizione si pone concettualmente a valle di modifiche già realizzate. È una misura del controllo dell'efficacia dei provvedimenti già adottati

1. Valuta l'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni. I risultati sono riportati nel documento di valutazione dei rischi.

(caratteristiche delle lavorazioni, durata, frequenza, quantitativi prodotti o utilizzati, concentrazione, capacità di penetrazione nell'organismo per le diverse vie di assorbimento)

art. 236 - Valutazione del rischio



4. Il documento o l'autocertificazione dell'effettuazione della valutazione dei rischi deve essere integrato con le seguenti informazioni:

- le attività lavorative che comportano la presenza di C/M, o i processi di cui all'allegato XLII, con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati gli agenti cancerogeni
- i quantitativi di sostanze o preparati C/M utilizzati o presenti come impurità o sottoprodotti
- il numero dei lavoratori esposti o potenzialmente esposti

art. 236 - Valutazione del rischio



4. Il documento o l'autocertificazione dell'effettuazione della valutazione dei rischi deve essere integrato con le seguenti informazioni:

- l'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota, e il grado della stessa
- le misure preventive e protettive applicate ed il tipo di DPI utilizzati
- le indagini svolte per la possibile sostituzione degli agenti C/M..... ed i preparati eventualmente utilizzati come sostituti

5. La valutazione va ripetuta ogni 3 anni o in occasione di modifiche significative ai fini della sicurezza

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 236 - Valutazione *del rischio*

3. Il datore di lavoro, in relazione ai risultati della valutazione di cui al comma 1, adotta le misure preventive e protettive del presente titolo, adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative



Obiettivi della valutazione dell'esposizione



- ⇒ Giudicare se la concentrazione di C/M, nell'ambiente di lavoro o nei materiali con cui vengono a contatto i lavoratori, corrisponde al minimo tecnicamente possibile; in caso contrario è necessario porre in opera sollecitamente misure di bonifica
- ⇒ Identificare i lavoratori esposti e quelli potenzialmente esposti



- # Lavoratori non esposti: lavoratori completamente esclusi da quelle lavorazioni dove vengano utilizzati i C/M
- # Lavoratori potenzialmente esposti: lavoratori per i quali l'esposizione si può verificare solo per eventi imprevedibili
- # Lavoratori esposti: lavoratori per i quali il valore di esposizione ad agenti C/M potrebbe risultare superiore a quello della popolazione in generale

AUTOCERTIFICAZIONE



L'autocertificazione si deve basare sulla raccolta di dati reperibili in forma scritta quali:

- La giustificazione sull'uso delle sostanze C/M e le indagini svolte per la loro sostituzione
- I quantitativi delle sostanze lavorate
- Il numero dei lavoratori esposti e potenzialmente esposti
- L'esposizione dei suddetti lavoratori, ove nota, e il grado della stessa
- Le misure preventive e protettive applicate (incluse le procedure di pulizia e manutenzione degli impianti)
- Il tipo dei DPI
- Dati della sorveglianza sanitaria, in forma anonima, comunicati dal medico competente

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 237 - Misure tecniche, organizzative e procedurali

- ▶ L'utilizzo dei minimi quantitativi necessari di C/M
- ▶ I C/M non devono essere accumulati sul luogo di lavoro e devono essere conservati nelle forme fisiche meno inquinanti
- ▶ La limitazione al minimo dei lavoratori interessati

art. 237 - Misure tecniche, organizzative e procedurali



L'isolamento delle lavorazioni e segnalazione delle stesse

Il divieto di fumare nelle aree di lavorazione

Il divieto di accesso dei lavoratori non addetti



Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 237- Misure tecniche, organizzative e procedurali

- ▶ Progetta, e sorveglia le lavorazioni in modo che non vi sia emissione di C/M nell'aria (ciclo chiuso, aspirazione localizzata, ventilazione generale)
- ▶ Misura gli agenti C/M per verificare l'efficacia delle misure preventive adottate ed individuare precocemente le esposizioni anomale
- ▶ Provvede alla regolare e sistematica pulitura dei locali, delle attrezzature e degli impianti
- ▶ Elabora procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 237 - Misure tecniche, organizzative e procedurali



- ▶ Assicura che gli agenti C/M siano conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza
- ▶ Assicura la raccolta e l'immagazzinamento in condizioni di sicurezza, utilizzando contenitori ermetici ed etichettati
- ▶ Assicura la tutela, previo parere del M.C., delle categorie di lavoratori per l'esposizione a taluni agenti cancerogeni presenta rischi particolarmente elevati

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 238 - Misure tecniche



1. Il datore di lavoro provvede a:
 - mettere a disposizione dei lavoratori idonei servizi igienici
 - dotare i lavoratori di indumenti protettivi da tenere separati da quelli civili
 - dotare i lavoratori di DPI, che vanno conservati in luogo apposito, controllati e puliti (o sostituiti) dopo ogni utilizzo



Dotare i lavoratori di DPI, che vanno conservati in luogo apposito, controllati e puliti (o sostituiti) dopo ogni utilizzo

Vasca trattamenti galvanici

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 238 - Misure tecniche



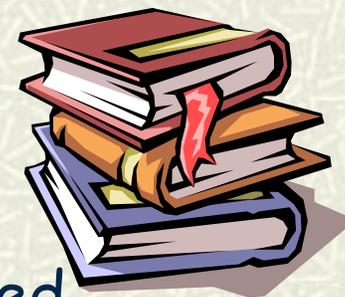
2. Nelle zone di lavoro dove vengono utilizzati agenti cancerogeni e/o mutageni è vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano, usare pipette a bocca e applicare cosmetici.





Nelle zone di lavoro dove vengono utilizzati agenti cancerogeni e/o mutageni è vietato assumere cibi e bevande, fumare.....

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 239 - Informazione e formazione



1 e 2. Il datore di lavoro fornisce informazioni ed istruzioni, nonché una adeguata formazione in merito a:

- # agenti C/M presenti nei cicli lavorativi e loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego ed i rischi supplementari dovuti al fumo
- # precauzioni per evitare l'esposizione e le misure igieniche da adottare
- # prevenzione incidenti e misure per ridurre al minimo le conseguenze

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 239 - Informazione e formazione



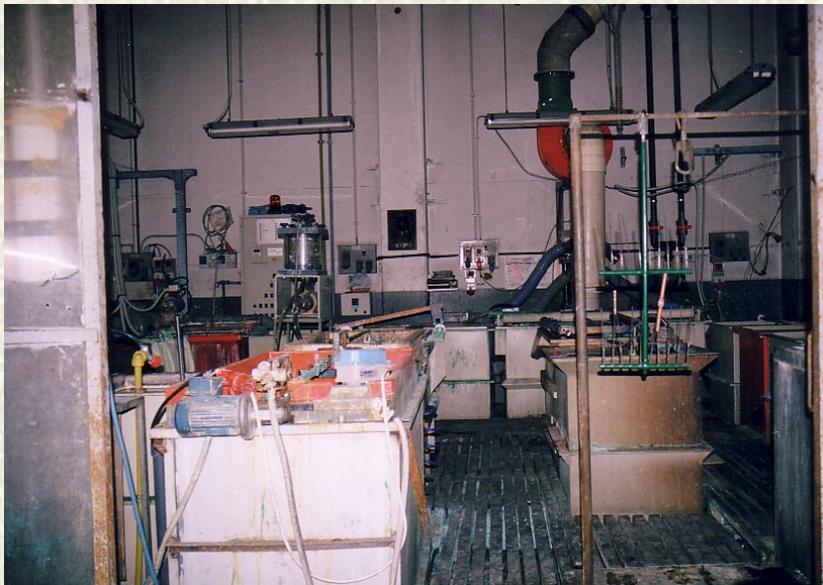
3. L'informazione e la formazione deve essere impartita prima che i lavoratori siano adibiti ai lavori con uso di C/M e deve essere ripetuta con frequenza almeno quinquennale.



Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 239 - Informazione e formazione



4. Il datore di lavoro provvede affinché gli impianti, i contenitori, gli imballaggio contenenti C/M siano etichettati. **I contrassegni devono essere conformi alle indicazioni dei D.Lgs. 52/97 e 65/03.**



Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 240 - Esposizione non prevedibile



Se si verificano eventi non prevedibili che possano comportare un'esposizione anomala, il datore di lavoro deve:

- avvisare i lavoratori e RLS
- informare **senza indugio** l'organo di vigilanza
- adottare le misure idonee per identificare e rimuovere le cause dell'evento
- decontaminare l'area, seguendo uno specifico piano:
 - ⇒ allontanare i lavoratori dall'area
 - ⇒ farvi accedere solo gli addetti alla gestione dell'emergenza
 - ⇒ equipaggiare con idonei DPI i lavoratori

Sezione II -Obblighi del datore di lavoro art. 241 - Operazioni lavorative particolari



Per le operazioni lavorative quali ad es. pulizia delle macchine, manutenzione, che possano comportare un'esposizione significativa, il datore di lavoro, previa consultazione del RLS deve:

- isolare le aree operative e identificarle con appositi contrassegni
- limitare l'accesso a tali aree
- fornire ai lavoratori addetti, specificatamente addestrati, speciali indumenti e DPI

La presenza dei lavoratori in tali aree è ridotta al tempo strettamente necessario alle lavorazioni da espletare

SORVEGLIANZA SANITARIA DEL RISCHIO CANCEROGENO



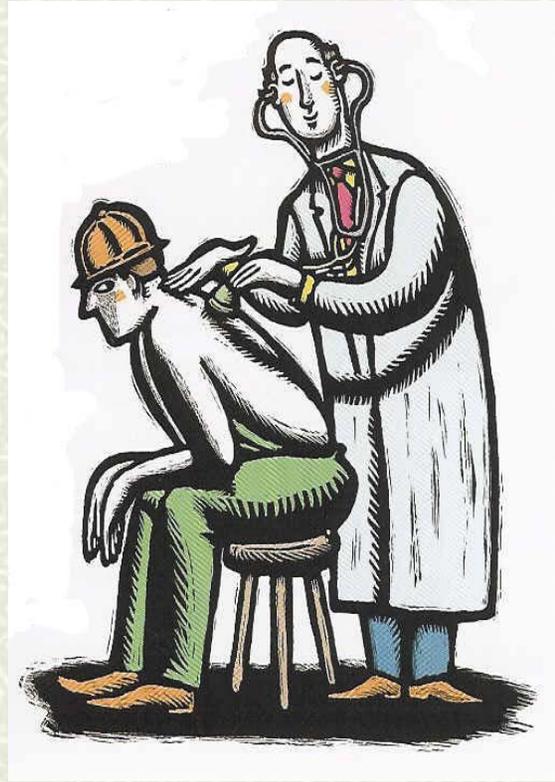
Per l'esposizione agli
agenti chimici
cancerogeni e
mutageni
è **obbligatoria** la
sorveglianza sanitaria
(art. 242 D.Lgs 81/2008)



SORVEGLIANZA SANITARIA DEL RISCHIO CANCEROGENO



- Gli accertamenti devono essere orientati a constatare l'assenza di controindicazioni alla mansione
- Contenuto e periodicità sono decise dal medico competente
- Il medico competente deve informare il datore di lavoro in presenza di anomalie nei lavoratori esposti



Sorveglianza sanitaria nei lavoratori ex esposti

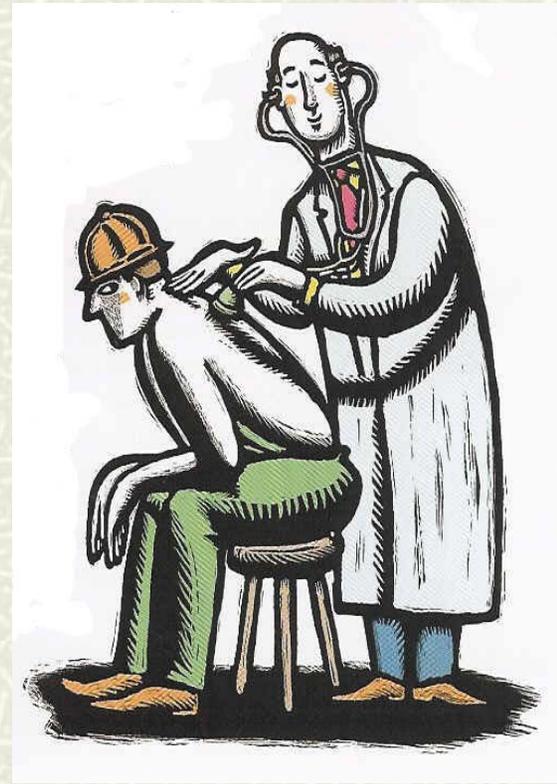


Il medico competente informa i lavoratori sulla opportunità di

sottoporsi ad accertamenti sanitari

anche dopo la cessazione di tale attività

(art. 242, comma 6 del D. Lgs. 81/2008)





la legge purtroppo non stabilisce né
CHI
si debba far carico degli accertamenti
sanitari dopo la cessazione dell'attività,
né
QUALI
siano i controlli da mettere in atto