

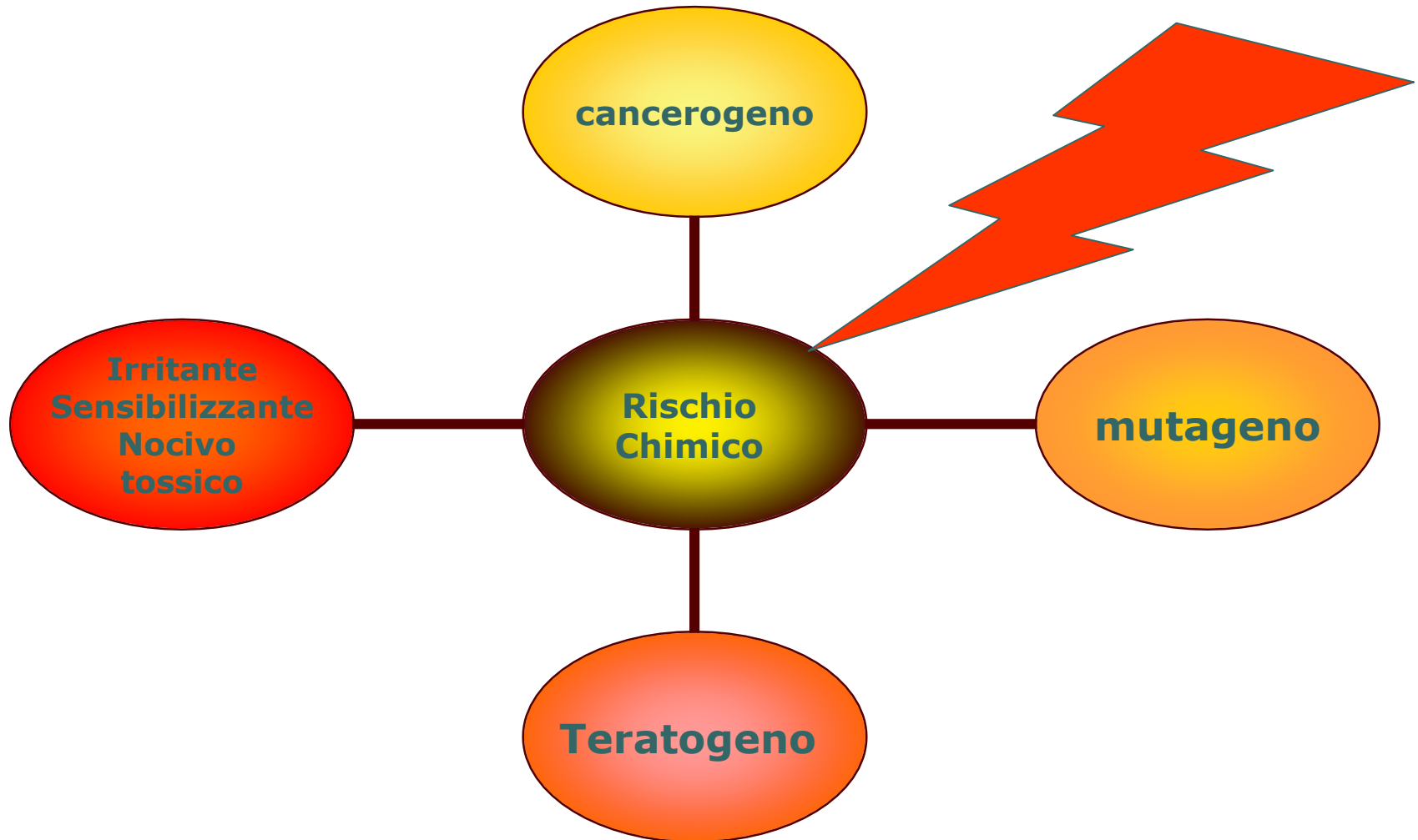
***Corso di accreditamento e
aggiornamento per operatori
sanitari dedicati alla preparazione di
farmaci antitumorali presso le varie
U.F.A. Piemonte e Valle d'Aosta***

***L'uso in sicurezza dei
chemioterapici antitumorali: premesse e normative***

Maria Teresa Lubrano



i farmaci chemioterapici e antiblastici : i rischi per la salute e sicurezza dell' operatore esposto



i farmaci chemioterapici e antiblastici : i rischi per la salute e sicurezza dell' operatore esposto

Il sovraccarico biomeccanico articolare



Lo stress Lavoro correlato



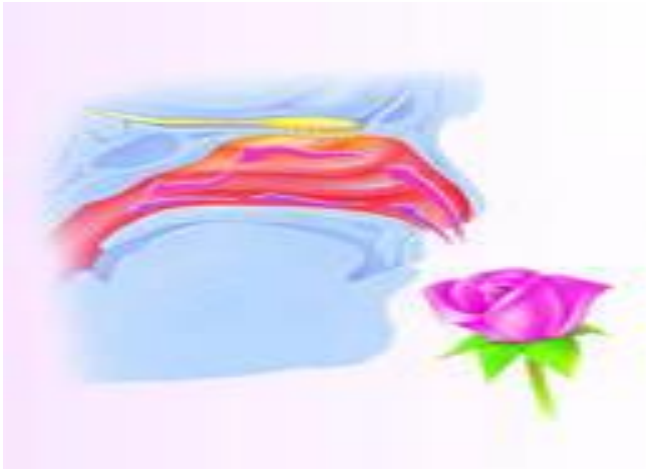
RISCHIO



PERICOLO



Le vie di assorbimento delle sostanze e preparati chimici



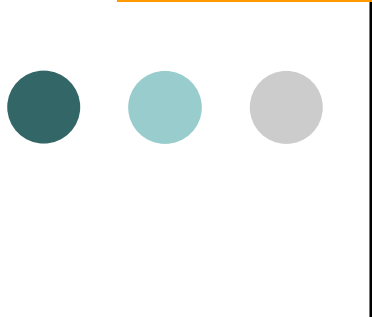
per inalazione

per ingestione

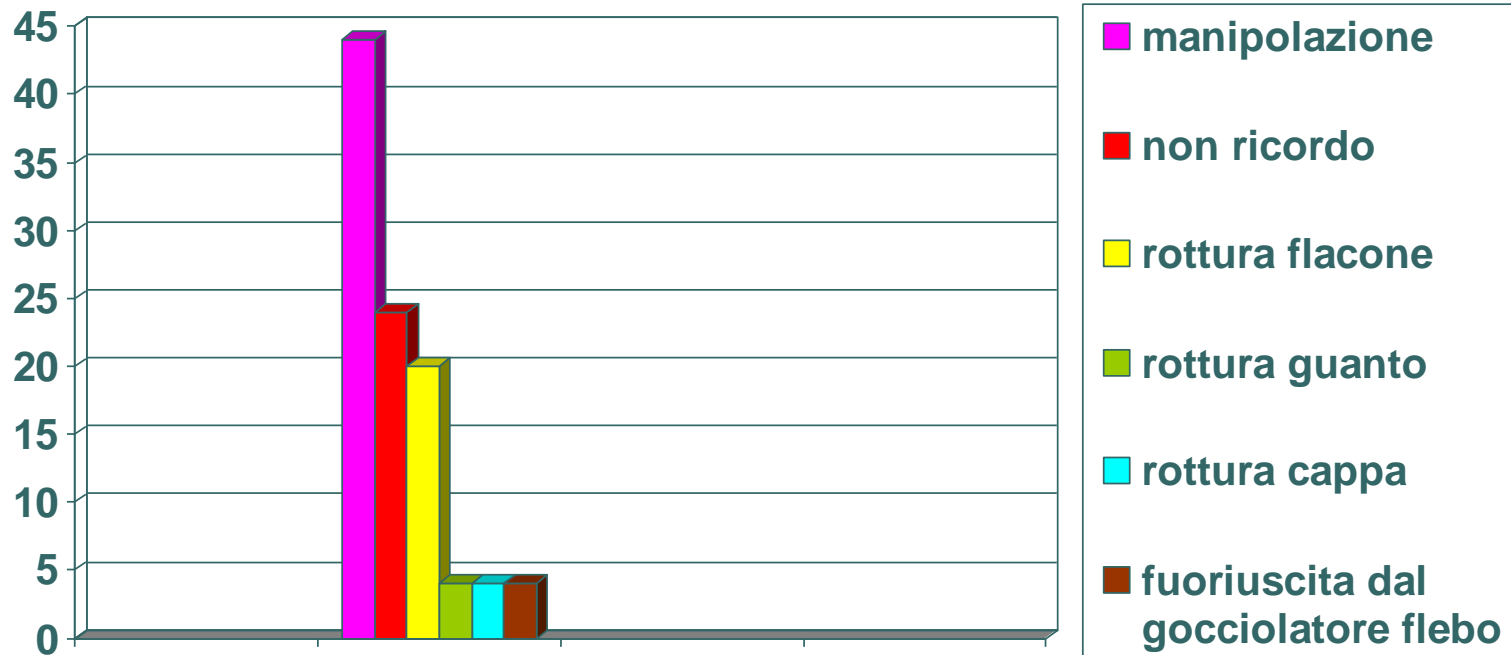


per contatto cutaneo:

I chemioterapici antineoplastici : EFFETTI NON NEOPLASTICI

- 
1.) locali: Irritanti , vescicanti, necrotizzanti, allergizzanti
 2.)Sistemici : mielodepressione, epatotossicità , cardiotoxicità , nefrotossicità, alopecia, iperpigmentazione, disturbi gastroenterici

Distribuzioni percentuali delle cause di contaminazioni
accidentali da antitumorali riferite a 1200 infermieri
aziende sanitarie pubbliche e private città di Roma *



1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16

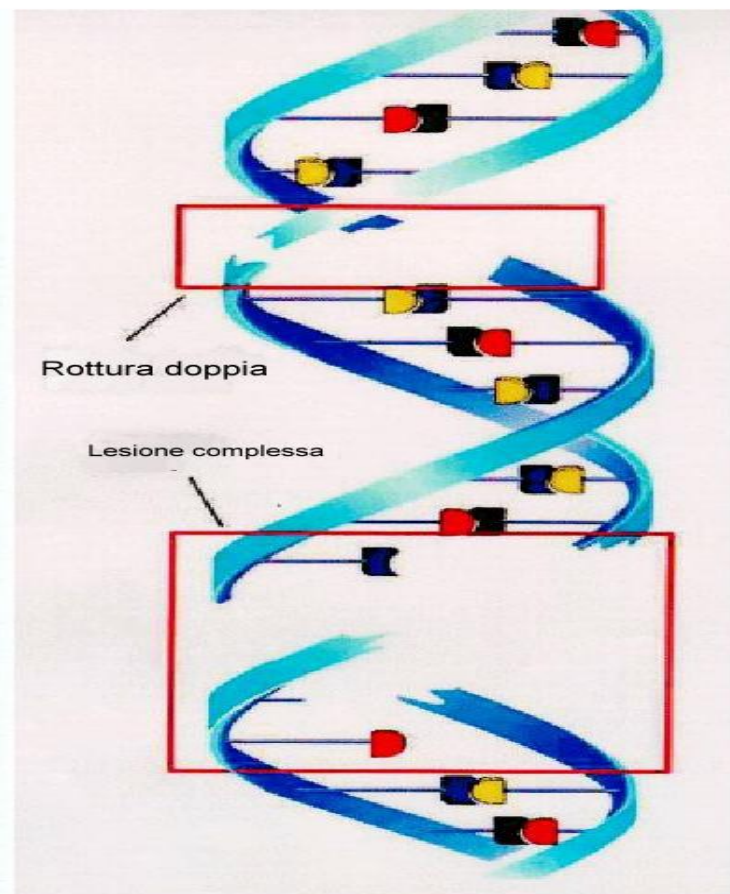
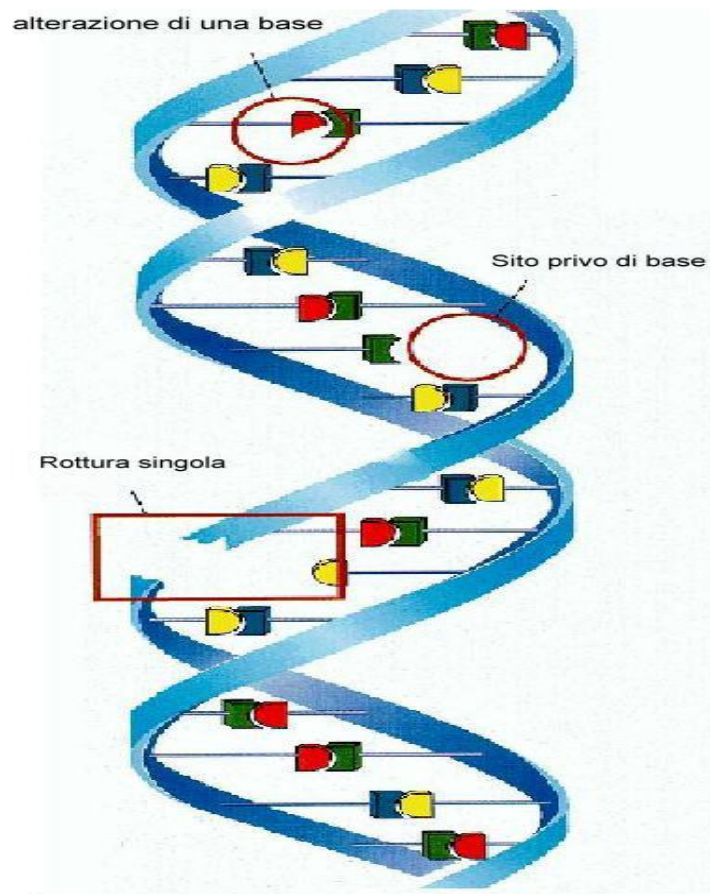


Danni subiti

Cinque infermieri hanno riferito di aver riportato

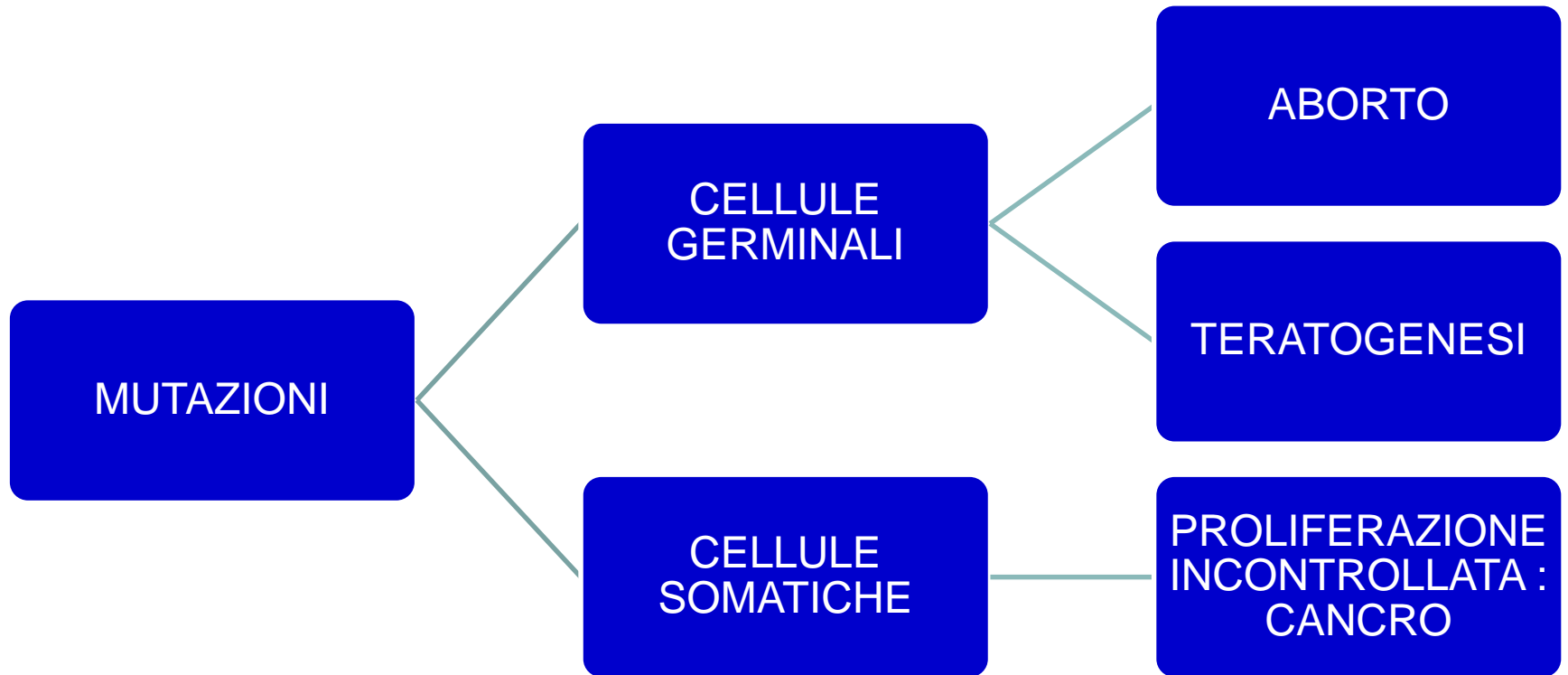
- eritema
- Cheratocongiuntivite
- **scollamento dell'unghia della mano.**

Gli effetti mutageni – teratogeni cancerogeni –





Effetti sul DNA





EFFETTI MUTAGENI E CANCEROGENI

LA MAGGIORE EVIDENZA PROVIENE DA OSSERVAZIONI CLINICHE E STUDI DI FOLLOW UP DI PAZIENTI SOTTOPOSTI AL TRATTAMENTO TERAPEUTICO CON I FARMACI ANTIBLASTICI .

Solo alla fine degli anni 70 , e in seguito alla descrizione di alcune esposizioni accidentali di operatori sanitari , con manifestazioni acute di tipo allergico e di epatopatie , è stato dato avvio ad una serie di studi per valutare l'esistenza di rischi a lungo termine

1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16



EFFETTI MUTAGENI

tali effetti sono stati evidenziati solo in alcuni studi
1987 AAOHN J : maggiore prevalenza di mutagenicità delle urine di infermiere del reparto di oncologia in confronto alle infermiere di reparti in cui non si somministravano chemioterapici , con un gradiente dose risposta secondo il numero di dosi preparate

1994 MUTAT RES(STUDIO DANESE E CECOSLOVACCO)
riscontro di un tasso maggiore di rotture e aberrazioni cromosomiche nei linfociti del personale addetto alla preparazione di ciclofosfamide

1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16



EFFETTI MUTAGENI

il limite di entrambi gli studi è la presenza di fattori di confondimento legati alla contemporanea esposizione ad altri fattori di rischio quali il fumo di sigaretta attivo e passivo e le difficoltà tecnico analitiche degli accertamenti eseguiti

La responsabilità degli antiblastici nel determinare effetti mutageni viene constatata da studi successivi che evidenziano l'annullamento o la riduzione di questi effetti laddove si attuano le misure di sicurezza .Uno studio del 99' , condotto in Turchia , dove risultava scarsa la percezione del rischio , ha riscontrato un incremento di effetti mutageni (alta frequenza di micronuclei in linfociti periferici e in cellule epiteliali della bocca) in infermiere oncologiche

1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16



EFFETTI CANCEROGENI

1990: studio caso controllo su leucemia e linfoma non Hodgking in una coorte di 21781 medici iscritti alla Società Medica Danese nel periodo 1965-1968.

La incidenza di tumori è stata valutata tramite il registro dei tumori Danese al febbraio 1989, rilevando 20 leucemie e 25 linfomi non Hodgking . Si è proceduto ad uno studio caso controllo per stimare il rischio relativo rispetto alla popolazione non esposta , omologata per età e sesso. **E' RISULTATO UN RISCHIO RELATIVO > 1 .**

(1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16



EFFETTI CANCEROGENI

1992: risultato di uno studio su leucemie e danni riproduttivi nel personale infermieristico dei 5 più antichi reparti di oncologia della Danimarca . E' stato rilevato un aumentato rischio di tumori ematologici basato su 3 casi osservati verso 0,6 attesi e un aumentato rischio di leucemie basato su 2 casi osservati verso 0,2 attesi . Dei 2 casi di leucemia uno era insorto dopo trattamento per morbo di Hodgking e pertanto non poteva essere sicuramente attribuito alla esposizione professionale.



EFFETTI CANCEROGENI

1994: risultati di uno studio condotto su donne che avevano ottenuto la qualifica di tecniche di farmacia al 01/01/1970 seguite per la ricerca dei nuovi casi di neoplasia fino al 31/12/1990.

E' stato rilevato un eccesso di tumori della pelle , un eccesso di tumori emopoietici maggiore per il linfoma non Hodgking e per il mieloma multiplo



EFFETTI CANCEROGENI: I LIMITI DEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI

i dati disponibili su incidenza e mortalità per tumore nei soggetti che producono ,manipolano o somministrano chemioterapici sono ancora insufficienti per concludere che questi gruppi lavorativi sono a maggiore rischio di sviluppare neoplasie . L'aspetto più debole degli studi disponibili è la valutazione della avvenuta esposizione sia in termini qualitativi che quantitativi e la presenza di fattori di confondimento

1): Istituto Superiore di Sanità -Rapporti ISTISAN 02/16

Classificazione IARC

Gruppo 1: <i>cancerogeni per l'uomo</i>	1,4-Butanediolo dimetanesulfonato (Myleran) Ciclofosfamide , Clorambucil, 1(2-cloroetil)-3(4-metilciloesil)-1-Nitrosourea, Melphalan, MOOP, Treosulfan, Azatioprina , Thiotepa, Tamoxifen citrato, Dietilstilbestrolo di fosfato di sodio
Gruppo 2A: <i>probabili cancerogeni per l'uomo</i>	Adriamicina , Aracitidina, Bis(cloroetil)Nitrosourea (BCNU), Cisplatino , 1(2-cloroetil)-3cicloesil-1-Nitrosourea (CCNU), Procarbазina, Procarbазina, Mostarde azotate, Etoposide, Teniposide, Methoxsalen
Gruppo 2B: <i>possibili cancerogeni per l'uomo</i>	Bleomicina solfato, Dacarbazina, Daunorubicina, Mitomicina C, Mitoxantrone, Medrossiprogesterone acetato, Streptozocin, Mostarde azotate N-ossidi
Gruppo 3: <i>non classificabili per la cancerogenicità per l'uomo</i>	Actinomicina D , 5-Fluorouracile , Ifosfamide, Mercaptopurina, Metotressato , Prednisone, Vinblastina , Vincristina



Classificazione IARC

- **Gruppo 1**

sostanze o lavorazioni cancerogene per l'uomo: " sufficiente evidenza " negli studi epidemiologici

- **Gruppo 2A**

agenti o lavorazioni probabilmente cancerogeni per l'uomo: "

- **sufficiente evidenza" nell'animale ma " limitata evidenza " negli studi epidemiologici**

- **Gruppo 2B**

agenti o lavorazioni possibilmente cancerogeni per l'uomo: " limitata evidenza negli studi epidemiologici e " inadeguata evidenza " " nell'animale da esperimento

- **Gruppo 3**

agenti o lavorazioni per cui non vi " adeguata evidenza " nell'animale da esperimento e negli studi epidemiologici

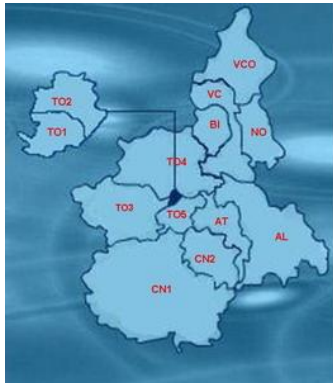


EFFETTI SULLA RIPRODUZIONE

Gli studi disponibili suggeriscono la presenza di una associazione causale tra manipolazione di farmaci chemioterapici e danni riproduttivi ,in particolare per quanto riguarda un maggiore rischio di abortività .

In questo caso si dispone di una rosa di studi maggiore ed effettuata in una serie più ampia di situazioni, sia in termini di area geografica che di condizioni di rischio . Gli studi discutono del rischio di soggetti per i quali la avvenuta esposizione è ben documentata . L'aumento del rischio è stato rilevato nel personale femminile che aveva manipolato i farmaci in mancanza di misure di protezione adeguata nel 1° trimestre di gravidanza . La avvenuta esposizione non è stata tuttavia rilevata in termini qualitativi e quantitativi , ma solo in termini di durata .

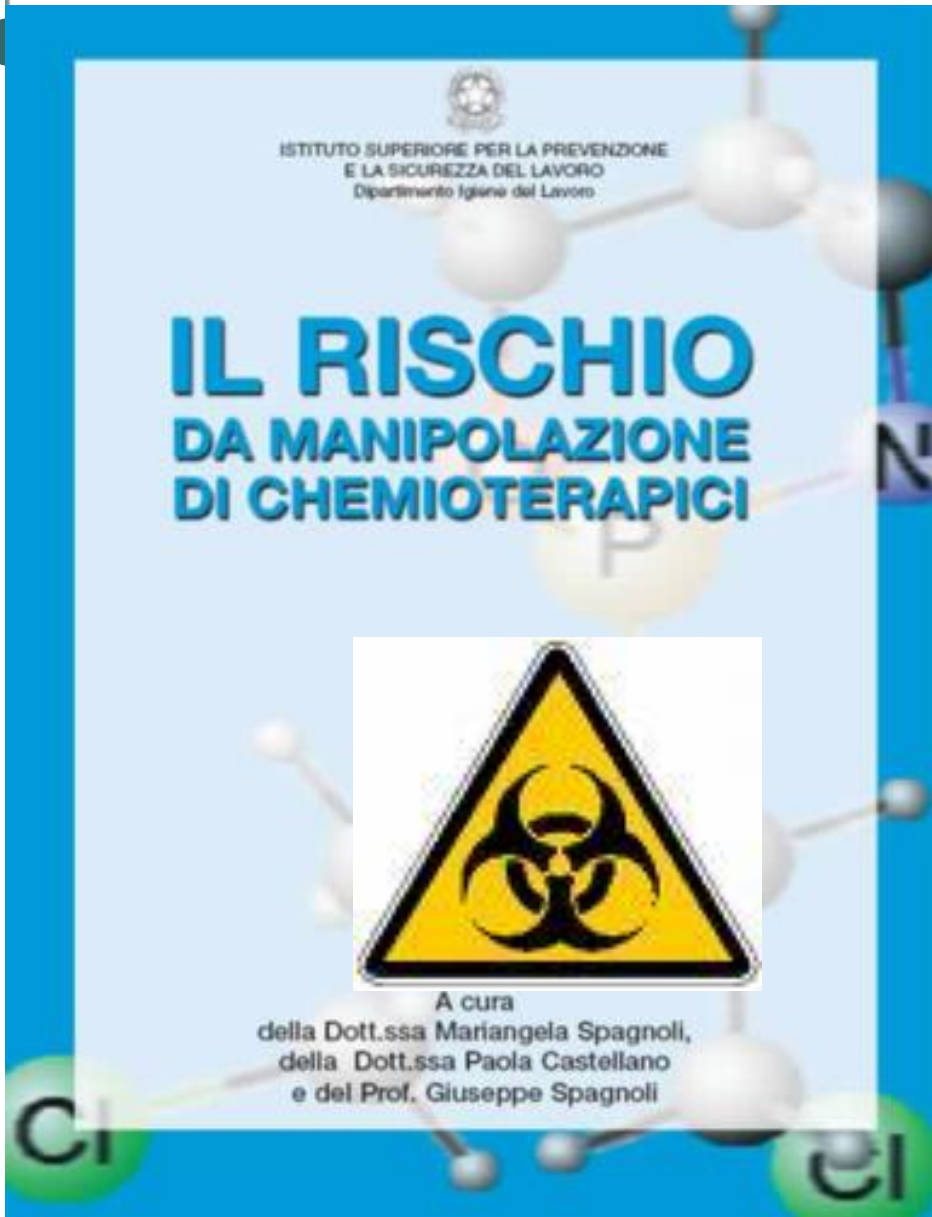
**LA PREVENZIONE DEL
RISCHIO CHIMICO.
I farmaci "ad alto rischio"
per l'operatore
professionalmente esposto**



**Aspetti legislativi:
normativa, linee
guida**

Provvedimento 5 agosto 1999

Documento di linee-guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario.
(Repertorio atti n. 736).



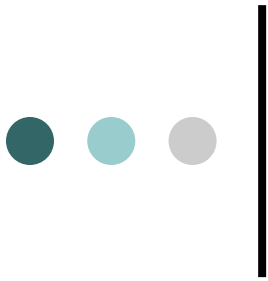
Il 5 agosto 1999 la Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano emana il Provvedimento

“Documento di linee guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario.” (GU n. 236 del 7-10-1999)

Si conveniva che:

“tra gli obiettivi indicati nel Piano sanitario nazionale 1998-2000 si collocano gli interventi atti a migliorare la sicurezza delle strutture sanitarie pubbliche e private, nel rispetto delle disposizioni di prevenzione previste dai decreti legislativi 19 settembre 1994, n. 626, e 19 marzo 1996, n. 242; uno dei rischi rilevanti per la salute dei lavoratori in ambiente sanitario è quello derivante dall'esposizione ai chemioterapici antitumorali;”





Si conviene che:

“vengano forniti, tramite linee guida, alla luce delle attuali conoscenze scientifiche, gli indirizzi relativi alla valutazione della esposizione, alla sorveglianza sanitaria, alle misure di prevenzione, alle modalità operative, ai carichi lavorativi, alla suscettibilità individuale, utili alla prevenzione del rischio medesimo, considerata la possibile cancerogenicità di alcuni farmaci antitumorali



DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.Lgs. 81/08

Sicurezza



Capo II protezione da agenti cancerogeni

Art. 235. Sostituzione e riduzione

1. Il datore di lavoro evita o riduce l'utilizzazione di un agente cancerogeno o mutageno sul luogo di lavoro in particolare sostituendolo, se tecnicamente possibile, con una sostanza o un preparato o un procedimento che nelle condizioni in cui viene utilizzato non risulta nocivo o risulta meno nocivo per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

2. Se non e' tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno o mutageno il datore di lavoro provvede affinché' la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno o mutageno avvenga in un sistema chiuso purché' tecnicamente possibile.

3. Se il ricorso ad un sistema chiuso non e' tecnicamente possibile il datore di lavoro provvede affinché' 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.

Art. 237. Misure tecniche, organizzative, procedurali

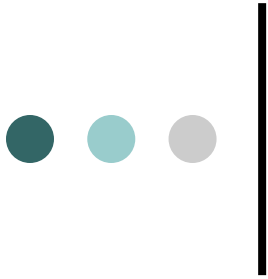
1. Il datore di lavoro:
a) assicura, applicando metodi e procedure di lavoro adeguati, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessita' delle lavorazioni e che gli agenti cancerogeni o mutageni in attesa di

impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessita' predette;

b) limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, compresi i segnali «vietato



RISCHIO BIOLOGICO



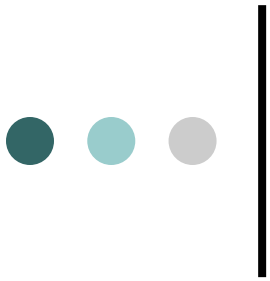
Nella manipolazione dei farmaci antitumorali le operazioni più rischiose sono quelle che possono comportare la formazione di vapori e/o aerosol e/o la diffusione del preparato sotto forma di gocce

- **Apertura della fiala del farmaco**
- **manovra di riempimento della siringa**
- **espulsione dell'aria dalla siringa**
- **rimozione dell'ago dal flacone**
- **trasferimento del farmaco nella sacca.**

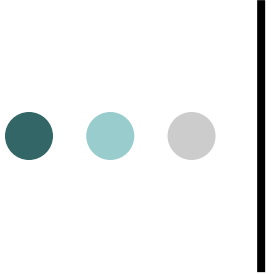


Durante la somministrazione del farmaco le manovre più a rischio per l'operatore sono:

- **l'espulsione dell'aria dalla siringa prima della somministrazione del farmaco**
- **le perdite del farmaco a livello dei raccordi della siringa e/o del deflussore e a livello della valvola del filtro dell'aria.**



Le operazioni di smaltimento di questi farmaci, del materiale utilizzato per la loro preparazione (guanti, camici, siringhe, ecc.) e gli escreti dei pazienti sottoposti a terapia, costituiscono ulteriori fasi di possibile contaminazione non solo per i medici e gli infermieri ma anche per il personale addetto ai servizi generali.



Pertanto la valutazione del rischio, la redazione delle procedure e la scelta dei DPI e collettiva devono tenere in debito conto tutte queste attività.

● ● ● | **La prevenzione individuale e collettiva in
tema di rischio da esposizione a farmaci
antiblastici**

**centralizzazione
organizzativa e
strutturale dell'attività
di preparazione
UMACA - ALARA**





Provvedimento 5 agosto 1999

Documento di linee-guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario.
(Repertorio atti n. 736).

CARATTERISTICHE STRUTTURALI:

- avere una stanza filtro (5mq circa)
- locale di lavoro “cappa”(16mq circa) con porta a battente verso esterno
- locale ufficio stoccaggio farmaci (15mq)
- pavimenti e pareti rivestite di materiale plastico facilmente lavabile con sgusci agli angoli
- un punto di decontaminazione con lavandino a pedale, lavaocchi (con doccia per le emergenze se possibile)
- sistema di condizionamento separato dal resto dell’ospedale (almeno 6 ricambi aria/ora)
- la velocità dell’aria immessa nell’impianto non deve superare 0.15m/sec

Provvedimento 5 agosto 1999

Documento di linee-guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti a chemioterapici antitumorali in ambiente sanitario.
(Repertorio atti n. 736).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

GUANTI



ADOZIONE DI IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

GUANTI:

marcatatura CE in ottemperanza alla norma tecnica EN 374

INDUMENTI DI PROTEZIONE:

marcatatura CE in ottemperanza alla norma tecnica EN 340, EN 369 se disponibile, EN 465 ed appartenenti alla categoria 3 tipo 4 (secondo la EN 465).

Sia per i guanti che per gli indumenti di protezione sono necessarie le seguenti caratteristiche:

documentazione tecnica del fabbricante comprovante l'effettiva tutela dell'operatore rispetto ai rischi di esposizione

individuati, utilizzando nei test previsti da suddetta norma almeno 4-5 sostanze fra quelle più diffusamente usate nei protocolli terapeutici, indicando i tempi di protezione consentiti per ogni sostanza:

metotressato, ciclofosfamide, fluorouracile, vincristina solfato, daunorubicina, adriamicina cloridrato, doxorubicina



ISTITUTO SUPERIORE PER LA
PREVENZIONE E LA SICUREZZA
DEL LAVORO

Dipartimento Spazio del Lavoro



LE INDICAZIONI PER LA TUTELA
DELL'OPERATORE SANITARIO PER IL
RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD
ANTIBLASTICI



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

GUANTI

necessario utilizzare almeno 4 - 5 sostanze scelte tra quelle presenti nell'elenco che segue e che contiene i composti più diffusamente usati nei protocolli terapeutici,

in

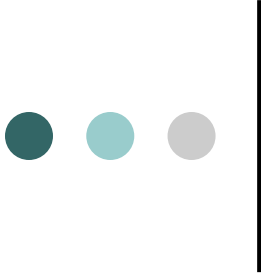
EN 374-3: 03 – RESISTENZA ALLA PERMEABILITA' DI FARMACI ANTIBLASTICI:

Prodotto chimico	Livello di performance
Carmustine 3.300 ppm	4
Cisplatin AQ 1.000 ppm	6
cis Platino(II)diamminadidloridrato $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 50mg/100ml	3
Cyclophosphamide (Cytosan) 20.000 ppm	6
Cyclofosfamide monohydrate 500mg/25ml	3
Fluorouracile 1.5mg/ml	2
Methotrexate 1 mg/ml	3
Vincristine 1000 ppm	6
Doxorubicin Hydrochloride 2.000 ppm	6

DISPOSITIVI MEDICI PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO

- **Luer lock: dispositivo di sicurezza usato per evitare la di sconnessione** dell'ago da siringhe, pompe e deflussori e come chiusura di sicurezza
- **siringhe sufficientemente capienti (tali da non essere riempite più di 2/3 del loro volume totale).**
- **Equalizzatori di pressione e ago con filtro idrofobico: per stabilire l' equilibrio** tra la pressione all'interno del flaconcino e quella atmosferica allo scopo di evitare la fuoriuscita di aerosol.
- **telini assorbenti monouso: impermeabili dal lato inferiore e assorbenti da quello superiore, senza rilasciare particelle.**





Risultati di uno studio policentrico nazionale prima e dopo l'uso di dispositivi che impediscono la perdita di farmaci antitumorali nelle fasi di preparazione

	BEFORE		AFTER	
	day 1	day 2	day 3	day 4
Floor before cleaning	0,03	ND	ND	ND
Floor after cleaning	0,23	0,07	ND	ND
surface inside box before cleaning	0,03	2,78	ND	ND
surface inside box after cleaning	0,01	0,03	ND	ND
Handle before cleaning	ND	240	ND	ND
Handle after cleaning	ND	150	ND	ND
outside work surface before cleaning	1,53	0,07	ND	ND
outside work surface after cleaning	ND	0,09	ND	ND

Spandimenti ambientali: IL KIT DI EMERGENZA PER CHEMIOTERAPICI



Deve essere presente in tutti i locali a rischio di caduta rottura fuoriuscita accidentale di citotossico e durante trasporto extraospedaliero contiene

- Calzari monouso impermeabili
- camice con rinforzi impermeabili
- Mascherina antipolvere FFP2S
- Visiera protettiva per gli occhi o occhiali con prot later
- Guanti in NITRILE X cta
- Telini assorbenti e garze
- Contenitore per rifiuti ospedalieri speciali
- Paletta + Spatola monouso a perdere
- Ipoclorito di sodio in soluzione 5%



SOMMINISTRAZIONE EV IM IT SC



**POSSIBILE
ESPOSIZIONE
CONTATTO CUTANEO A
CAUSA DI FUORIUSCITA
DI LIQUIDI DAI
DEFLUSSORI, FLACONI,
CONNESSIONI :
UTILI SISTEMI A
CIRCUITO CHIUSO**



SOMMINISTRAZIONE OS

te sotto il braccio del
paziente un telino
monouso impermeabile
per evitare spandimenti.
L'eventuale aggiunta di
chemioterapici antibla-
stici deve avvenire tra-
mite deflussore dotato
di un raccordo ad "Y",
posizionando una
garza sterile attorno al
raccordo stesso.

- Nella somministra-
zione per via orale,
occorre estrarre le com-
presse dal flacone o dal



17



SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

LE INDICAZIONI PER LA TUTELA
DELL'OPERATORE SANITARIO PER IL
RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD
ANTIBLASTICI

-DEVONO ESSERE MUNITI DI CHIUSURA
DI TIPO IRREVERSIBILE



- ai fini della sicurezza, inoltre, devono essere disponibili degli appositi contenitori atti a contenere in modo appropriato i materiali contaminati e ad evitare un'esposizione accidentale del lavoratore.
I contenitori devono essere realizzati in modo da agevolare l'introduzione dei materiali contaminati e devono essere muniti di una chiusura di tipo irreversibile.
- per una idonea tutela dell'operatore, si considerano appropriati i contenitori per taglienti o similari, certificati secondo la norma tecnica BS 7320 oppure secondo altre norme tecniche che, tuttavia, contemplano specifiche tecniche costruttive equivalenti capaci di garantire la resistenza all'impatto da caduta verticale, la resistenza ai danni da rovesciamento e la resistenza alle perdite dopo rovesciamento.



Il monitoraggio ambientale

Ha lo scopo di verificare l'adeguatezza delle misure tecniche, organizzative e procedurali per limitare la dispersione ambientale e la contaminazione delle superfici .

Gli inquinanti possono essere rilevati nell'aria ambiente , sulle superfici , sulla cute, nei fluidi biologici degli esposti

I traccianti maggiormente utilizzati nelle metodiche analitiche :
CICLOFOSFAMIDE – IFOSFAMIDE –COMPOSTI DEL PLATINO
TAXOLO-GEMCITABINA



STRATEGIE DI MONITORAGGIO SUPERFICI

Area di campionamento	Superfici	fase di lavoro
Cappa	Piano di lavoro lato dx Piano di lavoro lato sx Piano di lavoro centro Filtro hepa Vetro di protezione interno-esterno	<ul style="list-style-type: none">○ Inizio e fine turno○ fine turno e dopo sanificazione
Locale di preparazione	Pavimento antistante la cappa Maniglia porta Maniglia frigorifero	fine turno
Area di somministrazione	Asta porta flebo Bracciolo della sedia Pavimento circostante l' asta	Fine turno



STRATEGIE DI MONITORAGGIO SUPERFICIE CUTANEA

Superficie	Fase di lavoro
TORACE sopra e sotto il camice di protezione	Fine turno
Avambraccio zona di appoggio sul piano di lavoro	Fine turno
Guanto interno ed esterno	Fine turno

Monitoraggio dose interna o assorbita

Metodica	Fase di lavoro
Determinazione di almeno un tracciante sulle urine	<ul style="list-style-type: none">○ Inizio e Fine turno○ Inizio turno primo giorno settimanaFine turno ultimo giorno settimana
Determinazione del taxolo su sangue	Fine turno
Test di AMES o di mutagenicità su urine	Fine turno



.... creare una coscienza responsabile dei rischi negli addetti alla manipolazione di chemioterapici e in generale dei farmaci "ad alto rischio" per l'operatore"

Corsi di formazione

• Per ottenere elevati standard di sicurezza e prevenzione per il personale esposto a chemioterapici antitumorali è necessario che i lavoratori siano adeguatamente informati sui rischi, sulle corrette modalità di manipolazione dei farmaci, dei materiali contaminati, dei mezzi protettivi individuali, sul significato del monitoraggio ambientale e della sorveglianza sanitaria.

Adeguati programmi di formazione devono essere attuati prima dell'inizio delle attività che determinano l'esposizione e successivamente con una certa periodicità. Si evidenzia pertanto la necessità di dotare gli operatori sanitari di strumenti formativi e informativi adeguati, al fine di creare una coscienza responsabile dei rischi negli addetti alla manipolazione di chemioterapici.





LA SORVEGLIANZA SANITARIA

- **SI ESTENDE A TUTTO IL PERSONALE CONSIDERATO ESPOSTO AI FARMACI CHEMIOTERAPICI ANTINEOPLASTICI**
- **Il documento linee guida del 5 agosto 1999 non definisce il lavoratore esposto , né la frequenza delle visite che viene subordinata all'entità della esposizione , ma che non può essere superiore ai 12 mesi**
- **UNA DEFINIZIONE DI LAVORATORE ESPOSTO SI TROVA NELLE INDICAZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI DEL 1999 a cura dell'associazione Italiana di Medicina Preventiva dei lavoratori della Sanita'):**





LA SORVEGLIANZA SANITARIA

CLASSE A

- **Lavoratori addetti abitualmente alla preparazione/somministrazione con una media di 15 cicli settimana o 5 cicli/die**
- **lavoratori addetti alla manutenzione delle cappe**
- **lavoratori addetti alla manipolazione di chemioterapici che in condizioni transitorie e /o di emergenza operino in assenza di adeguate misure di sicurezza**

CLASSE B

- **lavoratori che non utilizzano abitualmente i chemioterapici antitumorali perché addetti occasionalmente alla preparazione /somministrazione dei chemioterapici antitumorali**
- **lavoratori addetti alla pulizia dei locali di preparazione e somministrazione dei chemioterapici**
- **addetti allo smaltimento**



LA SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori esposti in classe A sono iscritti nel registro degli esposti , sono sottoposti a visita medica ed accertamenti integrativi con frequenza annuale.

I lavoratori esposti in classe B non sono iscritti nel registro degli esposti , sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica con frequenza triennale



I CONTENUTI DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA secondo le LINEE GUIDA MINISTERIALI DEL 1999

- **LA VISITA MEDICA**
- **LA PRESCRIZIONE DI ESAMI EMATOCHIMICI** : emocromo, funzionalità epatica e renale, esame urine, G6PDH
- **ESAMI DI CITOGENETICA** sono consigliati solo in casi eccezionali :
 - sovragesposizione accidentale
 - patologia ematologica o cutanea di sospetta origine professionale



OBIETTIVI DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA secondo le LINEE GUIDA MINISTERIALI DEL 1999

1. VALUTARE IL LIVELLO INDIVIDUALE DI RISCHIO :

- gravidanza e allattamento
- talassemie ed emoglobinopatie, carenza di G6PDH
- Anemie, leucopenia, piastrinopenia di ogni genere
- immunodeficienze congenite e/o acquisite
- alterazioni della funzionalità epatica e renale
- pregressa esposizione professionale a radiazioni ionizzanti o sostanze cancerogene
- precedenti trattamenti capaci di indurre ipoplasia midollare
- condizioni di atopia

2. VALUTARE I SEGNI INIZIALI DI PATOLOGIE CORRELATE ALLA ESPOSIZIONE LAVORATIVA



IL GIUDIZIO DI IDONEITÀ' secondo le LINEE GUIDA MINISTERIALI DEL 1999

Quando il lavoratore presenti una condizione patologica, anche non correlata all'attività lavorativa , ma che da essa possa essere aggravata, si dovrà valutare di disporre un allontanamento temporaneo o definitivo dalla mansione specifica .

La definizione del giudizio di idoneità non può comunque prescindere dalla valutazione dell'esposizione



IL REGISTRO DEGLI ESPOSTI

- o consente di identificare i soggetti professionalmente esposti e il livello di esposizione e di rischio individuale (caratteristiche di tossicità dei farmaci, tempo di esposizione, quantitativi manipolati, misura dell'esposizione)
- o I dati sono utilizzati
 - ❖ per la definizione della periodicità dei controlli ;
 - ❖ ai fini della istituzione della pratica di riconoscimento delle eventuali malattie correlate alla esposizione professionale;
 - ❖ rappresentano una fonte informativa fondamentale per gli studi epidemiologici

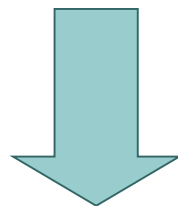
● ● ● | L' ERGONOMIA per la
riduzione del sovraccarico
biomeccanico rachide e arti .



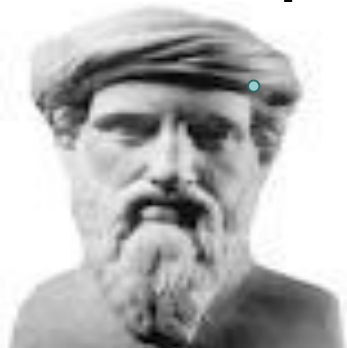
L' uomo è la misura di
tutte le cose

L' ergonomia

**Approccio ergonomico
nell' impostazione del posto di lavoro**



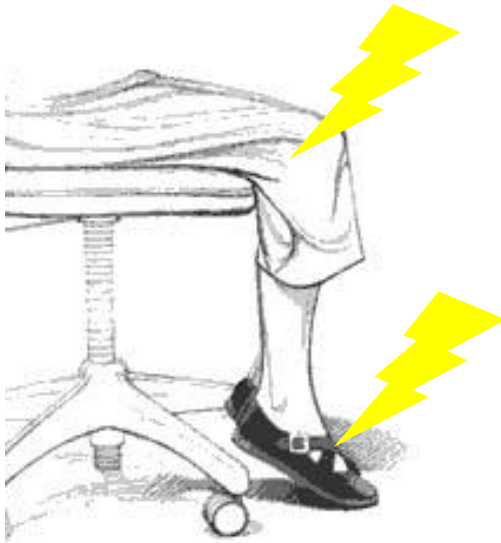
Studio del rapporto uomo e ambiente



La postura assisa corretta

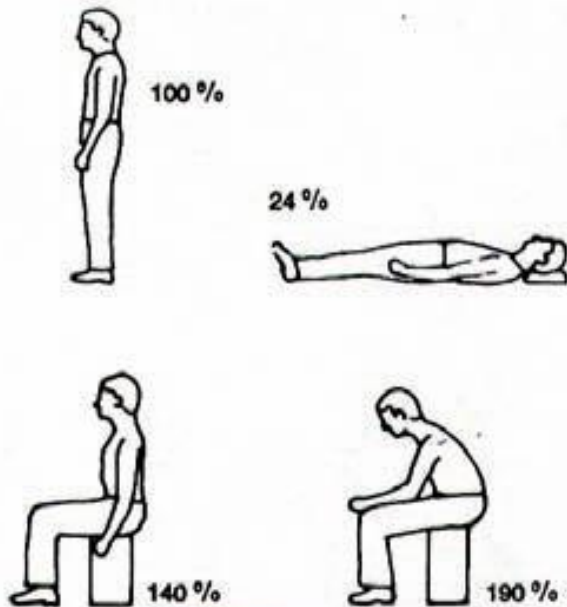


Un buon sedile : la posizione delle cosce, gambe, piedi



la postura assisa protratta: la posizione della schiena

Ergonomics in Computerized Offices



- ● ●

la postura assisa protratta: la posizione della schiena

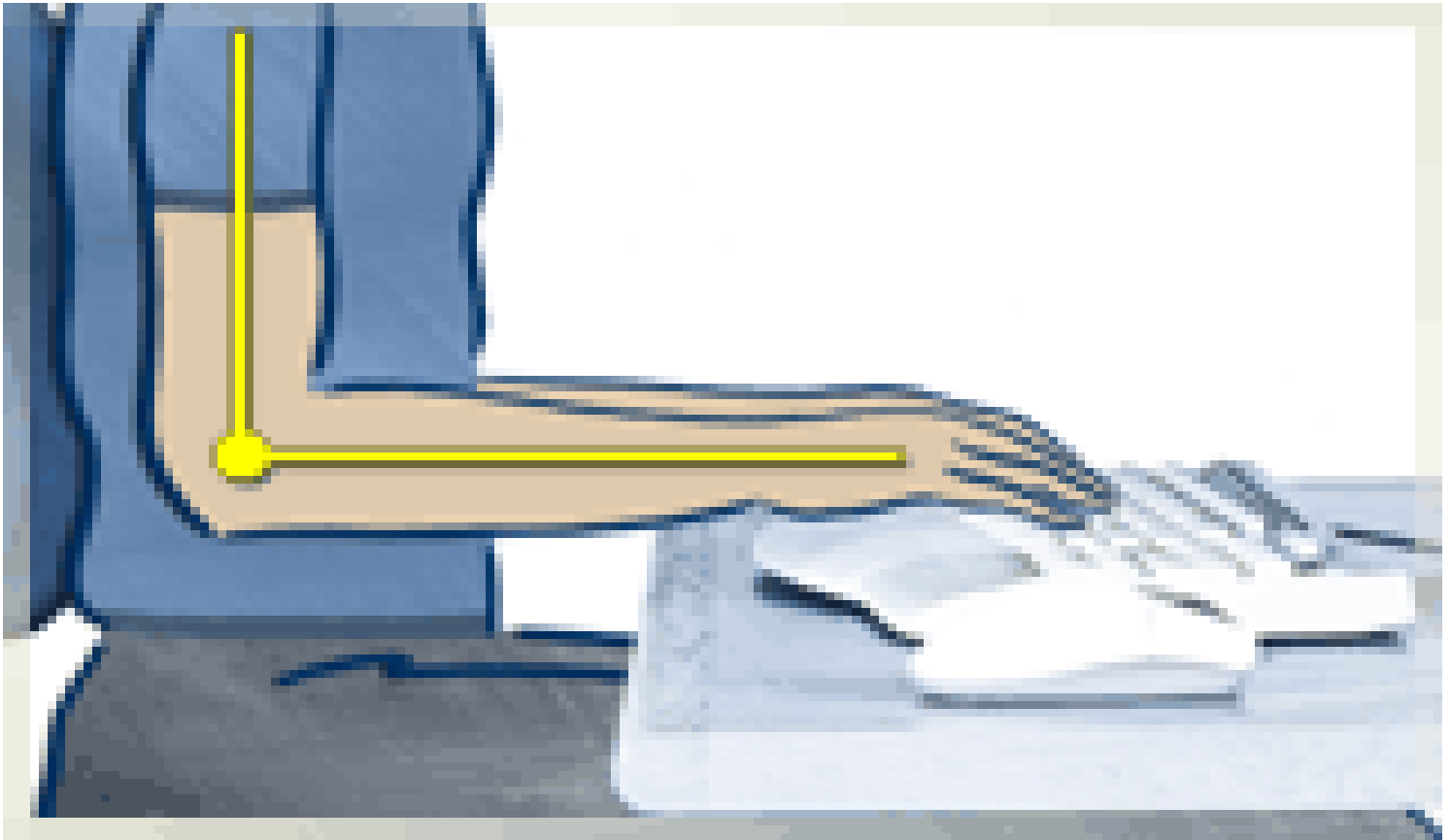


● ● ● | Un buon banco di lavoro per evitare il sovraccarico
del rachide , degli arti superiori e inferiori

Tutto a portata di mano





La posizione delle spalle e dei gomiti



Posizione delle braccia

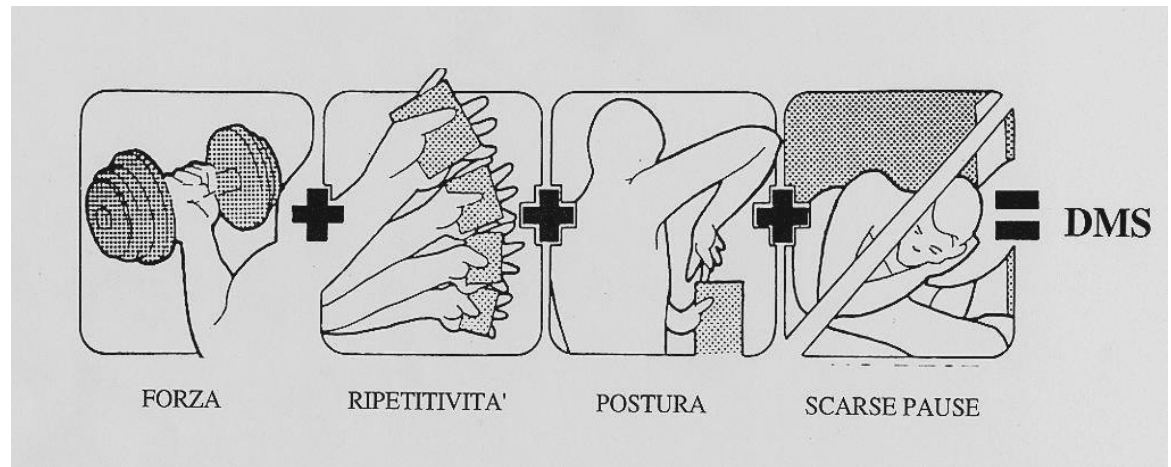
In questo caso si valuterà qualsiasi variazione rispetto ad una postura corretta, ossia quando le braccia, in posizione rilassata, formano con l'avambraccio come minimo un angolo di 90°. Le mani si trovano quasi all'altezza dei gomiti o leggermente al di sopra dei gomiti in caso di montaggio di piccoli pezzi o se è richiesto un particolare sforzo visivo. Nei lavori di precisione le braccia e i gomiti devono essere appoggiati su una superficie smussata o imbottita. I bordi acuminati o le superfici fredde come il metallo, la pietra o il vetro non sono indicati. Mettete una crocetta ogniqualvolta riscontrate un'alterazione posturale.

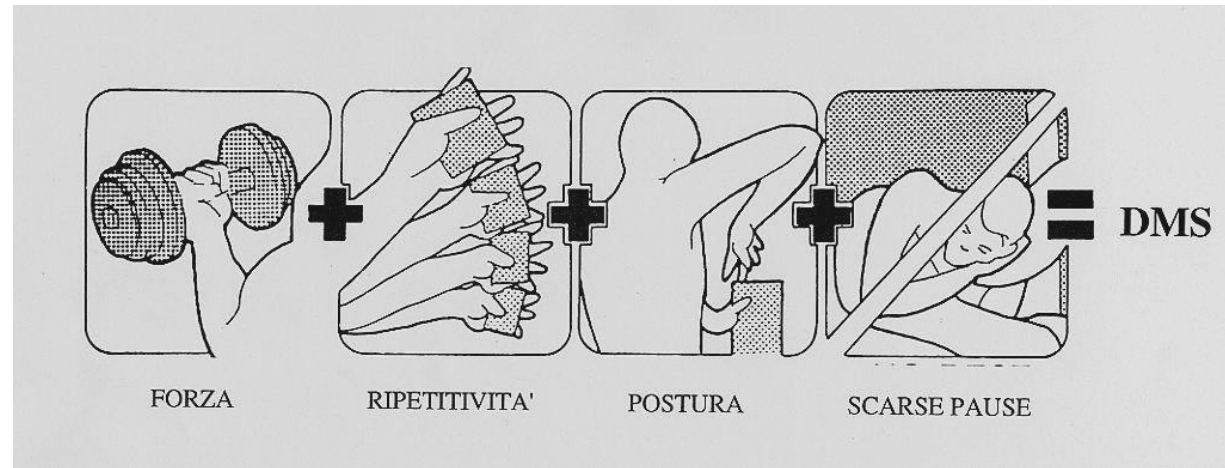
Livello	Variazione rispetto alla postura corretta	Punti
1	 Un polso sopra il livello dei gomiti	1
	Entrambi i polsi sopra il livello dei gomiti	2
	 Un braccio forma un angolo di oltre 20° rispetto al tronco	1
	Entrambe le braccia formano un angolo di oltre 20° rispetto al tronco	2
2	Variazione estrema nel livello 1	3
3	In caso di lavori che implicano motricità fine: braccia, gomiti o mani: – sono appoggiati su un bordo non smussato o su una superficie fredda	3
	– non possono essere appoggiati	3
Totale (da riportare nella tabella «Valutazione» a pag. 5)		
Mettete a destra una crocetta se il posto di lavoro non consente di assumere una postura migliore.		

I movimenti ripetitivi e continuativi degli arti superiori

Le patologie degli arti superiori da sovraccarico biomeccanico

- ❖ **Uso di forza**
- ❖ **Ripetitività di azione**
- ❖ **Posture scorrette**
- ❖ **Strumenti di lavoro non ergonomici**
- ❖ **pause inadeguate**

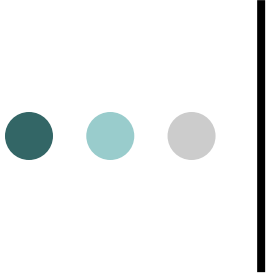




... e inoltre:

- ✓ durata del compito;
- ✓ presenza di elementi complementari.

Tali fattori possono determinare l'insorgenza di patologie muscolo-scheletriche.



Gli indicatori di rischio di sovraccarico biomeccanico arti superiori nell'allestimento della chemioterapia

La diluizione dei farmaci	Posizione sovraccaricante : Le braccia sono sollevate e non sostenute Il polso potrebbe trovarsi in deviazione laterale o in iperflessione – iperestensione
Lo sforzo richiesto per l' aspirazione in siringa non è modesto	Lo sforzo è tanto maggiore quanto più grosse sono le siringhe , la quantità e la viscosità del liquido da aspirare
La manipolazione di fiale , flaconi e siringhe	La presa di pinch prolungata



La manipolazione dei farmaci ad alto rischio e lo stress



ACCORDO EUROPEO SULLO STRESS lavoro correlato

- Articolo 4L'individuazione di un problema di stress da lavoro può avvenire attraverso un'analisi di fattori quali l'organizzazione e i processi di lavoro (pianificazione dell'orario di lavoro, grado di autonomia, grado di coincidenza tra esigenze imposte dal lavoro e capacità/conoscenze dei lavoratori, carico di lavoro, ecc.),
- le condizioni e l'ambiente di lavoro (esposizione ad un comportamento illecito, al rumore, al calore, a sostanze pericolose, ecc.),
- la comunicazione (incertezza circa le aspettative riguardo al lavoro, prospettive di occupazione, un futuro cambiamento, ecc.) e i fattori soggettivi (pressioni emotive e sociali, sensazione di non poter far fronte alla situazione, percezione di una mancanza di aiuto, ecc.).....