

IRCCS CROB

Istituto di Ricovero e Cura
a Carattere Scientifico



MEDICINA DEL LAVORO

ESPOSIZIONE PROFESSIONALE AD AGENTI CANCEROGENI

ESPOSIZIONE AL VIDEOTERMINALE

**PROF.SSA NATASCHA PASCALE
DOCENTE A CONTRATTO
DIREZIONE SANITARIA IRCCS CROB**

I tumori professionali

- Definizione: «neoplasie causate o con causate dall'attività lavorativa»
- Le difficoltà insite nello studio dei tumori professionali – e, dunque, nella loro individuazione - dipendono da diversi fattori caratterizzanti la patologia, primo fra tutti la multifattorialità del cancro
- Ciò rende i dati epidemiologici disponibili difficilmente interpretabili

CANCEROGENO

- agente di natura chimica fisica o biologica che causa o induce neoplasia

Oppure

- agente che somministrato ad animali precedentemente non trattati, porta a un aumento statisticamente significativo dell'incidenza di neoplasie di uno o più tipi istogenetici, comparata con l'incidenza in animali non trattati

CANCEROGENO

- E' necessario distinguere i cancerogeni propriamente detti (genotossici) da quei composti che agiscono con meccanismo epigenetico.
- Solamente i primi agiscono determinando un danno agli acidi nucleici con conseguente mutazione genetica (trasmissibile alle cellule figlie).

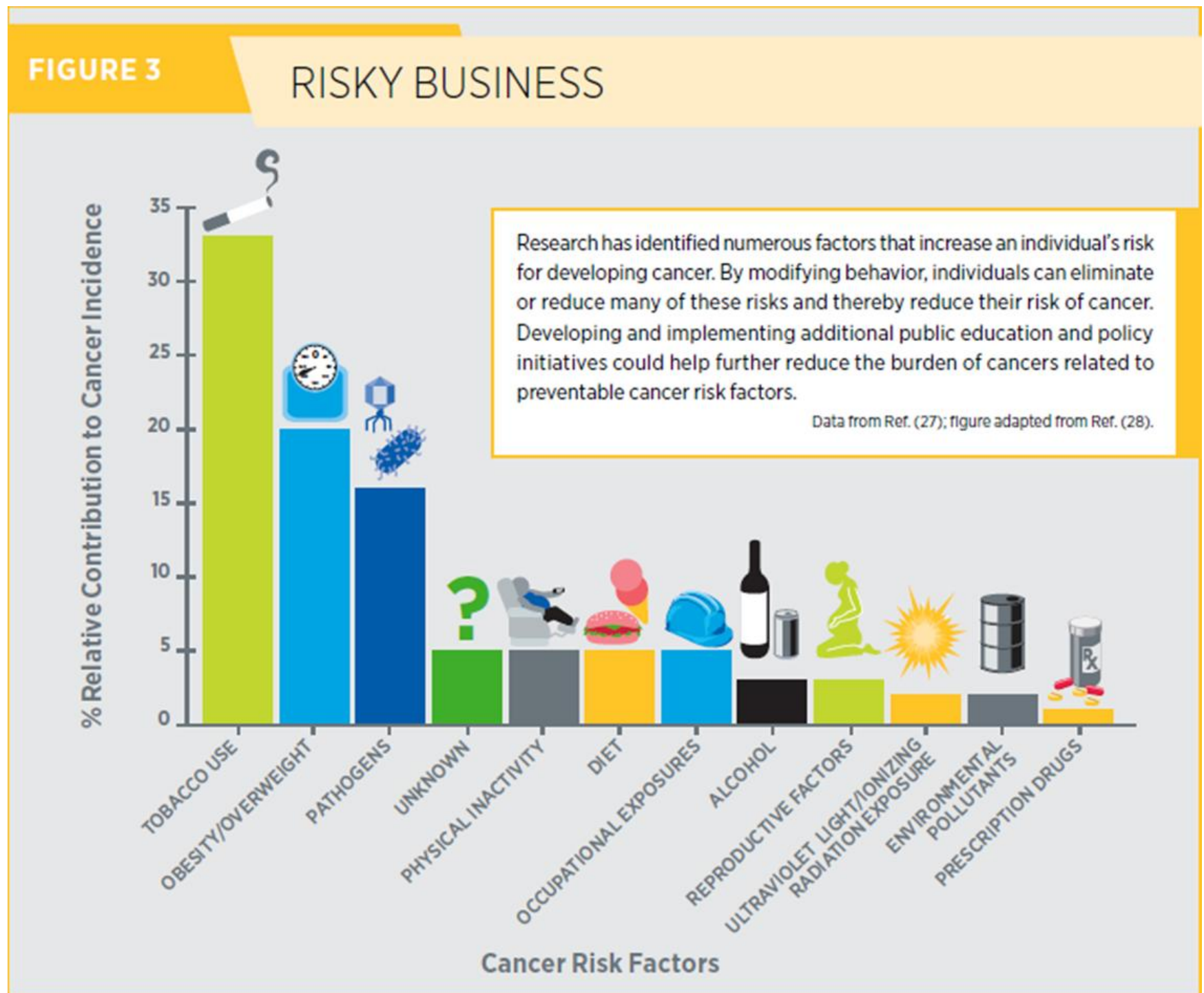
CANCEROGENO

- **Cancerogeni genotossici:** agiscono nello stadio della iniziazione, inducendo una alterazione ereditabile, in genere irreversibile, nel materiale genetico. Non hanno dose soglia anche se l'incremento di iniziazione e del rischio di cancro è proporzionale alla dose.
- **Cancerogeni epigenetici:** agiscono come promotori, non causando un danno diretto del materiale genetico. Hanno teoricamente una dose soglia, causano alterazioni biochimico-funzionali e immunologiche anche reversibili che però possono condizionare l'abnorme proliferazione di cellule "iniziate".

NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

Autore	Anno	Esposizione	Neoplasia	Mansione
<u>Pott</u>	1775	fuliggine	scroto	spazzacamini
<u>Harting e Hesse</u>	1789	miniera (radon)	polmone	minatori
<u>Rehn</u>	1895	coloranti (a.a.)	vescica	produzione, uso tinte
--	1900	raggi x	cute	
<u>Delore-Borgomano</u>	1928	benzene	leucemia	
<u>Doll</u>	1955	amianto	polmone	
Wagner	1960	amianto	mesotelioma	
Viola e Maltoni	1975	CVM	angiosarcoma epatico	autoclavisti

NEOPLASIE OCCUPAZIONALI



American Association for Cancer Research, Cancer Progress Report, 2016
<http://cancerprogressreport.org/2016/Documents/CPR2016.pdf>

NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

- Una ulteriore difficoltà nella diagnosi di «neoplasia professionale» è insita nel **lungo periodo di latenza** necessario alla manifestazione della gran parte dei tumori
- Secondo il principio della multifattorialità, in questo periodo agiscono fattori di rischio multipli insieme con fattori protettivi

Periodi di latenza dei principali tumori professionali

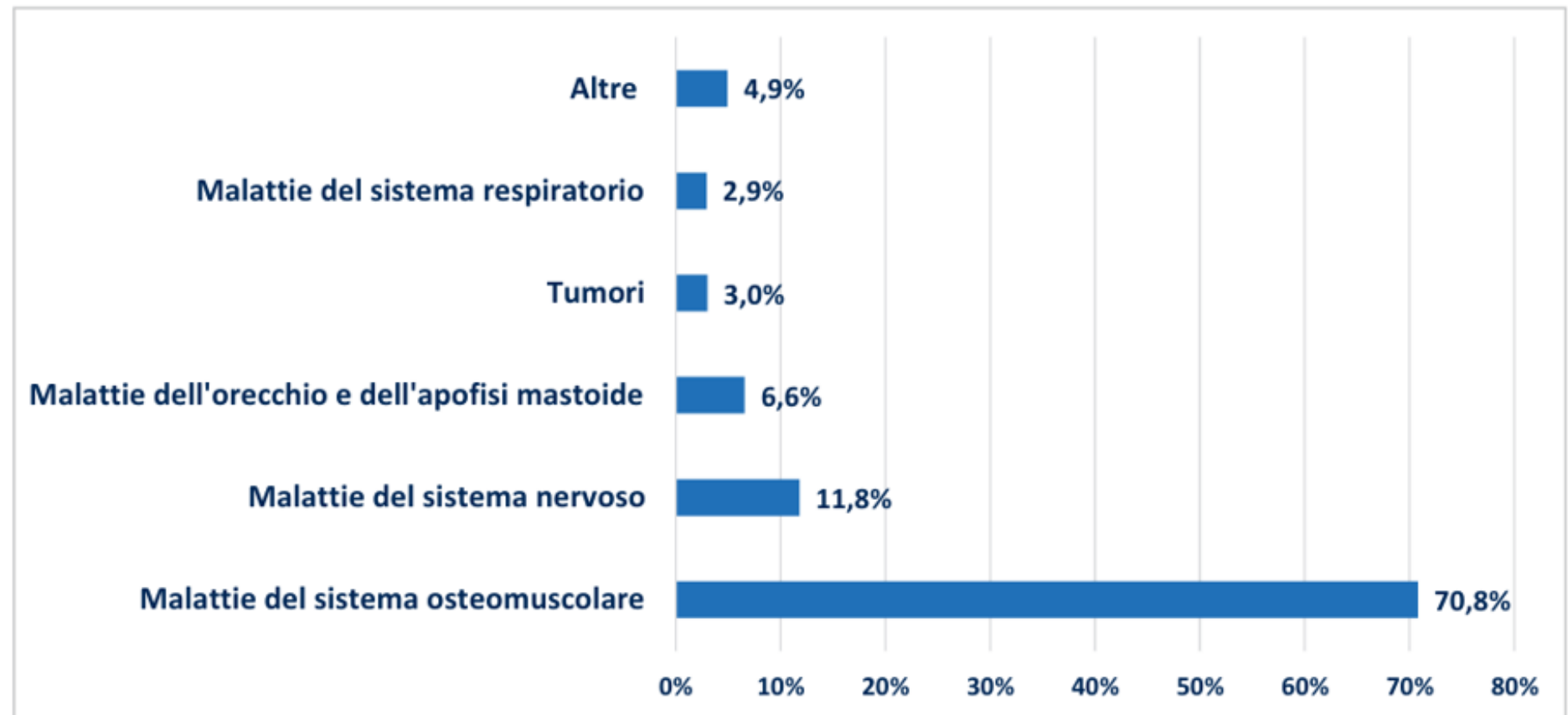
Polmone	10 anni
Leucemia	10 anni
Laringe	10-20 anni
Naso seni	20-40 anni
Vescica	25-50 anni
Mesotelioma	15-70 anni

NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

- Non vi sono univoche evidenze su come e quanto la cessazione dell'esposizione possa diminuire il rischio di sviluppare il cancro
- Le caratteristiche istologiche e cliniche dei tumori professionali non presentano note indicative della causa, essendo indistinguibili dai tumori non professionali
- I dati epidemiologici a disposizione sono difficilmente interpretabili, sicuramente sottostimati
- Tuttavia, la dimensione del problema rende ragione della priorità nell'ambito della sicurezza dei Lavoratori, assunta dalla cancerogenesi professionale

NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

Denunce di malattie professionali per tipologia (anno 2023) [Fonte: Relazione annuale Inail 2024]

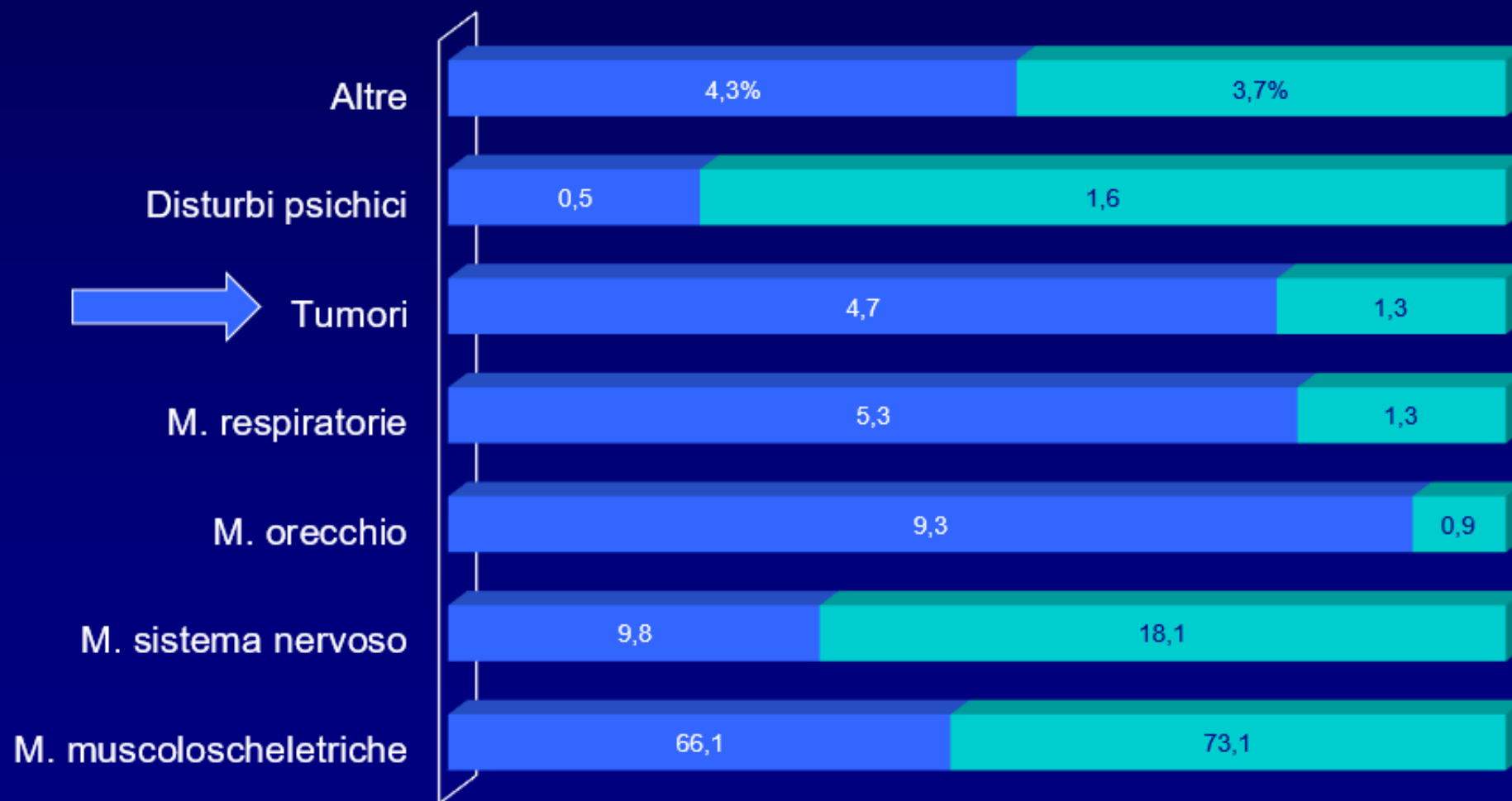


NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

Malattie professionali denunciate nel 2020: distribuzione per genere e per tipo di malattia

[Fonte: dati Inail 2/2022]

■ Uomini ■ Donne



NEOPLASIE OCCUPAZIONALI

Tumori professionali segnalati e riconosciuti tra il 2010 e il 2018

[Fonte: Primo rapporto CIIP, 2019]

Tumore	Segnalati	Riconosciuti	%
Mesoteliomi	7.742	5.337	68.9
Seni paranasali	303	197	65.0
Bronchi e <u>polm</u>	6.454	2.936	45.5
<u>Respir</u> (altri)	1.132	470	41.5
Vescica	2.584	707	27.4
<u>Urin</u> (altri)	453	51	11.3
Cute	794	459	57.8
Altri	5.056	629	12.4
Totale	24.518	10.786	44.0

L'AMIANTO

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu).

Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.

L'amianto ha trovato un vasto impiego nei decenni passati, particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore).

Nel XX secolo è diventato evidente che l'inalazione di asbesto presente nell'aria potesse causare malattie polmonari, tra cui asbestosi, cancro ai polmoni e mesotelioma. I primi studi osservazionali risalgono ai primi decenni del '900. Questa correlazione amianto/patologie ha determinato un divieto globale dell'utilizzo di amianto.

- **In Italia la legge 257 del 1992 sancisce** il divieto di utilizzo dell'amianto e di tutti i prodotti contenenti amianto, vieta l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione, secondo un programma di dismissione il cui termine ultimo venne fissato al 28 aprile 1994.

Al 2026 Tutti gli Stati membri dell'UE hanno imposto un divieto totale di estrazione, produzione e commercializzazione dell'amianto entro il 2005.

Paesi extraeuropei con divieto: USA, Australia, Canada, Giappone, Sudafrica, Brasile.

Nonostante il bando globale, l'amianto (in particolare il crisotilo) viene ancora prodotto, esportato e utilizzato in grandi nazioni come la Federazione Russa, Cina, India e Kazakistan.

Il divieto è stato adottato in un numero limitato di paesi latinoamericani, tra cui Cile, Perù, Uruguay, Argentina, Brasile e Repubblica Dominicana.

L'AMIANTO L'ASBESTO L'ETERNIT e le denominazioni tecniche

La definizione di Amianto non è immediata e semplice.

In letteratura sono note almeno 15 diverse definizioni di amianto e, vi sono ancora controversie su quali particelle minerali debbano essere classificate come tali.

Di queste, quattro definizioni, dipendenti dal contesto specifico risultano essere particolarmente interessanti.

1. **Le definizioni commerciali** ne evidenziano le proprietà che ne conferiscono il valore commerciale.
2. **Le definizioni legislative** distinguono i minerali di amianto e i materiali contenenti amianto (MCA) e ne determinano l'eventuale regolamentazione.
3. **Le definizioni mineralogiche e geologiche** distinguono i minerali asbestiformi dalle particelle non asbestiformi sulla base della loro struttura cristallina, composizione chimica, morfologia, e/o al loro meccanismo di formazione, facendo uso di differenti tecniche analitiche.
4. **Le definizioni analitiche** forniscono gli strumenti necessari per riconoscere, caratterizzare, e quantificare le particelle regolamentate per determinarne la concentrazione nell'aria, solidi, liquidi o tessuti biologici.

Con il termine "amianto" (in inglese: asbestos) vengono ricompresi sei minerali, di cui cinque appartenenti al supergruppo degli anfiboli :

- antofillite
- actinolite
- crocidolite
- grunerite
- tremolite
- e uno appartenente al subgruppo del serpentino ovvero il crisotilo.

L'AMIANTO in ambito laboratoristico

Secondo la normativa Italiana - art. 247 D. Lgs 81/2008, sei minerali asbestiformi sono attualmente definiti come amianto:

Nome regolamentato	Nome del minerale	Numero CAS	Subgruppo o supergruppo
Crisotilo	crisotilo	12001-28-5	serpentino
Tremolite d'amianto	tremolite	77536-68-6	anfiboli
Actinolite d'amianto	actinolite	77536-66-4	anfiboli
Antofillite d'amianto	antofillite	77536-67-5	anfiboli
Crocidolite	riebeckite	12001-28-4	anfiboli
Amosite	grunerite	12172-73-5	anfiboli

Le varietà fibrose dei sei minerali sono state riconosciute essere cancerogene certe (Group 1) dalla IARC (International Agency for Research on Cancer, 2012) e come tali, a decorrere dal 1° gennaio 2005

L'AMIANTO quali rischi

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti (D.M. 6/9/94).

Il rischio potenziale non è dovuto alla presenza del manufatto, ma è **legato unicamente alla possibilità del rilascio di fibre**

nell'ambiente e che possono essere inalate dagli occupanti dei locali.

Per questo motivo i Materiali Contenenenti Amianto sono pericolosi quanto più facilmente possiedono la capacità di rilasciare fibre, e il rischio è dunque strettamente legato alla probabilità che queste vengano disperse nell'ambiente, di conseguenza, per determinarlo correttamente deve essere valutata la cosiddetta "friabilità" dei MCA.

Occorre precisare che i MCA, se confinati o in buone condizioni di conservazione e non sottoposti a danneggiamento, non costituiscono pericolo per la salute.

Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre d'amianto. Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per vandalismo, si potrebbe verificare un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale. Analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se è altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale

D.M. 6/9/94.

L'AMIANTO

Valutazione del Rischio

Per guidare la valutazione, la gestione e la bonifica dei MCA presenti in vari contesti, per via delle molteplici installazioni e utilizzi, sono state emanate specifiche disposizioni e introdotti requisiti che devono essere rispettati dalle imprese che si occupano della bonifica amianto e dai laboratori che analizzano i materiali sospetti di contenere amianto.

L'obiettivo della valutazione e gestione del rischio è quello di evitare il rilascio di fibre dai materiali e la potenziale inalazione delle stesse; la valutazione del rischio si sofferma su questo aspetto **perché il meccanismo di azione delle patologie collegate all'amianto è correlato all'inalazione di queste fibre.**

Pertanto, il rischio attuale riguarda

- principalmente i lavoratori addetti ad attività di bonifica di siti / manufatti contaminati – nonostante vi sia l'obbligo di utilizzare specifiche precauzioni
- anche operatori (come i manutentori) che sono esposti al rischio intervenendo su vecchie strutture ancora coibentate con manufatti contenenti amianto (Isolante posto all'interno di paratie industriali, coperture in eternit) = esposizione non identificata

L'AMIANTO

- malattie non neoplastiche

Asbestosi

placche pleuriche

- malattie neoplastiche

mesotelioma (pleurico, peritoneale ...)

tumore del polmone

tumore del laringe

tumore dell'ovaio

in discussione altre sedi di neoplasia (colon e retto, faringe, stomaco)

L'AMIANTO

Nel quinquennio 2016-2020 sono stati mediamente circa 1.500 l'anno i lavoratori a cui l'Inail ha riconosciuto una malattia asbesto-correlata

Circa il 50% dei lavoratori che hanno contratto patologie asbesto-correlate ha subito una menomazione permanente non superiore al 25%

il 37% dei tecnopatici è deceduto a causa della malattia professionale

I CANCEROGENI settore sanitario

Dimensioni del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni nel settore sanitario

Nel settore sanitario il rischio assume alcune peculiarità:

- numerosi agenti cancerogeni (o sospetti tali)
 - basse dosi
 - insufficienza della valutazione del rischio
 - classificazione degli agenti non sempre netta (cfr., ad esempio, la classificazione degli antitumorali)
- DPI non sempre disponibili / utilizzabili

Cancerogeni occupazionali nel settore sanitario

- Radiazioni ionizzanti
- Formaldeide: sala operatoria e endoscopia digestiva
vengono utilizzate non grandi quantità di prodotto per le inclusioni dei
campioni estemporanei
la lavorazione viene svolta su piano libero
In anatomia patologica, l'uso è decisamente più importante
di solito avviene utilizzando una cappa chimica
- Virus epatite B
- Virus epatite C
- agenti chimici utilizzati nei laboratori di ricerca

Cancerogeni occupazionali nel settore sanitario

In base ai dati disponibili la prevalenza delle neoplasie nel settore sanitario è in linea con gli altri comparti

Anche nel settore sanitario rimane la difficoltà di interpretare i dati, essendo il fenomeno di gran lunga sotto stimato

Le patologie neoplastiche, in generale, incidono significativamente sia sull'idoneità alla mansione specifica sia sull'idoneità alla qualifica degli operatori sanitari

Cancerogeni occupazionali nel settore sanitario: la sorveglianza sanitaria

Al di là di una rituale sorveglianza sanitaria, la normativa richiede un impegno particolare al medico competente (MC). Questi deve esercitare un ruolo attivo nella fase della valutazione del rischio e della valutazione dell'esposizione e collaborare al processo d'individuazione e ottimizzazione delle misure di prevenzione (siano esse tecniche oppure organizzative e procedurali) messe a punto dal datore di lavoro o dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

Il MC deve, inoltre, individuare tutte le misure igieniche che possono ridurre al minimo possibile l'entità dell'esposizione, qualora l'agente cancerogeno non sia stato eliminato, sostituito o utilizzato a ciclo chiuso, contribuendo anche alla scelta dei Dispositivi di protezione individuale (DPI) e alla formazione dei lavoratori sul loro corretto utilizzo.

Al MC spetta, infine, il compito di organizzare il monitoraggio delle esposizioni e la sorveglianza sanitaria come verifica dell'idoneità e dell'efficacia delle misure preventive attuate (per esempio valutando quali indicatori ambientali e/o biologici siano da utilizzare, sulla base di conoscenze scientifiche aggiornate).

Linee Guida di Prevenzione Oncologica. Cancerogeni Occupazionali. Regione Toscana, 2014

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

La collaborazione con il datore di lavoro alla valutazione dei rischi

La sorveglianza sanitaria

La promozione della salute

La formazione e l'informazione dei lavoratori

Le incombenze medico-legali: denunce e certificazione

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

La collaborazione con il datore di lavoro alla valutazione dei rischi

Rappresenta, insieme alla sorveglianza sanitaria, l'attività di più grande rilievo del medico competente.

La collaborazione è dovuta, evidentemente, per tutti i rischi occupazionali, ivi compresi i cancerogeni

Era già prevista dal D.Lgs. 626/1994, ma il D.Lgs. 81/2008 l'ha enfatizzata rendendo l'inadempienza (la mancata collaborazione alla valutazione del rischio) penalmente sanzionata

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

La collaborazione con il datore di lavoro alla valutazione dei rischi

La collaborazione deve riguardare “... **tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori**, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli ... riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, , nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro” (art. 28, comma 1, D.Lgs. 81/2008)

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

La collaborazione con il datore di lavoro alla valutazione dei rischi

Pertanto, anche nella valutazione dei rischi cancerogeni, occorrerà tenere conto di:

- stato di gravidanza: **la donna in gravidanza o in allattamento non può essere esposta a cancerogeni**
- genere: sono pochi i dati disponibili sui tumori occupazionali della donna
- età: la maggiore incidenza dei tumori si osserva dopo i 50 anni
- provenienza da altri Paesi
- specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro

Tale valutazione deve chiaramente emergere dal documento di valutazione del rischio e dalle relazioni del medico competente

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

La collaborazione alla valutazione dei rischi non può che esprimersi nei modi e nei tempi indicati dalla normativa vigente:

- sopralluogo negli ambienti di lavoro
- partecipazione alla programmazione e al controllo dell'esposizione dei lavoratori
- comunicazione nelle sedi opportune dei dati che emergono dalla sorveglianza sanitaria
- segnalazione di eventuali casi di malattia professionale
- scelta dei DPI

Cancerogeni occupazionali

L'APPROCCIO DEL MEDICO COMPETENTE

Elementi di conoscenza indispensabili per fornire la “collaborazione alla valutazione dei rischi”:

- agenti e sostanze presenti nel ciclo produttivo (caratteristiche chimico-fisiche, modalità di utilizzo, vie di assorbimento, metabolismo ed eliminazione)
- caratteristiche dell'ambiente ove avviene l'esposizione
- caratteristiche dell'attività lavorativa
- principali metodi per la misurazione dell'esposizione
- rationale e significato della classificazione degli agenti cancerogeni e raccomandazioni degli organismi internazionali
- significato e limiti dei “valori limite” e degli “indicatori biologici di esposizione”
- principali concetti prevenzionistici in tema di gestione del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni indicati dalla prassi e dalla normativa vigente

Cancerogeni occupazionali

Agenti presenti nel ciclo produttivo

Classificazione e etichettatura

Regolamento CE 1272/2008: Nuovo regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging)

Categorie di pericolo per cancerogeni

Categoria 1: sostanze cancerogene per l'uomo accertate (1A) o presunte (1B)
1°

Categoria 2: sostanze di cui si sospettano effetti cancerogeni per l'uomo

Indicazioni di pericolo per cancerogeni

Per categoria 1A e 1B: H350 (può provocare il cancro)

Per categoria 2: H351 (sospetto di provocare il cancro)

Categorie di pericolo per sostanze mutagene delle cellule germinali

Categoria 1: sostanze mutagene accertate o presunte

1A

1B

Categoria 2: sostanze di cui si sospettano effetti mutageni

Pittogramma per cancerogeni e mutageni di categoria 1A, 1B e 2

Cancerogeni occupazionali




Cancerogeni occupazionali tossiche epr la riproduzione

Direttiva UE 2022/431 del 9/3/ 2022

Ampliamento del campo di applicazione del capo II del titolo IX D.Lgs. 81/2008 alle sostanze tossiche per la riproduzione

Dopo il 5 aprile 2024, per la valutazione dei rischi ai sensi del Capo II del Titolo IX del DLgs 81/08 dovranno essere prese in considerazione tutte le sostanze e le miscele che presentano le Indicazioni di Pericolo H360F (può nuocere alla fertilità), H360D (può nuocere al feto), oltre che H350 e H340.

	Categoria	Pittogramma	Avvertenza	Indicazioni di Pericolo (H)
Tossico per la riproduzione	1A o 1B		Pericolo!	H360: Può nuocere alla fertilità o al feto (indicare l'effetto specifico, se noto) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
	2		Attenzione!	H361: Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto (indicare l'effetto specifico, se noto) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
	Categoria supplementare	Nessun pittogramma	Nessuna avvertenza	H362: Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno

Cancerogeni occupazionali

La Scheda Dati di Sicurezza (SDS) è disciplinata dal Regolamento UE 453/2010
Rappresenta lo strumento più completo di cui disponiamo per ricavare le
informazioni di pericolosità di sostanze e di miscele

Ha una struttura costituita da 16 sezioni

L'Istituto Superiore di Sanità rende disponibile la Banca Dati dei Cancerogeni
Esso considera le sole sostanze classificate come cancerogene / mutagene
dalla Comunità Europea

Cancerogeni occupazionali

caratteristiche dell'ambiente ove avviene l'esposizione

- ambiente indoor o esterno
- ventilazione
- temperatura
- umidità
- esposizione combinata ad altri cancerogeni

caratteristiche dell'attività lavorativa

- modalità operative
- dispendio energetico

L'evidenza fisiologica che lo sforzo fisico è uno dei fattori in grado esaltare la funzione respiratoria, ha grande importanza in igiene e tossicologia industriale. **L'inalazione di un determinato inquinante risulterà infatti maggiore, a parità di concentrazione ambientale, nel lavoratore impegnato in attività fisica**

principali metodi per la misurazione dell'esposizione

- metodi di campionamento
- metodi di analisi

Cancerogeni occupazionali

ACGIH - American Conference of Governmental and Industrial Hygienists
RACCOMANDAZIONI

- L'esposizione a cancerogeni deve essere mantenuta al livello minimo possibile
- I lavoratori esposti a carcinogeni di categoria A1, per i quali non viene definito un Valore Limite di Soglia (TLV), devono essere adeguatamente equipaggiati per eliminare nel modo più completo possibile ogni esposizione ai cancerogeni
- Per i cancerogeni di categoria A1 con TLV, e di categoria A2 e A3, l'esposizione attraverso qualsiasi via deve essere controllata al fine di mantenerla a livelli quanto più bassi possibile al di sotto del TLV

Cancerogeni occupazionali

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), che propone gli Indicatori Biologici di Esposizione (BEI®)
- Nella pubblicazione 2024 sono elencati:
 - i valori limite soglia (TLV®) per oltre 700 sostanze chimiche e agenti fisici e
 - 50 indicatori biologici di esposizione (BEI®) che coprono più di 80 sostanze chimiche



<https://portal.acgih.org/s/store#/store/browse/detail/a158a00000EEYe7AAH>

Cancerogeni occupazionali

CLASSIFICAZIONE CANCEROGENI

IARC - International Agency for Research on Cancer

GRUPPO I	Cancerogeno per l'uomo
GRUPPO IIA	Probabilmente cancerogeno per l'uomo
GRUPPO IIB	Possibilmente cancerogeno per l'uomo (esistono studi sperimentali sull'animale positivi, ma non sull'uomo)
GRUPPO III	Non classificabile
GRUPPO IV	Probabilmente non cancerogeno per l'uomo

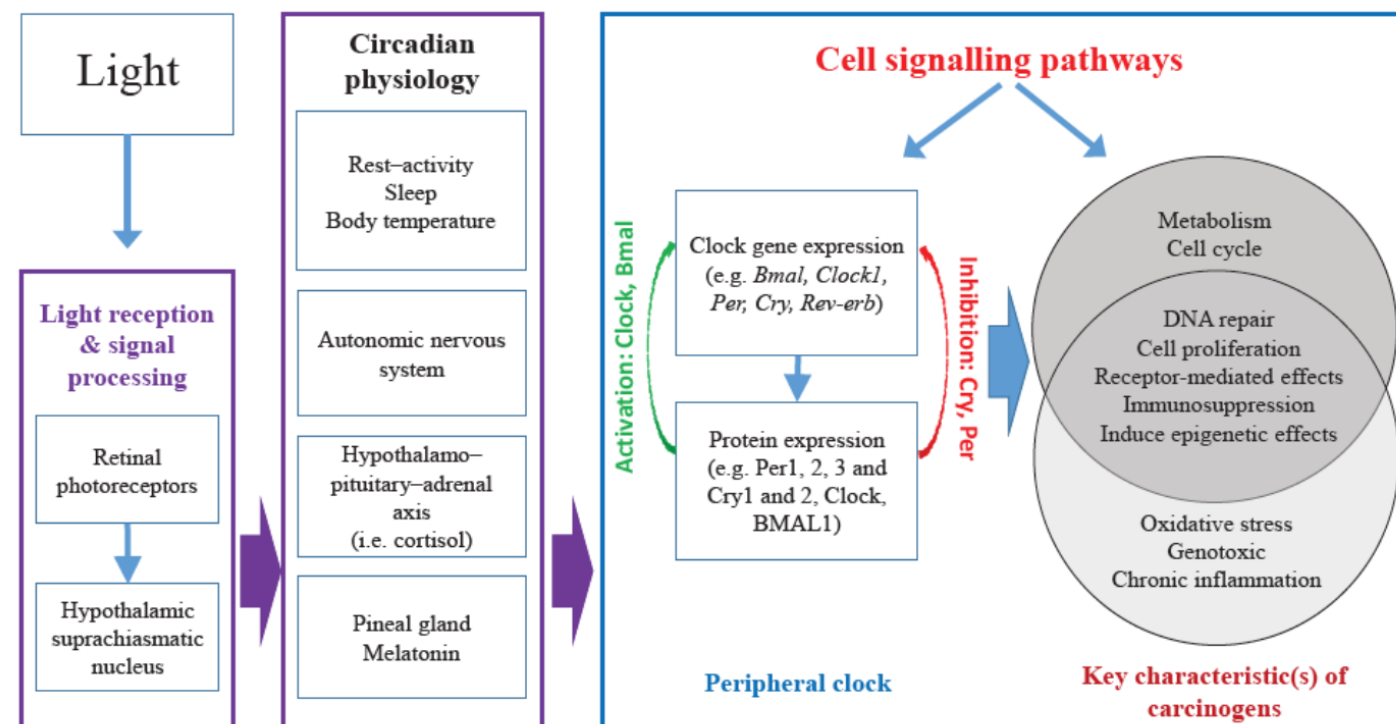
Cancerogeni occupazionali

CLASSIFICAZIONE CANCEROGENI

IARC - International Agency for Research on Cancer

- Ancora grande dibattito sulla classificazione IARC della silice tra gli agenti cancerogeni certi (Gruppo 1) per il polmone, anche nei soggetti non silicoici (Vol. 68/1997)
- Il lavoro notturno e il cancro della mammella nella classificazione IARC , lavoro notturno nel gruppo probabilmente cancerogeno (2A)

Fig. 1 Effects of light on circadian physiology and key characteristics of carcinogens



Cancerogeni occupazionali

CLASSIFICAZIONE CANCEROGENI

IARC - International Agency for Research on Cancer

- IARC ha classificato il fumo passivo tra gli agenti cancerogeni certi
Nello studio della associazione tra tumore del polmone e fumo passivo, IARC evidenzia un eccesso di rischio tra le mogli dei fumatori e negli ambienti di lavoro
- IARC ha classificato gli scarichi dei motori diesel tra gli agenti cancerogeni certi (1) e gli scarichi dei motori a benzina tra gli agenti cancerogeni possibili (2B)

Cancerogeni occupazionali

I “valori limite” e “indicatori biologici di esposizione”

Un altro aspetto che va considerato nella collaborazione alla valutazione del rischio, è il significato dei valori limite (TLV e BEI) previsti dalle normative e dagli organismi nazionali ed internazionali

TLV

I valori limite soglia, lungi dal costituire uno spartiacque tra esposizioni sicure e esposizioni a rischio, rappresentano “le concentrazioni atmosferiche alle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi”

BEI

gli indicatori biologici di esposizione (BEIs o Biological Exposure Indices) indicano “la concentrazione al di sotto della quale la maggior parte dei lavoratori non dovrebbe subire effetti negativi sulla salute”.

Cancerogeni occupazionali

I “valori limite” e “indicatori biologici di esposizione”

In entrambi i casi gli indicatori sono stati studiati:
per proteggere “la gran parte” dei lavoratori (non tutti),
e su soggetti che, per definizione, sono “sani”

**I cancerogeni con effetti genotossici non dovrebbero essere presenti
nell’ambiente di lavoro né nei fluidi biologici del lavoratore**

Cancerogeni occupazionali

Tra gli elementi indispensabili per collaborare alla valutazione del rischio è indispensabile conoscere i principali concetti prevenzionistici indicati dalla normativa vigente in tema di gestione del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni

Titolo IX («sostanze pericolose») D.lgs. 81/2008

Il titolo IX è suddiviso in 4 capitoli («capi»):

Capo I: «agenti chimici pericolosi» (artt. 221-232)

Capo II: «protezione da agenti cancerogeni e mutageni o da sostanze tossiche per la riproduzione» - (articoli 233-245), così come modificato dall'art. 20 del D.Lgs. 4 settembre 2024, n. 135 recante "Attuazione della direttiva (UE) 2022/431 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2022, che modifica la direttiva 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro" (G.U. n. 226 del 26/09/2024 - in vigore dal 11/10/2024)

Capo III: «protezione dai rischi contro l'esposizione ad amianto» (articoli 246-260)

Capo IV: il sistema sanzionatorio (articoli 262-265)

Cancerogeni occupazionali

Tra gli elementi indispensabili per collaborare alla valutazione del rischio è indispensabile conoscere i principali concetti prevenzionistici indicati dalla normativa vigente in tema di gestione del rischio da esposizione ad agenti cancerogeni

Titolo IX («sostanze pericolose») D.lgs. 81/2008

CAMPO DI APPLICAZIONE

Fatto salvo quanto previsto per le attività disciplinate dal capo III (AMIANTO) e per i lavoratori esposti esclusivamente alle radiazioni previste dal trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica, le norme del presente Titolo si **applicano a tutte le attività nelle quali i lavoratori sono o possono essere esposti ad agenti cancerogeni, mutageni o a sostanze tossiche per la riproduzione a causa della loro attività lavorativa** (art. 233)

Cancerogeni occupazionali

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Sostituzione e riduzione (art. 235)

Il datore di lavoro evita o riduce l'utilizzazione di un agente cancerogeno, mutageno o di una sostanza tossica per la riproduzione sul luogo di lavoro in particolare sostituendolo, se tecnicamente possibile, con una sostanza o una miscela 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.

Fatto salvo quanto previsto all'articolo 235, il datore di lavoro effettua una valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni, mutageni o a sostanze **tossiche per la riproduzione**, i risultati della quale sono riportati nel documento di cui all'articolo 17

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

Cancerogeni occupazionali

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Esposizione non prevedibile (art. 240,c.2)

I lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area interessata, cui possono accedere soltanto gli addetti agli interventi di riparazione e ad altre operazioni necessarie, indossando idonei indumenti protettivi e dispositivi di protezione delle vie respiratorie, messi a loro disposizione dal datore di lavoro. In ogni caso l'uso dei dispositivi di protezione non può essere permanente e la sua durata, per ogni lavoratore, è limitata al tempo strettamente necessario.

Il datore di lavoro comunica senza indugio all'organo di vigilanza il verificarsi degli eventi di cui al comma 1 indicando analiticamente le misure adottate per ridurre al minimo le conseguenze dannose o pericolose. Tale comunicazione può essere effettuata in via telematica, anche per mezzo degli organismi paritetici o delle organizzazioni sindacali dei datori di lavoro.

Cancerogeni occupazionali

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Operazioni lavorative particolari (art. 241,c.1)

Per le operazioni lavorative, quale quella di manutenzione, per le quali è prevedibile, nonostante l'adozione di tutte le misure di prevenzione tecnicamente applicabili, un'esposizione rilevante dei lavoratori addetti ad agenti cancerogeni, mutageni o a sostanze tossiche per la riproduzione, il datore di lavoro previa consultazione del rappresentante per la sicurezza:

- a) dispone che soltanto tali lavoratori hanno accesso alle suddette aree anche provvedendo, ove tecnicamente possibile, all'isolamento delle stesse ed alla loro identificazione mediante appositi contrassegni;
- b) fornisce ai lavoratori speciali indumenti e dispositivi di protezione individuale che devono essere indossati dai lavoratori adibiti alle suddette operazioni..

Cancerogeni occupazionali Sorveglianza Sanitaria

Chi
sottoporre a sorveglianza sanitaria

In relazione alle caratteristiche del rischio da prevenire (i cui effetti sulla salute sono in buona parte legati all'ospite), il controllo sanitario andrebbe effettuato su tutti gli esposti, indipendentemente dall'entità del rischio

LA NORMA

L'art. 242 (c.1) del D.lgs. 81/2008 prevede che i lavoratori per i quali la valutazione di cui all'articolo 236 ha evidenziato un rischio per la salute devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria

In sostanza, la sorveglianza sanitaria deve essere attivata per i «lavoratori esposti al rischio»

Cancerogeni occupazionali Sorveglianza Sanitaria

Chi
sottoporre a sorveglianza sanitaria

Secondo l'interpretazione della Commissione Consultiva Permanente (20.4.2011) sono lavoratori a rischio, coloro i quali alla valutazione dell'esposizione ai sensi dell'art. 236 del D.Lgs. 81/2008 hanno mostrato un rischio per la salute relativamente agli agenti chimici pericolosi secondo la classificazione per le sostanze e le miscele cancerogene e/o mutagene di categoria 1A e 1B

Cancerogeni occupazionali Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria va attivata al momento della assunzione o avviamento al lavoro che esponga al rischio

La periodicità è stabilita dal m.c. sulla base di diversi parametri:

- la valutazione del rischio,
- l'età del lavoratore,
- le conoscenze sullo stato di salute individuale del lavoratore
- l'esito delle precedenti campagne di sorveglianza sanitaria (stato di salute collettivo della popolazione seguita)

Cancerogeni occupazionali Protocolli di Sorveglianza Sanitaria

Va redatto preliminarmente a ogni intervento di sorveglianza sanitaria
inviato al datore di lavoro perché venga allegato al DVR

- Deve riguardare il gruppo omogeneo dei lavoratori
- Deve essere congruente con la valutazione dei rischi
- Deve contenere accertamenti mirati al rischio

indagine anamnestica mirata (familiare, fisiologica, patologica ...)

esame obiettivo mirato sugli organi bersaglio

accertamenti di diagnostica strumentale non invasivi

eventuale diagnostica di II livello affidata allo specialista

Cancerogeni occupazionali Protocolli di Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad amianto
Cosa dice la norma (D.Lgs. 81/2008)

Art. 259, c.1: I lavoratori addetti alle opere di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate di cui all'articolo 246, **prima di essere adibiti allo svolgimento dei suddetti lavori e periodicamente, almeno una volta ogni tre anni**, o con periodicità fissata dal medico competente, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria finalizzata anche a verificare la possibilità di indossare dispositivi di protezione respiratoria durante il lavoro

Art. 259, c.2: I lavoratori che durante la loro attività sono stati iscritti anche una sola volta nel registro degli esposti di cui all'art. 243, c.1, sono sottoposti ad una visita medica all'atto della cessazione del rapporto di lavoro; in tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari.

Art. 259, c.3: Gli accertamenti sanitari devono comprendere almeno l'anamnesi individuale, l'esame clinico generale ed in particolare del torace, nonché esami della funzione respiratoria

Cancerogeni occupazionali Protocolli di Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria

Protocolli [Fonte: Linee Guida SIML, 2013, protocollo modificato]

■ Amianto

- Prima visita
 - Visita medica
 - Rx torace
 - **Esame spirometrico**
- Visite periodiche
 - visita medica (ogni 3 anni o diversamente a giudizio del mc)
 - **Esame spirometrico**
 - Diagnostica per immagini del torace (a giudizio del mc)

Cancerogeni occupazionali Il Giudizio di Idoneità

Cosa dice la norma (D.lgs. 81/2008) (1)

il datore di lavoro, su parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati (art. 242, c.2)

le citate misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 42 (art. 242, c.3)

Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di una anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro (art. 242, c.4)

a seguito dell'informazione ricevuta dal medico competente, il datore di lavoro effettua: a) una nuova valutazione del rischio in conformità all'articolo 236; b) ove sia tecnicamente possibile, una misurazione della concentrazione dell'agente in aria e comunque dell'esposizione all'agente, considerando tutte le circostanze e le vie di esposizione possibilmente rilevanti per verificare l'efficacia delle misure adottate (art. 242, c.5)

Cancerogeni occupazionali

La tenuta dei registri di esposizione

I registri di esposizione (art. 242 , D.Lgs. 81/2008)

il datore di lavoro ha l'obbligo d'istituire e di aggiornare il registro di esposizione con:

i nominativi dei lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria

la descrizione dell'attività svolta

l'agente cancerogeno o mutageno utilizzato

e, ove noto, valore dell'esposizione a tale agente

Il medico competente è "tenutario" del registro di esposizione

Cancerogeni occupazionali Le segnalazioni

La segnalazione dei casi di neoplasia (art. 244, c.2, D.Lgs. 81/2008)
I medici e le strutture sanitarie pubbliche e private, nonché gli istituti previdenziali ed assicurativi pubblici o privati, che identificano casi di neoplasie da loro ritenute attribuibili ad esposizioni lavorative ad agenti cancerogeni, ne danno segnalazione all'ISPESL ...

I tumori professionali nel D.M. 141 del 15 novembre 2023* (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 10 del 13.01.2024)

Elenco delle malattie professionali per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi dell'art. 139 T.U.

«E' obbligatorio per ogni medico, che ne riconosca l'esistenza, la denuncia delle malattie professionali, che saranno indicate in elenco. La denuncia deve essere fatta all'Ispettorato del lavoro il quale ne trasmette copia all'ufficio del medico provinciale» (art. 139 T.U. 1124/1965)

** aggiornamento del DM 11.12.2009 e del D.M. 10/6/2014*

Cancerogeni occupazionali Promozione della Salute

I fattori extraprofessionali di rischio contribuiscono in misura determinante nella causazione delle neoplasie

Pertanto, è importante la possibilità di proporre al datore di lavoro e ai lavoratori programmi volontari di promozione della salute mirati a:
prevenire l'obesità
evitare l'abitudine al fumo
incoraggiare stili di vita e alimentari salubri

Promozione della salute riproduttiva:
incoraggiare la pianificazione della gravidanza;
identificare rischi genetici;
identificare e ridurre i rischi psicosociali;
incoraggiare un adeguato stile di vita: alimentazione, fumo, alcol, uso di farmaci, sostanze stupefacenti, sostanze chimiche

Cancerogeni occupazionali La Formazione e L'informazione

Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sulla sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti, con particolare riguardo all'opportunità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

- a) gli agenti cancerogeni o mutageni presenti nei cicli lavorativi, la loro dislocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare;
- b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
- c) le misure igieniche da osservare;
- d) la necessità di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e dispositivi individuali di protezione ed il loro corretto impiego;
- e) il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze (art. 239).

Cancerogeni occupazionali La Collaborazione al Primo Soccorso

Oltre agli obblighi generali (collaborazione alla classificazione dell'azienda, alla tenuta dei presidi di primo soccorso, ecc.), è opportuno che il medico competente indichi le misure da prendere in caso di esposizione abnorme (incidenti con contatto cutaneo, mucoso, respiratorio, parenterale) ad agenti cancerogeni

misure di primo soccorso in caso di esposizione acuta e contaminazione a farmaci antitumorali

L'esposizione acuta a questi farmaci può avere gravi effetti
Alcuni farmaci (come per esempio la doxorubicina) sono dei potenti corrosivi e possono causare necrosi tissutale locale in seguito al contatto diretto.
Altri farmaci (come per esempio la vincristina e il metotrexate) sono irritanti per la cute e le mucose; la bleomicina ed il cisplatino possono invece causare reazioni allergiche da contatto

segnalare l'infortunio:
al responsabile (il quale dovrà denunciare l'infortunio all'INAIL)
alla direzione sanitaria
al RSPP

Cancerogeni occupazionali La Collaborazione al Primo Soccorso

misure di primo soccorso in caso di esposizione acuta e contaminazione a farmaci antitumorali

L'operatore coinvolto deve:
far sanguinare e detergere la parte
far esaminare l'area colpita quotidianamente dal medico per una settimana
(per evidenziare l'eventuale comparsa di bruciore, eritema, edema)
Il caso deve essere annotato sul registro di esposizione e, alla prima
occasione utile, sulla cartella sanitaria e di rischio (nella sezione dedicata agli
infortuni)

non è prevista dalla norma la visita straordinaria

LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCELE TRICI DELL'ARTO SUPERIORE E NEI LAVORATORI ADDETTI AL VIDEOTERMINALE

I principali disturbi che possono comparire a causa di un NON CORRETTO USO degli arti superiori sono:

- senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena (da posizione di lavoro scorretta e/o mantenuta fissa per lungo tempo);
- formicolii, intorpidimento, perdita di forza, impaccio nei movimenti, dolore agli arti superiori (da movimenti ripetuti degli arti superiori);
- caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, perdita di forza, ecc.

LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCELE TRICI DELL'ARTO SUPERIORE E NEI LAVORATORI ADDETTI AL VIDEOTERMINALE

I fattori di rischio e gli ambiti lavorativi

I principali fattori di rischio per gli arti superiori sono:

- prolungata durata del compito lavorativo;
- frequenza e/o ripetitività delle azioni lavorative;
- elevata forza impiegata;

- postura incongrua;
- tempi di recupero insufficienti.
- tipo di presa non adeguato.

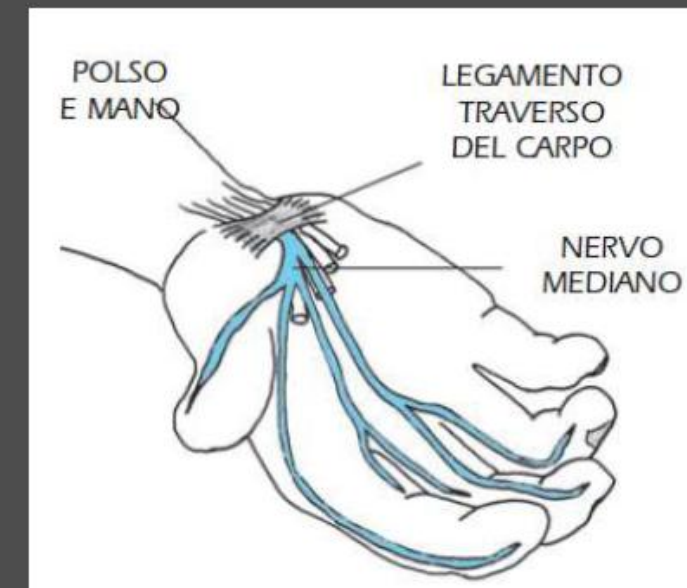
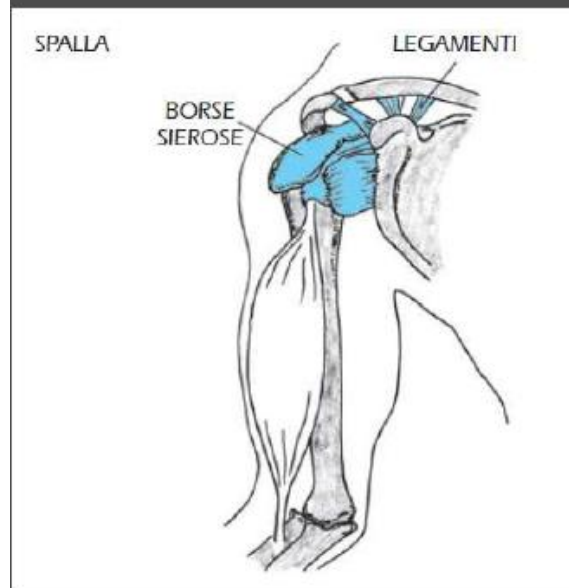
Tra i fattori complementari di rischio, i principali sono:

- alta precisione;
- compressioni localizzate delle strutture anatomiche;
- uso di dispositivi individuali incongrui (guanti, calzature, ecc.);
- uso di attrezzature di lavoro non ergonomiche;
- esposizione a freddo;
- azioni che implicano contraccolpi;
- uso di strumenti vibranti;
- dover maneggiare oggetti scivolosi.

LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCELE TRICI DELL'ARTO SUPERIORE E NEI LAVORATORI ADDETTI AL VIDEOTERMINALE

Per valutare l'esposizione è necessario individuare ed esaminare ognuno dei singoli fattori di rischio nonché la loro interazione. Più in generale, a titolo di esempio, possono essere utili i seguenti indicatori che individuano situazioni di rischio:

- frequenza delle azioni lavorative superiore a 45-50 azioni al minuto;
- impiego di forza che supera il 50% della massima contrazione volontaria (il 50% della massima forza sviluppabile da un soggetto);
- lavoro con le braccia, per tempi prolungati, ad altezza spalle o più in alto;
- svolgimento di compiti ripetitivi sovraccaricanti soprattutto se durano tutto il turno e non vengono effettuate un numero adeguato di interruzioni durante la giornata lavorativa.



LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCELE TRICI DELL'ARTO SUPERIORE E NEI LAVORATORI ADDETTI AL VIDEOTERMINALE

Lavorazioni a ritmi prefissati e/o con obiettivi di produzione

- Montaggio, assemblaggio, microassemblaggio su linea
- Preparazioni manuali, confezionamento, imballaggi, ecc. su linea
- Levigatura e/o sbavatura e/o rifinitura ecc. manuale e/o con strumenti vibranti nella lavorazione del legno, plastica, ceramica, ecc.
- Approvvigionamento e/o scarico su linea o macchina (torni, frese, presse, macchine da stampa, macchine tessili, filatoi, ecc.) per il trattamento superficiale di manufatti (in metallo, legno, resine, plastica, stoffa, ecc.)
- Operazioni di cernita, selezione con uso degli arti superiori (ad esempio nell'industria ceramica, del bottone, alimentare, ecc.)
- Operazioni di taglio manuale o con taglierine elettriche, cucitura manuale o a macchina, orlatura e altre rifiniture, stiratura a mano o con presse nel settore abbigliamento, nelle lavanderie, nell'industria calzaturiera e pelletterie, ecc.
- Lavorazione delle carni: macellazione, taglio e confezionamento

Meritevoli di attenzione risultano essere anche altre attività quali: musicista professionista, massofisioterapista, parrucchiere, addetti a cucine e ristorazione collettiva, addetti alle pulizie quando l'attività sia svolta con continuità per buona parte della giornata lavorativa³.

LA PREVENZIONE
DEI DISTURBI
MUSCOLOSCELE
TRICI DELL'ARTO
SUPERIORE E
NEI LAVORATORI
ADDETTI AL
VIDEOTERMINALE

Le patologie osteo-muscolo-tendinee di possibile origine professionale

Alle spalle:

- Tendinopatia della cuffia dei rotatori
- Periartrite calcifica (M. di Duplay)
- Tendinopatia del capo lungo del bicipite
- Borsite

Gomiti/avambraccia:

- Epicondilite laterale
- Epicondilite mediale (epitrocleite),
- Tendinopatia dell'inserzione distale del tricipite
- Borsite olecranica

Polsi/mani/dita:

- Tendinite e Tenosinovite dei muscoli flessori ed estensori
- Dito a scatto
- Cisti tendinea
- Malattia di De Quervain

NEUROPATIE PERIFERICHE DA COMPRESSIONE

- Sindrome dello stretto toracico
- Sindrome del tunnel cubitale
- Sindrome del pronatore rotondo
- Sindrome del tunnel carpale
- Sindrome del canale di Guyon

LA PREVENZIONE
DEI DISTURBI
MUSCOLOSCELE
TRICI DELL'ARTO
SUPERIORE E
NEI LAVORATORI
ADDETTI AL
VIDEOTERMINALE

anamnesi

- dolore
- motivo della visita
- limitazione
- instabilità

MISURAZIONE DEL RANGE OF MOTION

valuta l'ampiezza angolare di un'articolazione dalla posizione anatomica al limite del movimento, fondamentale per monitorare la mobilità funzionale e le restrizioni muscoloscheletriche

MISURAZIONE DEL DOLORE (NRS – VAS)

SEMEIOTICA

LA PREVENZIONE
DEI DISTURBI
MUSCOLOSCELE
TRICI DELL'ARTO
SUPERIORE E
NEI LAVORATORI
ADDETTI AL
VIDEOTERMINALE

dolore

■ esordio

spontaneo
traumatico

■ carattere

continuo
movimenti

■ prevalenza

diurna
notturna



limitazione

■ tipo

dolorosa
senza dolore

■ quali piani ?

rotazione
flesso-estensione
ab-/ adduzione



LA PREVENZIONE
DEI DISTURBI
MUSCOLOSCELE
TRICI DELL'ARTO
SUPERIORE E
NEI LAVORATORI
ADDETTI AL
VIDEOTERMINALE

Indicazioni Legislative

Il D.Lgs. 81/08 dedica alle attrezzature munite di videotermini il Titolo VII, composto da 8 articoli, dal 172 al 179. È un titolo diviso in tre Capi: Disposizioni Generali, Obblighi del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti, Sanzioni.

Inoltre, nell'allegato XXXIV vengono forniti i requisiti minimi e le indicazioni fondamentali su attrezzature di lavoro, ambiente e interfaccia elaboratore/uomo.

LA PREVENZIONE
DEI DISTURBI
MUSCOLOSCELE
TRICI DELL'ARTO
SUPERIORE E
NEI LAVORATORI
ADDETTI AL
VIDEOTERMINALE

Disturbi associati all'uso del videoterminale

- **disturbi all'apparato visivo:**

sono dovuti essenzialmente ad un'elevata sollecitazione e all'affaticamento degli occhi. L'apparato oculare è maggiormente sollecitato per i seguenti motivi:

- maggiore sforzo accomodativo e adattativo (distanze e livelli di luminosità sempre differenti);
- posizionamento scorretto dello schermo rispetto alle finestre e ad altre sorgenti luminose; questo causa abbagliamenti, riflessi fastidiosi e un maggiore contrasto chiaro-scuro;
- sfarfallio dei caratteri e dello sfondo con gli schermi di vecchia generazione;
- cattiva visualizzazione di singoli caratteri, frasi o di intere porzioni di testo;
- desktop sfruttato in maniera insoddisfacente.

Disturbi associati all'uso del videoterminale

- **I dolori al collo e alle articolazioni:**

sono imputabili a:

- posizione sedentaria protratta o postura scorretta;
- spazio insufficiente per la tastiera e il mouse;
- mancanza di ausili di lavoro ergonomici (ad es. poggiapiedi, poggipolsi per tastiera e mouse);
- altezza della sedia non perfettamente idonea o del tutto inidonea alle caratteristiche fisiche dell'utente;
- schermo collocato in posizione rialzata;
- uso di occhiali non idonei o ridotta capacità visiva, ad es. l'uso di occhiali progressivi non adatti può costringere l'utente ad assumere una posizione incongrua con la testa.

Come evitare i disturbi

- **È quindi importante:**
 - disporre di uno schermo moderno e adatto alle attività lavorative;
 - disporre di arredi regolabili;
 - adattare la postazione di lavoro alle proprie caratteristiche fisiche (sedia, tavolo e schermo devono essere regolabili in altezza);
 - poter lavorare anche in piedi;
 - utilizzare occhiali adeguati, se necessario;
 - poter fare delle pause e rilassarsi.

Come evitare i disturbi

- **Adattare lo schermo**

- Regolare il contrasto e la luminosità in base alle esigenze personali;
- fare in modo che siano visualizzati sullo schermo solo le icone e gli strumenti di lavoro necessari per il vostro lavoro. In
- questo modo è possibile sfruttare al meglio la superficie utile dello schermo;
- Utilizzare lo zoom per impostare le dimensioni dei caratteri che si preferiscono;
- Se si hanno problemi con le dimensioni dei font del sistema, modificare le impostazioni del sistema operativo.

Come evitare i disturbi

- **Tastiera e mouse**

- Sia la tastiera che il mouse devono avere spazio sufficiente sul piano di lavoro. L'uso di un poggiapolsi per la tastiera ed eventualmente per il mouse aiuta a riposare i polsi.
- Servirsi il più possibile dei cosiddetti shortcut (combinazione di tasti) invece di utilizzare continuamente il mouse.
- Se accusate fastidi ai polsi, provate ad usare una tastiera ergonomica;
- Vale la pena provare anche strumenti
- alternativi al mouse, ad es. il trackball o alcuni tipi di mouse dal design ergonomico.

Influenza sul Microclima

- **Radiazioni elettromagnetiche NO**
 - Gli schermi piatti non emettono radiazioni pericolose e anche quelli tradizionali non destano preoccupazioni. In base alle conoscenze attuali, essi non rappresentano un pericolo per la salute, neppure per le donne in gravidanza. L'impiego di speciali filtri allo scopo di ridurre le radiazioni è quindi inutile.
- **Irraggiamento termico SI**
 - Tutti gli schermi producono calore che poi deve essere smaltito aerando adeguatamente i locali. Il calore prodotto da uno schermo piatto è circa un terzo di quello emesso da uno schermo tradizionale. L'elevata presenza di schermi in un locale impone quindi una maggiore ventilazione. Non dimentichiamo che anche l'unità centrale produce calore.

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

I PC portatili

- I sistemi che utilizzano un portatile come unità di elaborazione rientrano nella previsione dalla legislazione sui videoterminali.



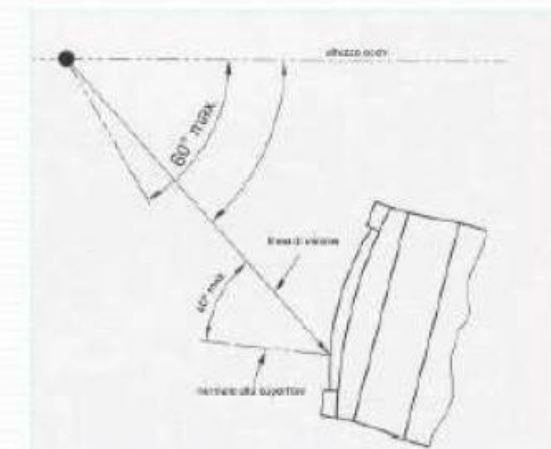
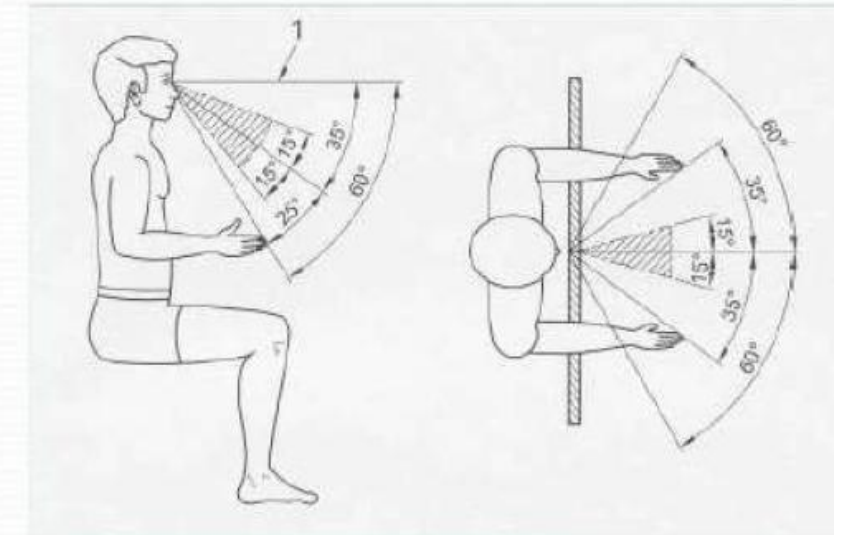
Precisamente l'allegato XXXIV stabilisce che per un uso "prolungato" sia necessario fornire *una tastiera, un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.*

La postazione

- La postazione è costituita da diversi elementi:
 - Il computer e lo schermo
 - La tastiera, il mouse o altri dispositivi di immissione
 - Il piano di lavoro
 - Il sedile
 - Altri elementi (stampante, lampade, leggio ecc.)
 - L'ambiente circostante

La postazione

- La linea di visione ottimale è inclinata verso il basso di circa 30° . Intorno a questa linea si definisce uno spazio, esteso per circa 15° da ogni parte, che gli occhi possono osservare agevolmente, e che rappresenta l'area ottimale per l'osservazione dello schermo.



La postazione

- **Il piano di lavoro**

- deve essere stabile, con una superficie poco riflettente e sufficientemente ampio da permettere la “disposizione flessibile” di schermo, tastiera, documenti e altro materiale necessario;
- La profondità deve permettere la corretta distanza dallo schermo;
- L'altezza sia indicativamente tra 70 e 80 cm da terra, con spazio inferiore per permettere il movimento delle gambe e il comodo ingresso del sedile (eventualmente con i braccioli).

La postazione

• Il sedile di lavoro

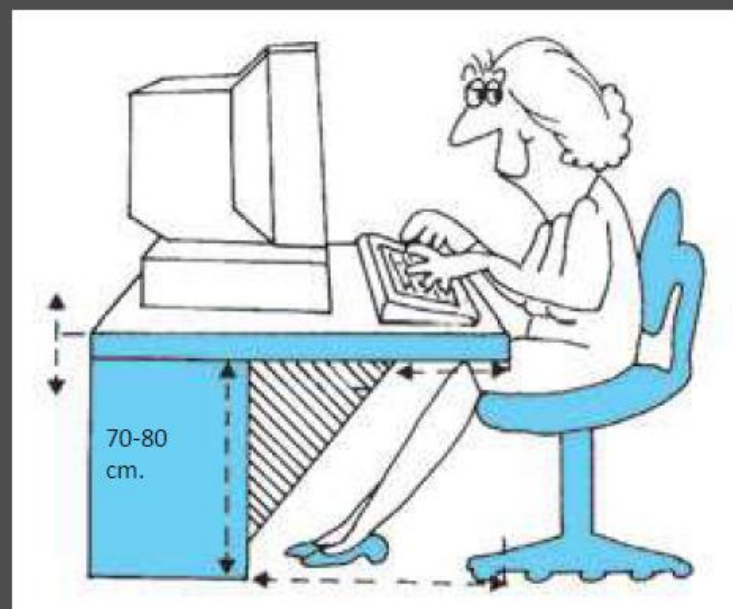
- deve essere stabile: base a 5 razze, antislittamento, antiribaltamento;
- deve permettere libertà di movimento: girevole, che non ostacoli i movimenti di gambe e braccia;
- deve essere adattabile alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore: seduta regolabile in altezza e profondità, supporto lombare regolabile in altezza e in inclinazione; altezza e posizione dei braccioli regolabile;
- deve essere confortevole: quindi in materiale imbottito e traspirante, di disegno anatomico;
- deve essere sicuro: non deve presentare spigoli, la seduta deve essere antiscivolo.

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

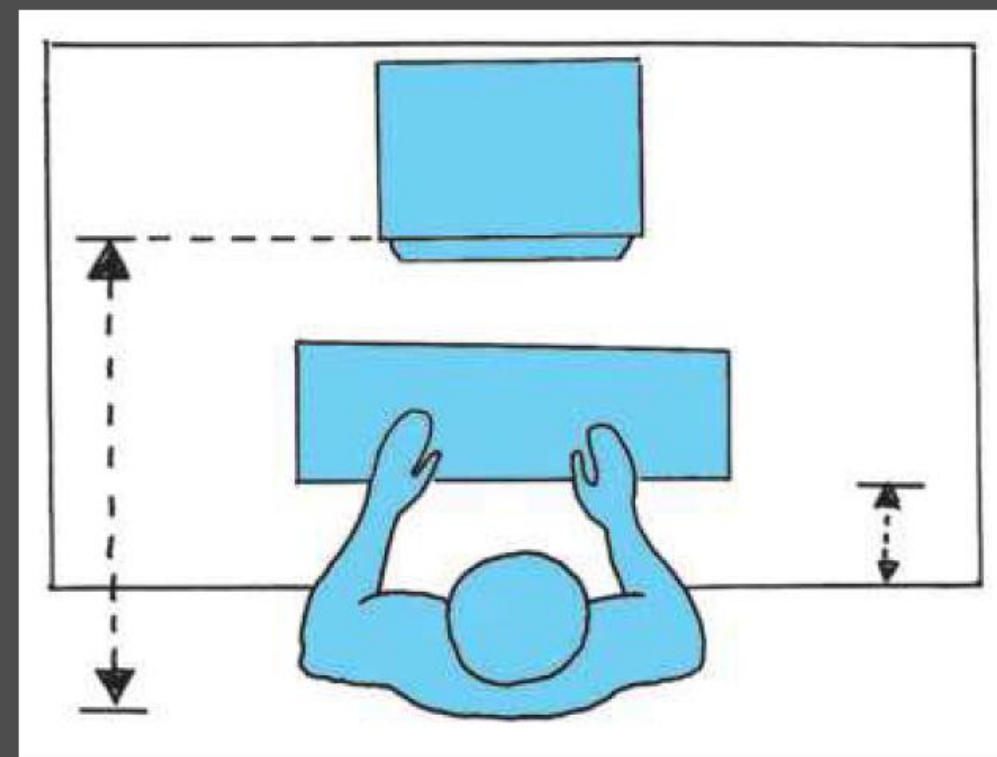
Uso di videoterminali

L'uso del videoterminale (VDT), per la sua tipicità e vasta diffusione, è disciplinato dal Titolo VII e Allegato XXXIV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. che fornisce anche le misure di prevenzione da adottare.

Considerato che tra i rischi connessi all'uso del VDT vi è la postura assunta, di seguito si riepilogano le indicazioni riferite alla sola prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici.



DISTANZA
VISIVA
OTTIMALE
DAL MONITOR
CM. 50-70



GIUDIZIO DI IDONEITÀ

L'art. 176 del D.Lgs. 81/08 prevede che il MLC alla fine della Sorveglianza Sanitaria dei "videoterminalisti" esprima il giudizio relativo alla mansione specifica (idoneo, inidoneo, idoneo con prescrizioni e/o limitazioni). Tale giudizio è quindi demandato per intero al MLC, mentre gli elementi utili all'orientamento diagnostico possono essere raccolti con il contributo di specialisti come l'oftalmologo, l'ortopedico o il fisiatra, il dermatologo, eventualmente lo psicologo.

Nella formulazione del giudizio di idoneità si dovranno esaminare in modo integrato posto di lavoro, tipo dell'attività svolta, ambiente (come emerge dalla valutazione del rischio) e quadro clinico.

Sulla base degli elementi raccolti il MLC esprime uno dei seguenti giudizi relativi alla mansione specifica:

- 1) idoneità;
- 2) idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
- 3) inidoneità temporanea;
- 4) inidoneità permanente.

I lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni ed i lavoratori che abbiano compiuto il 50° anno di età sono in ogni caso sottoposti a visita di controllo con periodicità almeno biennale, mentre per gli altri la periodicità sarà di norma quinquennale, o eventualmente più ravvicinata sulla base delle risultanze della valutazione del rischio.

5.2 IDONEITÀ AL LAVORO IN RELAZIONE AGLI ASPETTI MUSCOLO-SCHELETRICI

Per quanto riguarda le patologie dell'arto superiore si rimanda, per la criteriologia generale del problema, alle Linee guida della SIMLII sugli UE WMSDs (Apostoli et al., 2002a).

È comunque da sottolineare che, nell'ambito della specifica attività lavorativa qui in oggetto, sembra del tutto improbabile che si possano configurare situazioni di inidoneità totale, tenuto conto della effettiva possibilità di una "riorganizzazione" individuale delle modalità di esecuzione del lavoro, intesa sia come ristrutturazione del lay-out della postazione di lavoro, sia come inserimento/distribuzione di opportune interruzioni dell'attività lavorativa comportante effettivo sovraccarico dell'arto superiore. Semmai, in presenza di soggetti portatori di patologie agli arti superiori, si potrà ricorrere ad un giudizio di idoneità con prescrizione.

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

Per quanto riguarda le patologie del rachide, un inquadramento clinico-funzionale può essere operato secondo la metodica a suo tempo proposta da Colombini (1998), che prevede una classificazione delle alterazioni funzionali eventualmente riscontrate in 3 categorie, definite come spondilopatologie (SAP) di 1°, 2° e 3° grado.

Tale approccio, in quanto nato per una valutazione dell'idoneità specifica al lavoro in soggetti esposti ad attività comportanti sovraccarico biomeccanico del rachide conseguente a movimentazione manuale di gravi (lavori pesanti), tuttavia, risulta utile a livello indicativo ma non può essere applicabile come tale agli operatori addetti a VDT/PC.

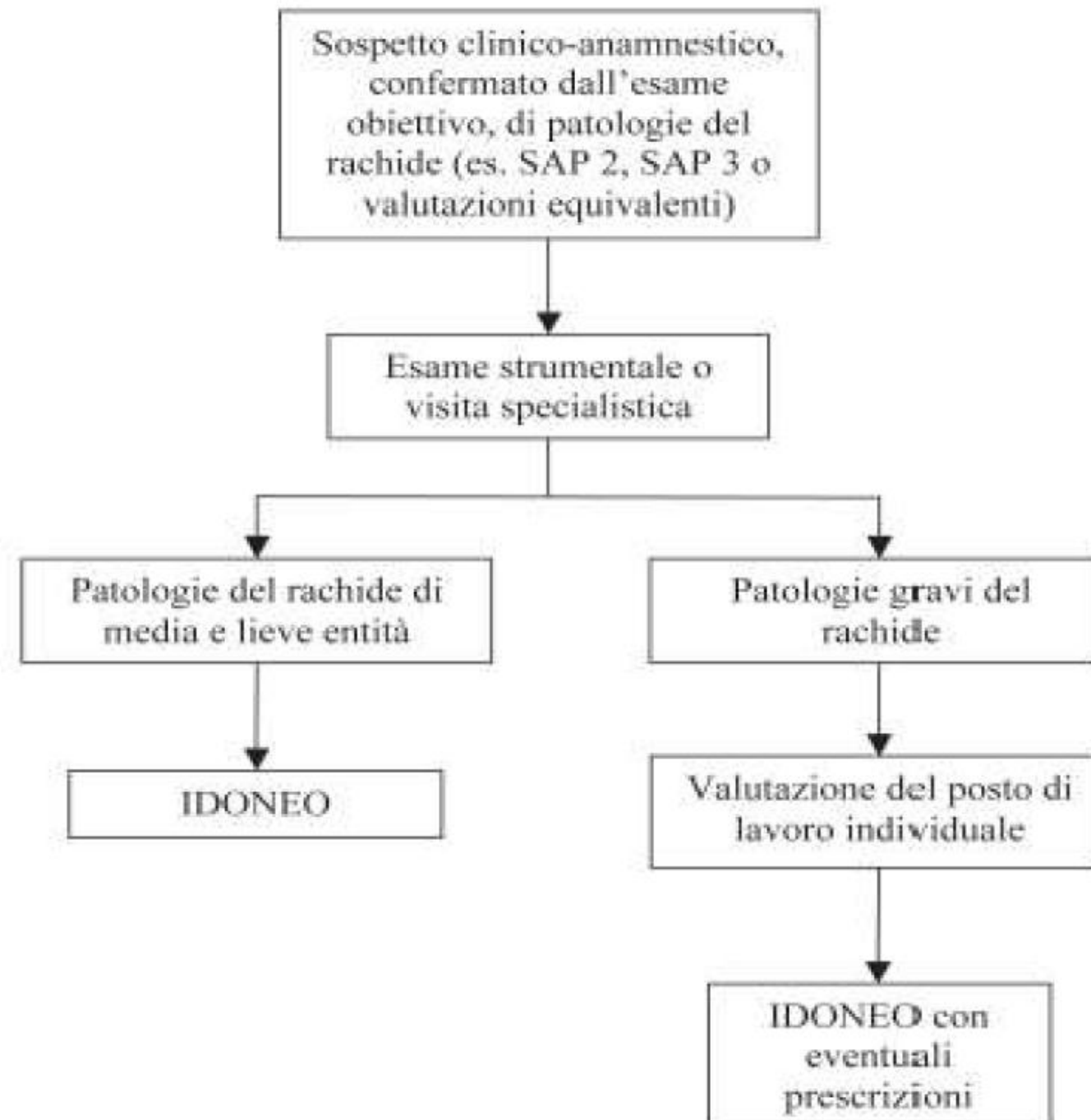
In particolare è necessario considerare, nell'ottica di una formulazione di giudizio di idoneità specifico ad attività lavorativa a VDT/PC, le seguenti caratteristiche peculiari dell'attività stessa:

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

- la postura statica favorisce un aumento di tensione della muscolatura del rachide in particolare a livello cervicale e influisce sulla fisiologia dei dischi intervertebrali. Non si può parlare in questo caso di vero sovraccarico del rachide, così come inteso dal punto di vista biomeccanico. In presenza di un *lay out*, della postazione di lavoro, ergonomico il problema si presenta solo per gli operatori che non hanno la possibilità di organizzare in autonomia il proprio lavoro e pertanto dovrebbe essere presente solo in alcune specifiche mansioni come ad esempio gli addetti al *call center* o al CAD/CAM;
- la sostanziale assenza di rischio di eventi acuti a carico del rachide, sempre in conseguenza della tipologia dell'attività in questione;
- la maggior sollecitazione del segmento cervicale negli operatori addetti a VDT/PC rispetto al tratto dorso-lombare, che è invece oggetto di attenzione quasi esclusiva in letteratura in relazione alle attività comportanti movimentazione dei carichi;
- la sostanziale assenza di situazioni di non idoneità, se non in casi estremi, conseguente alla possibilità di ridurre al minimo il rischio di condizioni favorevoli all'insorgenza o l'esacerbazione di patologie del rachide attraverso un'adeguata progettazione, anche individuale, del posto di lavoro e la possibilità di adottare un sistema individualizzato di gestione delle interruzioni dell'attività lavorativa.

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCHIELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

Figura 2: Criteri di idoneità muscolo-scheletrica



Esercizi fisici

- **Le pause**

Il Decreto legislativo n. 81/2008 e successive modificazioni prevede, all'art. 175, per i lavoratori "addetti al videoterminale", pause di 15 minuti ogni due ore (almeno) di lavoro continuativo.

Non sono da considerare come pause le attese relative ai tempi di elaborazione del software in quanto esse non consentono nessun riposo, anzi possono persino provocare ulteriore stress.

Fare la pausa durante il lavoro al videoterminale significa interrompere il lavoro, alzarsi e muoversi, anche per svolgere altre attività lavorative, purché non comportino un ulteriore affaticamento per la vista e la colonna vertebrale.

LA PREVENZIONE DEI
DISTURBI
MUSCOLOSCELETRICI
DELL'ARTO SUPERIORE E
NEI LAVORATORI ADDETTI
AL VIDEOTERMINALE

Esercizi fisici

- **Training per gli occhi**

L'allenamento degli occhi può essere la soluzione per alcuni disturbi visivi. Benché possa sembrare incredibile infatti, gli occhi possono essere allenati.

In via generale si tende a guardare lo schermo in modo rigido, ossia le palpebre si muovono molto meno di quando si guarda un oggetto in lontananza. In questi casi la superficie dell'occhio non viene più idratata sufficientemente con il liquido lacrimale, il che provoca una sensazione di secchezza.

In ogni caso, occorre distogliere lo sguardo dallo schermo e lasciarlo vagare altrove, cercando di guardare oggetti lontani, chiudere e aprire più volte le palpebre per stimolare la secrezione lacrimale.

NUOVI RISCHI DA USO DI
TECNOLOGIA

IL PHUBBING



Termine coniato nel 2013, “phubbing” deriva dalla fusione di due ulteriori termini inglesi “phone” (telefono) e “snubbing” (snobbare): si riferisce infatti all’ignorare o trascurare il proprio interlocutore nel proprio contesto sociale per concentrarsi, piuttosto, sul proprio smartphone.

NUOVI RISCHI DA
USO DI
TECNOLOGIA



Dolore Cervicale e Smartphone: il Text Neck! - Multime...



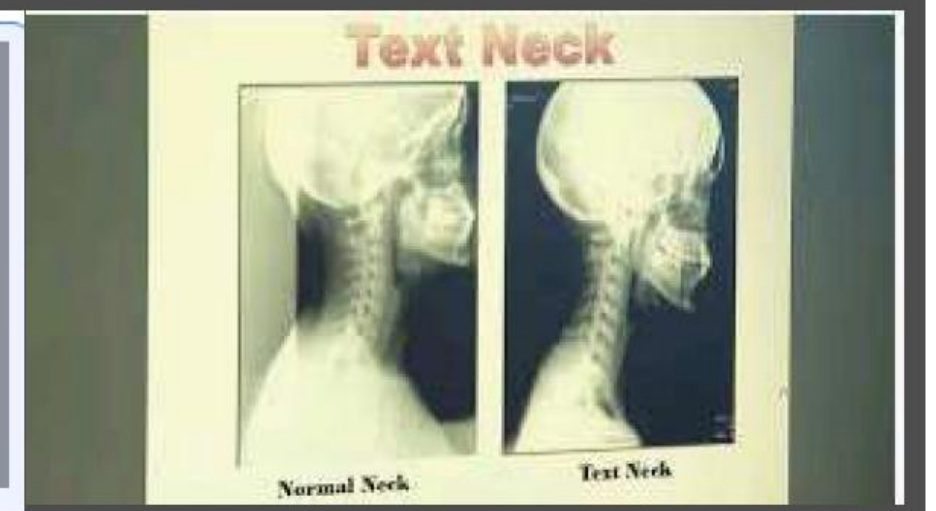
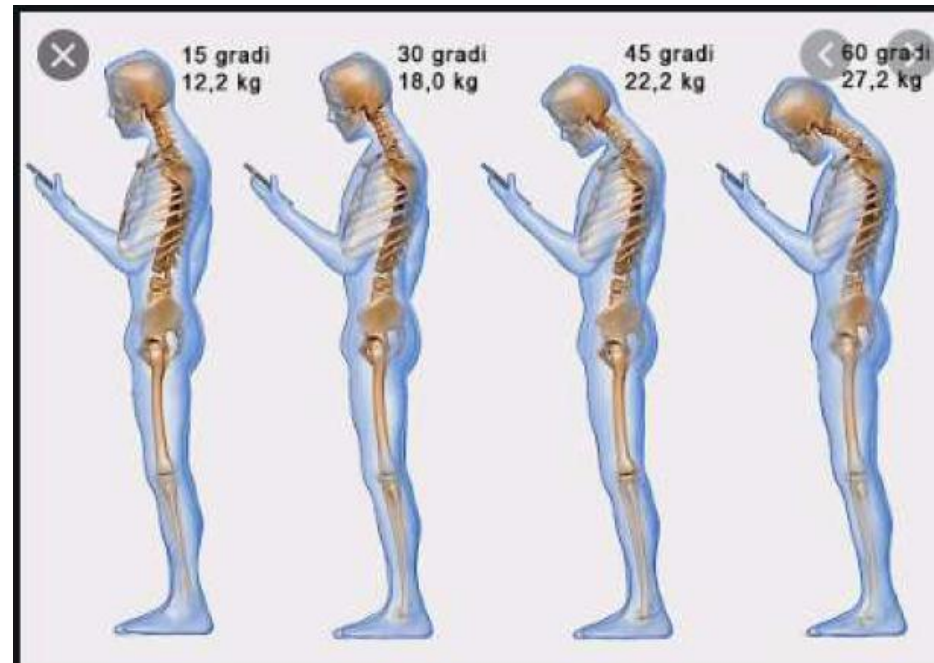
SMARTPHONE

TABLET

LAPTOP

**PICCOLI
TERMINALI**

NUOVI RISCHI DA USO DI TECNOLOGIA



NUOVI RISCHI DA USO DI TECNOLOGIA



LINEE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DEI RISCHI IN MODALITA'

SMART WORKING

aprile 2021

NUOVI RISCHI DA USO DI TECNOLOGIA



CHECK YOUR
BODY POSTURE

BODY POSTURE IMPROVEMENT



WORKING



USING SMARTPHONES AND TABLETS

GOOD POSTURE AND PREVENTION

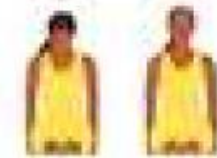
NUOVI RISCHI DA
USO DI
TECNOLOGIA

NECK EXERCISES



Lower your chin at each repetition
aligning it, and then returning with eyes
and forehead

Lower your chin at each repetition
aligning it, and then returning with rounded head
and at lowest chin angle of spine



Lower your chin at each repetition
aligning it, and then returning with
rounded forehead at lowest chin

Lower your chin at each repetition
aligning it, and then returning with
rounded



Lower your chin at each
repetition aligning it
and then returning with



Lower your chin at each
repetition aligning it
and then returning with

Lower your chin at each repetition
aligning it and then returning with
rounded forehead at lowest chin



Lower your chin at each repetition
aligning it, and then returning with
rounded forehead

Lower your chin at
each repetition
aligning it



Lower your chin at each repetition
aligning it, and then
My round with rounded forehead at low



5 MINUTES TO FEEL GOOD