SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

Modulo 1 - Formazione specifica (3 ore)

Firenze, 16 gennaio 2013

Vincenzo Cupelli, Giulio Arcangeli, Nicola Mucci

Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro

Direttore Prof. Vincenzo Cupelli

Il medico
competente
e la
sorveglianza
sanitaria

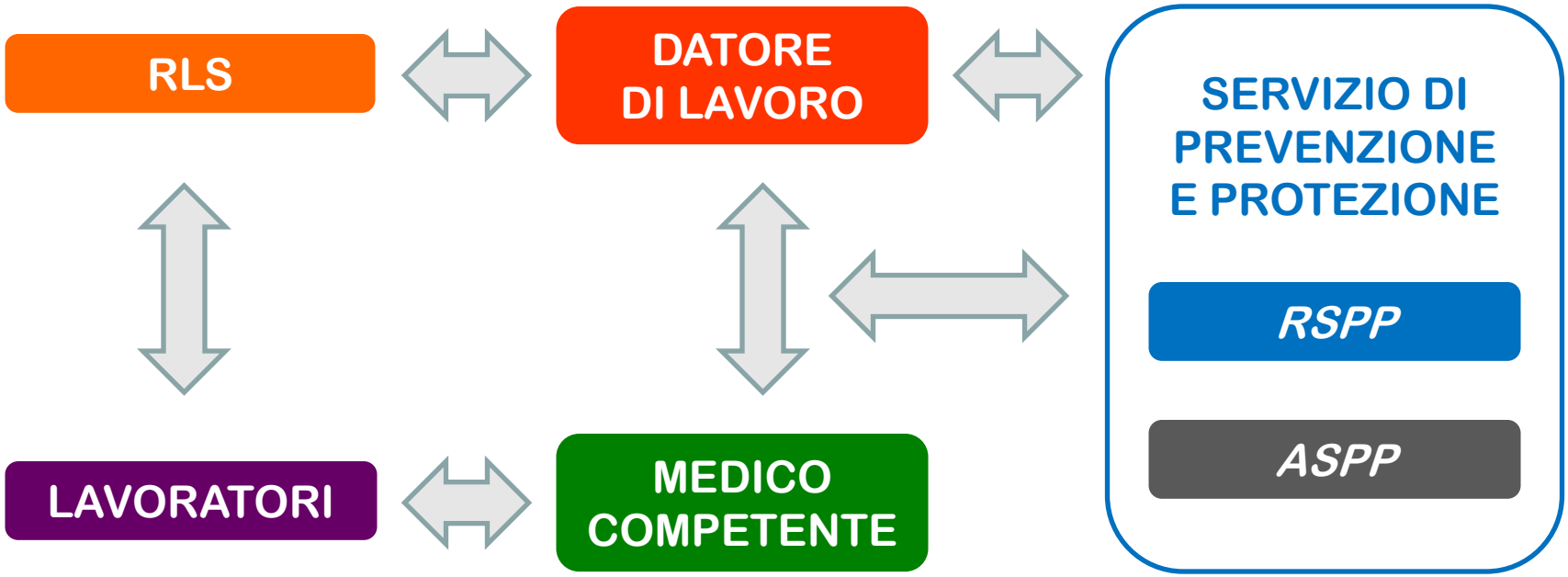
L'attuale *disciplina fondamentale*

D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.

Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123

in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Gli «attori della sicurezza»



ATTORI ESTERNI

ORGANI DI VIGILANZA
PISLL, Direzioni Territoriali del Lavoro, Vigli del Fuoco, ISPRA, etc.

ORGANISMI PARITETICI
Organizzazioni datoriali, organizzazioni sindacali

Valutazione dei rischi (VdR)

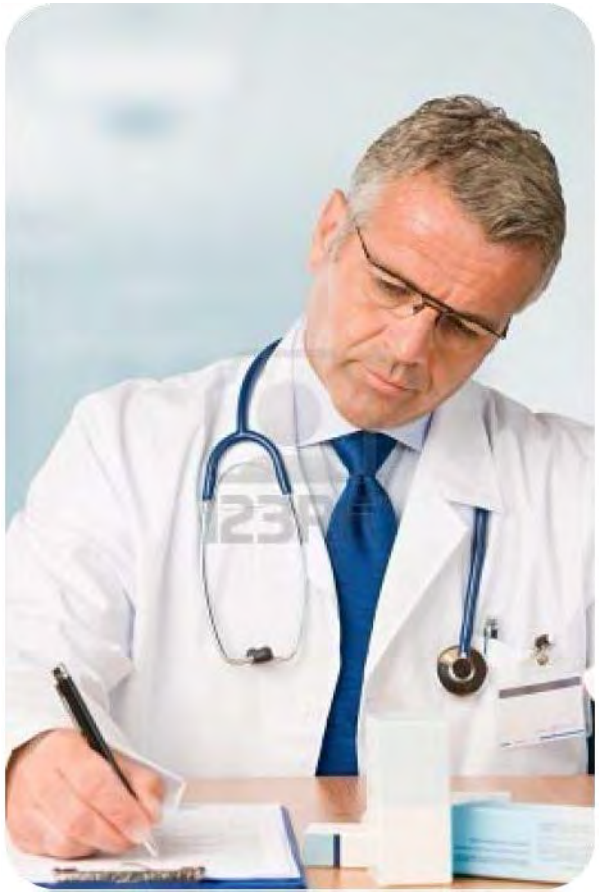
- È l'insieme delle procedure - **obbligatorie in tutte le realtà produttive** - finalizzate **all'analisi e alla quantificazione dei rischi per la sicurezza e la salute** nei luoghi di lavoro, obbligatorie in **tutti i contesti occupazionali**
- I criteri di valutazione, i **risultati**, le strategie di **prevenzione e protezione** adottate devono essere riportate nel **DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (DVR)**

La VdR deve essere ripetuta periodicamente

Dalla VdR alla sorveglianza sanitaria

Laddove la valutazione dei rischi
abbia evidenziato
condizioni o processi lavorativi
che potrebbero comportare
rischi per la salute dei lavoratori
il datore di lavoro ha l'obbligo di predisporre
- tramite il medico competente -
un programma di **sorveglianza sanitaria**

Sorveglianza sanitaria (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)



«Insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa»

Il medico competente

Sorveglianza sanitaria

Visita dei luoghi di lavoro

Valutazione dei rischi

Riunione periodica

Corsi di formazione

Promozione della salute

Il medico competente è il ***consulente***

per **tutte le tematiche inerenti la salute** in un'impresa

Requisiti professionali

Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia

Specializzazione in Medicina del Lavoro

Master annuale abilitante per specialisti in Igiene o Medicina Legale

Il programma di sorveglianza sanitaria

Il medico competente predispone un ***programma di sorveglianza sanitaria per ciascuna mansione*** (*protocollo*) sulla base della valutazione dei rischi

Anamnesi ed esame obiettivo

Esami ematochimici

Esami strumentali

(spirometria, audiometria, esame della vista, etc.)

Eventuali consulenze specialistiche

Tutte le procedure indicate devono essere ***strettamente*** correlate agli effettivi rischi occupazionali

Cartella sanitaria e di rischio

- Il medico competente istituisce, aggiorna e custodisce sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria.

- I contenuti minimi della cartella sono individuati dal D.M. 9 luglio 2012.

- La cartella è conservata con *salvaguardia del segreto professionale* e, salvo il tempo strettamente necessario per l'esecuzione della sorveglianza sanitaria e la trascrizione dei relativi risultati, presso il luogo di custodia concordato al momento della nomina del medico competente.

Tipologie di visite e accertamenti

- Accertamenti preventivi

  per la valutazione dell'idoneità dei lavoratori alla mansione specifica

- Accertamenti periodici

  per controllare lo stato di salute dei lavoratori nel tempo

- Accertamenti a richiesta del lavoratore

  per disturbi correlabili all'attività lavorativa

- Accertamenti per cambio di mansione

- Accertamenti di fine rapporto

  per lavoratori esposti ad agenti chimici e radiazioni ionizzanti

- Accertamenti preventivi in fase preassuntiva

- Accertamenti al rientro dopo 60 giorni di assenza per malattia

Cadenza degli accertamenti periodici

- Cadenza **annuale** in assenza di specifiche disposizioni normative.
- Possono definire cadenze diverse:
  - Il medico competente in relazione alla valutazione dei rischi.
  - L'organo di vigilanza con provvedimento motivato.

Giudizio di idoneità

Ciascuna visita effettuata dal MC

si conclude con l'emissione di un

giudizio di idoneità

Giudizio di idoneità

- Idoneità assoluta
- Idoneità con limitazioni
- Idoneità con prescrizioni
- Non idoneità temporanea
- Non idoneità permanente

Il certificato di idoneità è valido esclusivamente per la mansione specifica di ciascun lavoratore

Gestione dei casi di idoneità non assoluta

- Il DDL, in caso di idoneità condizionata, attua le misure (prescrizioni/limitazioni) indicate dal MC.

- In caso di inidoneità alla mansione specifica il DDL, per quanto possibile, provvede ad adibire il lavoratore ad altra mansione, purché compatibile con il suo stato di salute.

Diritti del datore di lavoro e del lavoratore

- Il medico competente informa per iscritto il ***datore di lavoro*** ed il ***lavoratore*** circa il giudizio espresso.
- Sia il lavoratore, sia il datore di lavoro hanno diritto a presentare ***ricorso avverso il giudizio di idoneità*** espresso dal medico competente, entro 30 giorni dalla data di comunicazione del giudizio stesso.
- Il ricorso deve essere presentato al Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (o equivalente) della ***ASL territorialmente competente*** sul luogo di lavoro, che esaminati gli atti, dopo eventuali ulteriori accertamenti, dispone la conferma, la modifica o la revoca del giudizio espresso dal medico competente.

Ulteriori adempimenti del MC

- Consegna al **datore di lavoro**, alla *cessazione del proprio incarico*, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs 196/2003 e con salvaguardia del segreto professionale.

- Consegna al **lavoratore**, alla *cessazione del rapporto di lavoro*, copia della cartella sanitaria e di rischio, e gli fornisce le informazioni necessarie relative alla conservazione della medesima; l'originale della cartella sanitaria e di rischio va conservata, nel rispetto di quanto disposto dal D.Lgs 196/2003 da parte del datore di lavoro, per almeno dieci anni, salvo il diverso termine previsto da altre disposizioni.

Ulteriori adempimenti del MC

- Fornisce **informazioni ai lavoratori** sul *significato della sorveglianza sanitaria* cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione della attività che comporta l'esposizione a tali agenti. Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

- Informa ogni lavoratore interessato dei *risultati della sorveglianza sanitaria* e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria.

- Partecipa alla **programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori** i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini della valutazione del rischio e della sorveglianza sanitaria.

Stress
lavoro-correlato

Caratteristiche del lavoro di *ieri*

- Dimensione stabile e regolare del lavoro
- Struttura gerarchica ben definita
- Ruoli e responsabilità:
  - chiari
  - stabili
  - ben identificabili
- Facile processo di identificazione e «fedeltà» all'organizzazione

Caratteristiche del lavoro di *oggi*

- Organizzazione *snella* con:
  - ruoli meno definiti
  - responsabilità più sfumate
- Incarichi a breve termine temporale
- Varietà nella tipologia dei contratti
- Mobilità nella sede fisica

FLESSIBILITÀ E IMPREVEDIBILITÀ

fattori comuni per molte tipologie di lavoro

Ne consegue…

… la necessità

di inquadrare a livello psico-fisiologico e sociale

la condizione lavorativa delle persone

nelle organizzazioni moderne

caratterizzate da *nuovi contesti e scenari*

STRESS

Un nuovo rischio occupazionale?

Lo *stress* lavoro-correlato costituisce un rischio non certo **nuovo**

considerata la letteratura esistente in merito

ma sicuramente **emergente**

per la diffusione che sta assumendo in ambito europeo

Stress: una definizione odierna

- Fenomeno che si verifica in presenza di eventi o caratteristiche che vengono **percepiti** dalla persona che li deve affrontare come significativi per il proprio benessere e che vanno oltre le sue capacità di farvi fronte.
- In seguito a tale situazione si genera nell'individuo uno stato di tensione psicologica, fisiologica e comportamentale.
- Tale tensione può a lungo andare provocare delle conseguenze dannose o patologiche sia a livello individuale che a livello organizzativo.

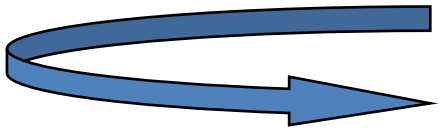
(C.L. Cooper, R. Payne, 1991)

Il panorama attuale

la ***EU-OSHA***

ha stimato che il fenomeno stress lavoro-correlato
è in progressivo aumento
a causa dei cambiamenti in corso
nella società e nel mercato del lavoro

- *in particolare*



sono state individuate

cinque variabili

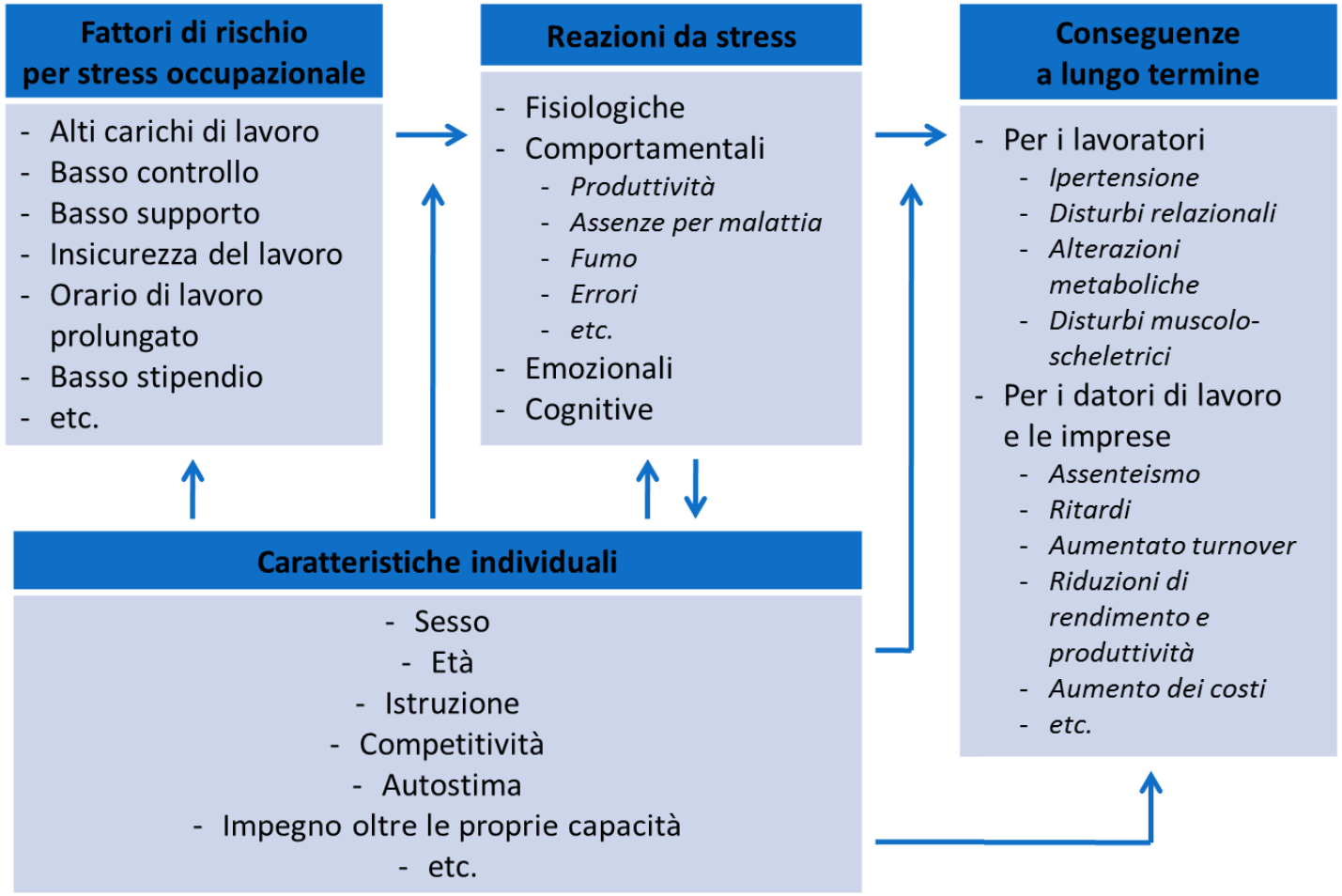
che rendono emergenti i rischi psico-sociali in ambito occupazionale

Framework agreement on harassment and violence at work, 2007

Le cinque variabili

Framework agreement on harassment and violence at work, 2007 (nostra rielaborazione)

Modello di causa e conseguenze



EU-OSHA, 2009 - *nostra traduzione*

Effetti sull'individuo

Lo *stress* - non solo *lavoro-correlato* - può agire come

cofattore o **fattore aggravante**

nell'ambito di disturbi diffusi in tutta la popolazione

Distretto	Possibili disturbi correlati
Apparato cardiovascolare	Ipertensione, cardiopatia ischemica
Apparato gastrointestinale	Alterazioni dell'alvo, pirosi, ulcera peptica
Apparato locomotore	Algie muscolo-tensive, lombalgie
Cute	Sudore, pallore, arrossamento
Psiche	Ansia, depressione, attacchi di panico, irritabilità, apatia, riduzione della libido
Sistema nervoso	Cefalea, disturbi della memoria, difficoltà di concentrazione, disturbi del sonno

Effetti sull'organizzazione

Riduzione delle capacità cognitive

Riduzione dell'attenzione, della memoria, della concentrazione

ERRORI

Assenteismo
Turnover
Aumento costi
Errori infortuni
Riduzione produttività
Danno d'immagine
Stress

Accordo europeo sullo stress da lavoro

Bruxelles, 8 ottobre 2004

siglato

dalla Confederazione Europea dei Sindacati (CES)

dalle associazioni datoriali europee (UEAPME, CEEP)

Lo scopo fondamentale dell'accordo era quello di fornire agli imprenditori e ai lavoratori una guida per identificare e prevenire o gestire i problemi derivanti dallo stress da lavoro.

Cosa prevede il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

- ***è stato esplicitato che***

la valutazione dei rischi deve riguardare

tutti i rischi […] tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato

- secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004 -

(Art. 28 comma 1)

- ***viene ribadito che***

la formazione del RSPP deve riguardare

anche i rischi "di natura ergonomica e da stress lavoro-correlato

(Art. 32 comma 2)

L'accordo interconfederale del 2008

Il 9 giugno 2008

- a meno di un mese dall'entrata in vigore del D.Lgs. 81/2008 -

le organizzazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavorative

maggiormente rappresentative sul piano nazionale

hanno siglato un ***accordo interconfederale***

che ha parzialmente recepito in Italia l'accordo europeo del 2004

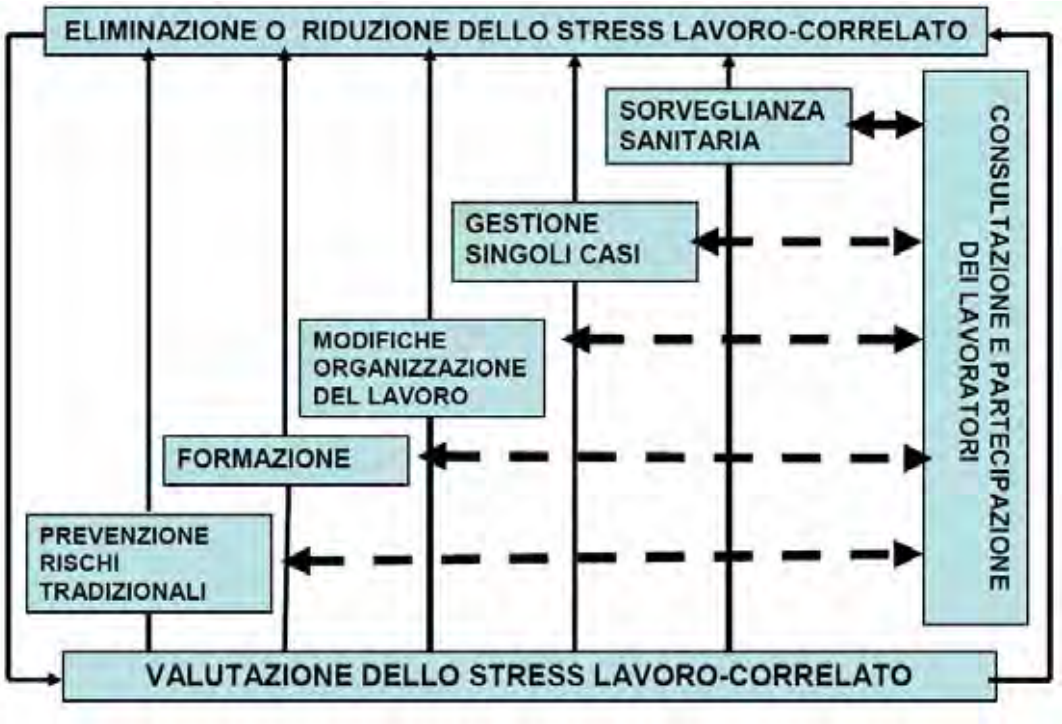
Da notare però che nel D.Lgs. 81/2008

- anche dopo le modifiche apportate dal D.Lgs. 106/2009 -

vi è espresso riferimento al solo ***accordo europeo***

e non all'accordo interconfederale nazionale.

Modello operativo per la gestione del rischio stress lavoro-correlato



Comitato Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro, marzo 2010

Procedure
organizzative di
primo soccorso

Il sistema di emergenza territoriale

Numero telefonico per
l'emergenza sanitaria

118

attivo su tutto
il territorio nazionale

La chiamata al 118

- Chiamata gratuita
- Chiamata registrata e tracciata
- Risponde un operatore addestrato
- Centrale operativa in collegamento diretto con gli ospedali e con le basi autoambulanze e con le forze dell'ordine
- Attiva il mezzo di soccorso più idoneo e più vicino

Se l'addetto al primo soccorso è incerto su come affrontare un'emergenza, può contare sul ***supporto telefonico*** di una struttura qualificata

Primo soccorso aziendale

D.M. 15 luglio 2003, n. 388

Regolamento recante disposizioni sul

«pronto soccorso» aziendale

in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del D.Lgs. 626/1994 e s.m.i.

- La normativa prevede **contenuti minimi** per quanto concerne la ***formazione degli addetti*** e il ***contenuto delle cassette di primo soccorso***, integrabili sulla base dei **rischi effettivi** presenti in azienda

Classificazione delle aziende

Gruppo A

I) Aziende o unità produttive con attività industriali, soggette all'obbligo di dichiarazione o notifica di cui all'art. 2 del D.Lgs. 334/99, centrali termoelettriche, impianti e laboratori nucleari di cui agli artt. 7, 28 e 33 del D.Lgs. 230/1995, aziende estrattive ed altre attività minerarie definite dal D.Lgs. 624/96, lavori in sotterraneo di cui al D.P.R. 320/56, aziende per la fabbricazione di esplosivi, polveri e munizioni;
II) Aziende o unità produttive con oltre cinque lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro, quali desumibili dalle statistiche nazionali INAIL relative al triennio precedente ed aggiornate al 31 dicembre di ciascun anno. Le predette statistiche nazionali INAIL sono pubblicate nella Gazzetta Ufficiale;
III) Aziende o unità produttive con oltre cinque lavoratori a tempo indeterminato del comparto dell'agricoltura.

Gruppo B

Aziende o unità produttive con ***tre o più lavoratori*** che non rientrano nel gruppo A.

Gruppo C

Aziende o unità produttive con ***meno di tre lavoratori*** che non rientrano nel gr. A.

Formazione degli addetti

Corsi di PRIMO SOCCORSO

Aziende Gruppo A

Primo corso: 16 ore

Aggiornamento: 6 ore
da effettuare ogni 3 anni

Aziende Gruppi B e C

Primo corso: 12 ore

Aggiornamento: 4 ore
da effettuare ogni 3 anni

Cassetta di primo soccorso

Nelle aziende di gruppo C è sufficiente un pacchetto di medicazione

I compiti eseguibili da un incaricato aziendale al PS

- Valutazione dei parametri vitali
- Massaggio cardiaco esterno e ventilazione artificiale
- Immobilizzazione degli arti
- Emostasi, protezione e medicazione di ferite
- Sottrazione di una persona da situazione di immediato pericolo
- Supporto al personale sanitario qualificato

Rianimazione cardiopolmonare (RCP)

Il supporto di base delle funzioni vitali (***Basic Life Support*** - BLS) consiste in semplici procedure per prestare soccorso ad una persona (di età superiore agli otto anni) in cui sia verificata un'improvvisa cessazione dell'attività del cuore e/o dei polmoni.

Valutazione della scena

Se l'ambiente è sicuro l'infortunato non deve essere spostato

e le procedure di RCP devono essere eseguite sul posto

La «catena della sopravvivenza»

1. Contatto dei servizi di emergenza (118)
2. RCP
3. Defibrillazione
4. Rianimazione avanzata

Defibrillatore automatico esterno (DAE)

BLS training

Rischi
biologici

Titolo X del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

“Esposizione ad agenti biologici”

sostituisce il Titolo VIII del D.Lgs. 626/94 e s.m.i.

“Protezione da agenti biologici”

Definizioni

- **Agente biologico**

  «Qualsiasi microrganismo (anche se geneticamente modificato), coltura cellulare, endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie, intossicazioni»

- **Microrganismo**

  «Qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico»

- **Coltura cellulare**

  «Il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari»

Campo di applicazione

Tutte le attività lavorative in cui
vi è rischio di esposizione ad agenti biologici

Restano ferme le disposizioni particolari di recepimento delle norme comunitarie sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati e sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati.

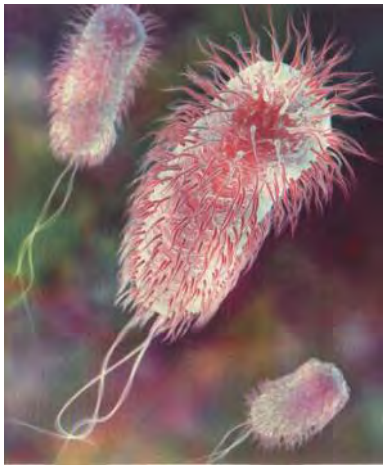
Classificazione degli agenti biologici

Sulla base delle ***caratteristiche***
e, in alcuni casi, considerando anche le
proprietà allergeniche e tossinogeniche,
i microrganismi sono stati suddivisi
in ***4 gruppi*** di pericolosità

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 1

- Agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.



GRUPPO 2

- Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori.
- È poco probabile che si propaghi nella comunità.
- Sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 3

- Agente che può causare gravi malattie in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori.
- Può presentare un rischio di propagazione in comunità.
- Di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

GRUPPO 4

- Agente che può causare gravi malattie in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori.
- Può presentare un elevato rischio di propagazione in comunità.
- Non sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Elenco degli agenti biologici classificati
Esempi

- Gruppo 2: *Legionella pneumophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Cytomegalovirus*, virus influenzali (A, B, C).
- Gruppo 3: *Mycobacterium tubercolosis*, virus epatotropi (B, C, D), *Brucella melitensis*, HIV.
- Gruppo 4: Virus ebola, virus di Marburg, febbre emorragica del Congo.

*Nel gruppo 4 sono presenti esclusivamente **virus***

Obblighi per il datore di lavoro

- valuta i rischi

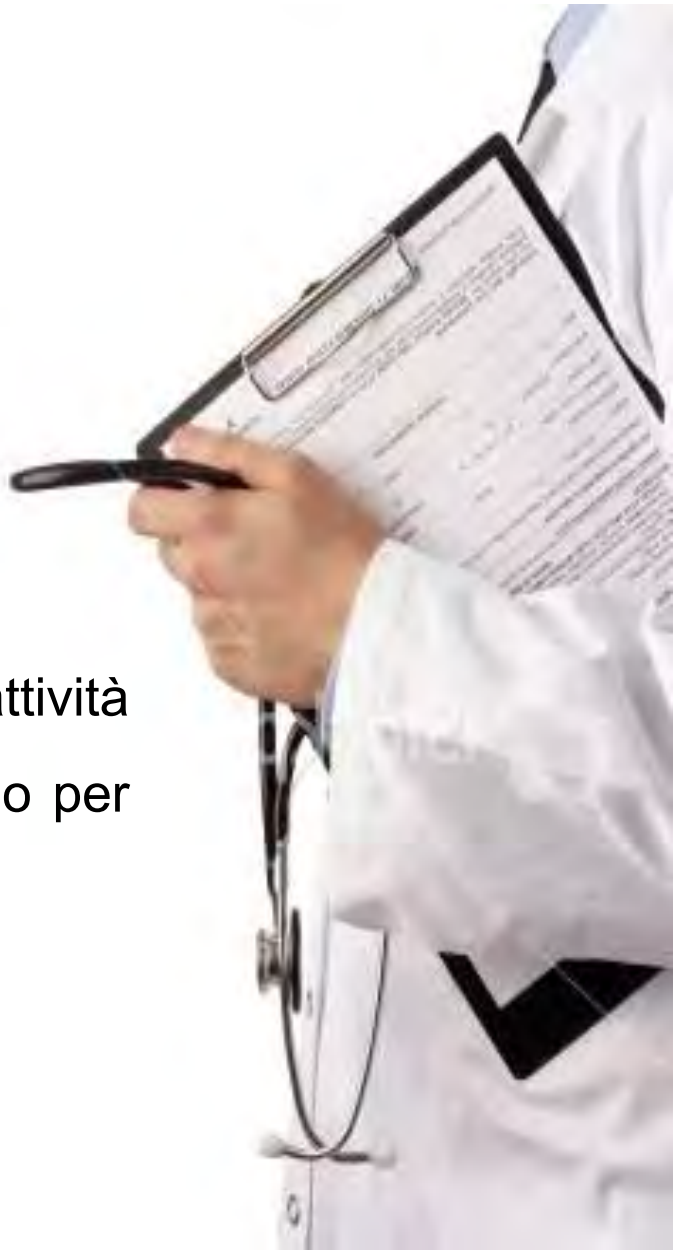
tenendo conto di tutte le informazioni disponibili
relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative

- adotta le misure preventive e protettive
- fornisce ai lavoratori informazione e formazione adeguata
- organizza la sorveglianza sanitaria specifica
- tiene
  - ✓ **una registrazione degli eventi accidentali con rischio di contaminazione**
  - ✓ **un registro degli esposti all'uso di agenti biologici del gruppo 3 e 4**

Gli adempimenti previsti dalla normativa contemplano alcune deroghe quando l'impiego degli agenti biologici è potenziale

- **Uso deliberato**: immissione prevista e programmata di agenti biologici nel ciclo produttivo.
- **Esposizione potenziale**: la presenza di agenti biologici nel ciclo produttivo costituisce un evento indesiderato ma inevitabile.

Sorveglianza sanitaria



- Obbligatoria per i lavoratori addetti alle attività in cui la VDR abbia evidenziato un rischio per la salute.
- È eseguita dal medico competente.

Sorveglianza sanitaria

- Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedono misure speciali di protezione, fra le quali:
  a) la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione, da somministrare a cura del medico competente;
  b) l'allontanamento temporaneo del lavoratore.

- Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo ad uno stesso agente, l'esistenza di anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro. A seguito di tale informazione il datore di lavoro effettua una nuova valutazione del rischio.

- Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta rischio di esposizione a particolari agenti biologici individuati nell'allegato XLVI nonché sui vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione.

Registro degli esposti e degli eventi accidentali

I lavoratori addetti ad attività comportanti uso di agenti dei gruppi 3 e 4 sono iscritti in un Registro

istituito e aggiornato dal DDL tramite il RSPP

ed al quale hanno accesso il MC e il RLS

in cui sono riportati l'attività svolta, l'agente utilizzato e gli eventuali casi di esposizione individuale

Il datore di lavoro ne consegna copia all'INAIL ex ISPESL e all'ASL competente per territorio (e ogni 3 anni le variazioni)

Rischio da
sovraccarico
biomeccanico
in ambito
occupazionale

Aspetti epidemiologici

I più recenti dati **INAIL** (luglio 2010) hanno mostrato un evidente ***trend* in aumento** per le denunce/segnalazioni di **patologie osteoarticolari e muscolotendinee**

MALATTIE PROFESSIONALI DENUNCIATE PER TIPO DI MALATTIA - TUTTE LE GESTIONI ANNI MANIFESTAZIONE 2005-2009

TIPO MALATTIA	2005	2006	2007	2008	2009	Var. % 2009/2005
TOTALE MALATTIE PROFESSIONALI	**26.787**	**26.826**	**28.856**	**29.939**	**34.646**	**29,3**
di cui:						
Malattie osteo-articolari e muscolo-tendinee	8.767	10.050	11.394	12.971	17.620	101,0
Ipoacusia da rumore	7.000	6.409	6.380	5.959	5.813	-17,0
Malattie respiratorie	2.689	2.510	2.618	2.450	2.353	-12,5
Malattie cutanee	1.161	973	892	767	726	-37,5

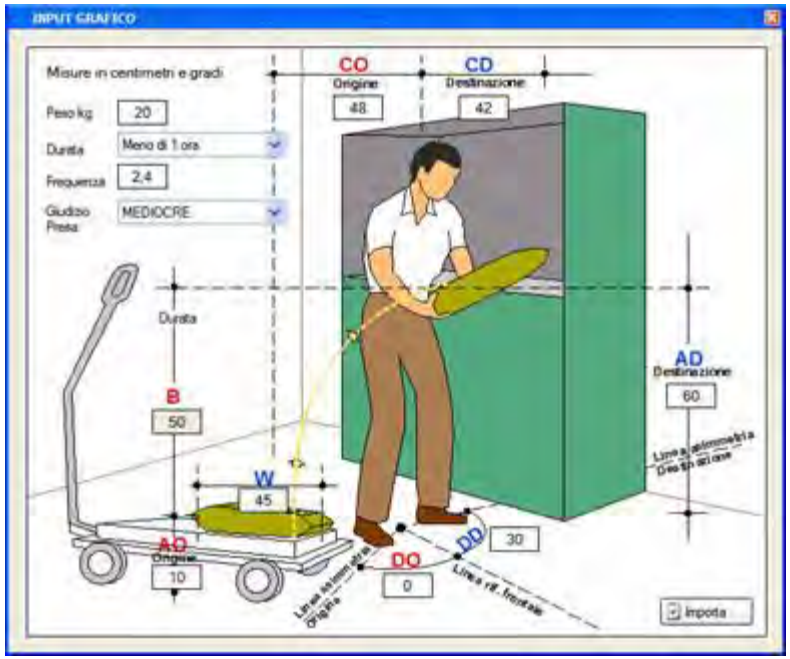
Fisiopatologia

- Il meccanismo di fondo con cui una condizione lavorativa può divenire elemento di rischio - sia per il ***rachide*** che per gli ***arti superiori*** - è costituito dal sovraccarico biomeccanico sulle strutture dell'apparato locomotore

Movimentazione manuale di carichi

Condizioni di rischio:

- Carico troppo pesante
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- Caratteristiche dell'oggetto manipolato



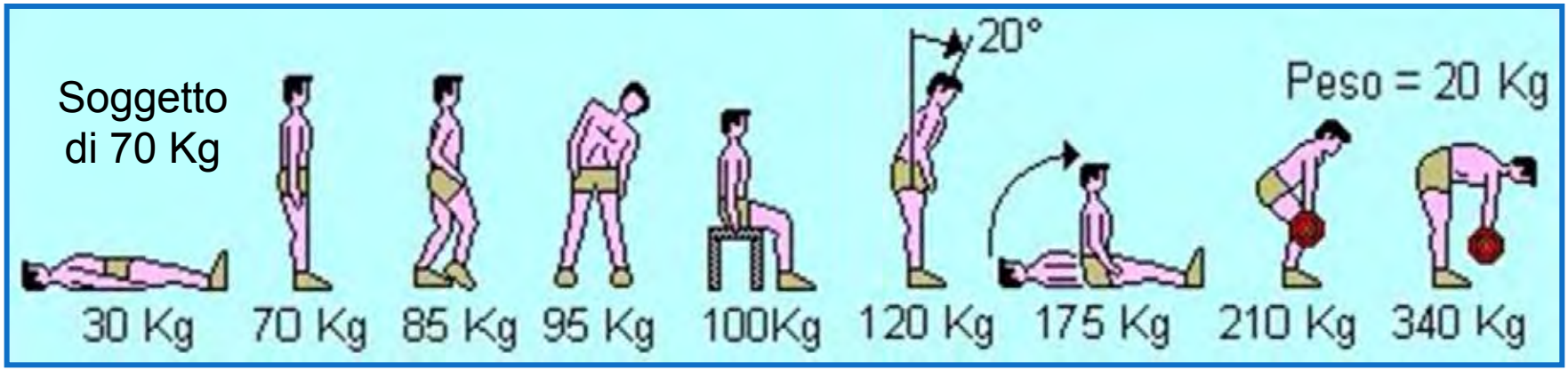
Quando un carico è troppo pesante?

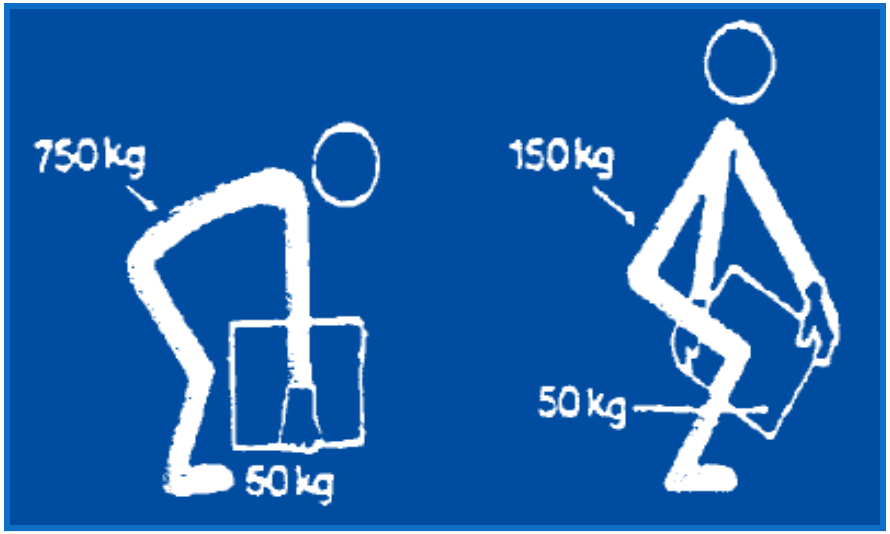
I valori indicati sono da riferire alla sola popolazione adulta

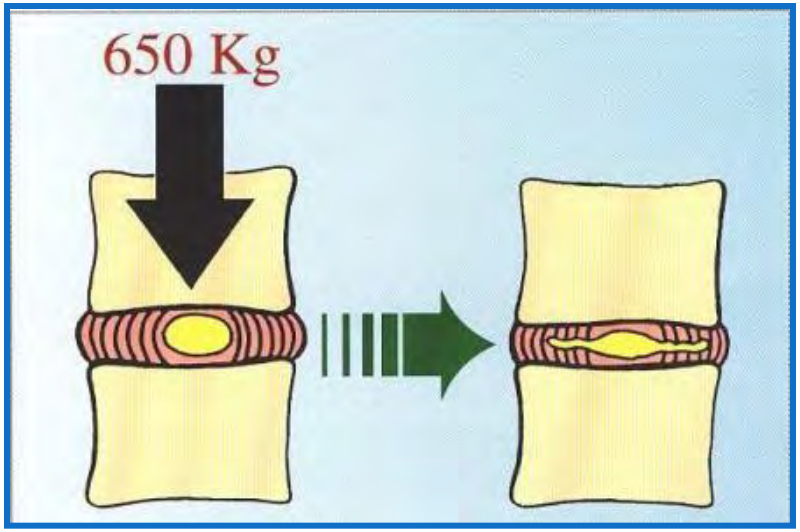
Caratteristiche dell'ambiente di lavoro e dell'oggetto manipolato

Caratteristiche dell'Ambiente di Lavoro non adatte al sollevamento e trasporto manuale
• presenza di alte temperature
• pavimento scivoloso o sconnesso
• uso di scale
• spazi di lavoro e di transito molto ristretti
Caratteristiche dell'oggetto manipolato non adatte al sollevamento e trasporto manuale
• forma e grandezza dell'oggetto riducono la visibilità dell'operatore durante la movimentazione
• il centro di gravità dell'oggetto è instabile e oscilla durante la movimentazione
• l'oggetto movimentato presenta spigoli e/o margini e/o protusioni taglienti e/o acuminati che possono provocare lesioni
• superficie di contatto dell'oggetto troppo fredda
• superficie di contatto dell'oggetto troppo calda

Quanti Kg si ripercuotono sul tratto L5-S1?







Lombalgia/lombosciatalgia

Rischio in attività che richiedono un largo ricorso alla forza manuale:

edilizia | operatori mortuari | industria ceramica

cavatori | operatori ospedalieri | facchinaggio

Il lavoro ripetitivo

- È caratterizzato da cicli oppure oltre il 50% del tempo di lavoro è speso compiendo lo stesso gesto lavorativo o sequenza di gesti.

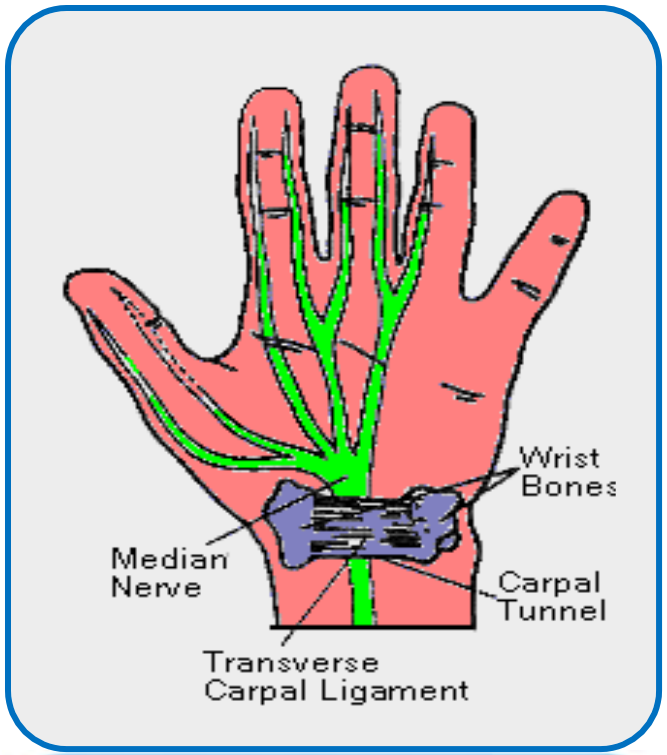
- La definizione non è sinonimo di presenza di rischio (il quale deve essere valutato).

Movimenti ripetitivi degli arti superiori e condizioni di rischio

I gesti lavorativi compiuti con gli arti superiori possono divenire elemento di rischio quando:

- Sono frequentemente e rapidamente ripetuti, uguali a sé stessi, per lunghi periodi del turno di lavoro.
- Richiedono sviluppo di forza manuale.
- Non sono alternati con adeguati periodi di recupero e di riposo.
- Presuppongono posizioni incongrue di segmenti dell'arto superiore.

Principali quadri clinici



Sindrome del tunnel carpale

È dovuta alla compressione del nervo mediano ad opera dei tendini flessori, a loro volta infiammati a causa di traumi o movimenti ripetuti

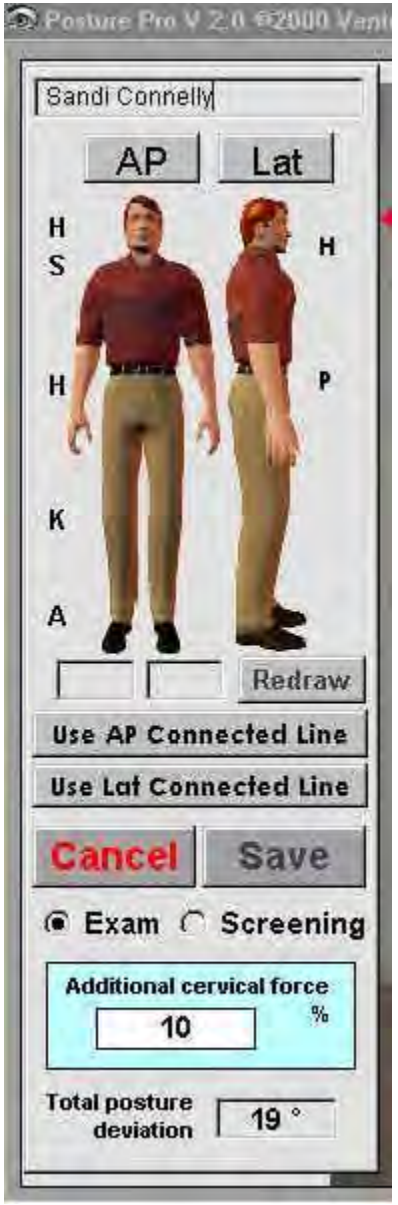
Le posture di lavoro

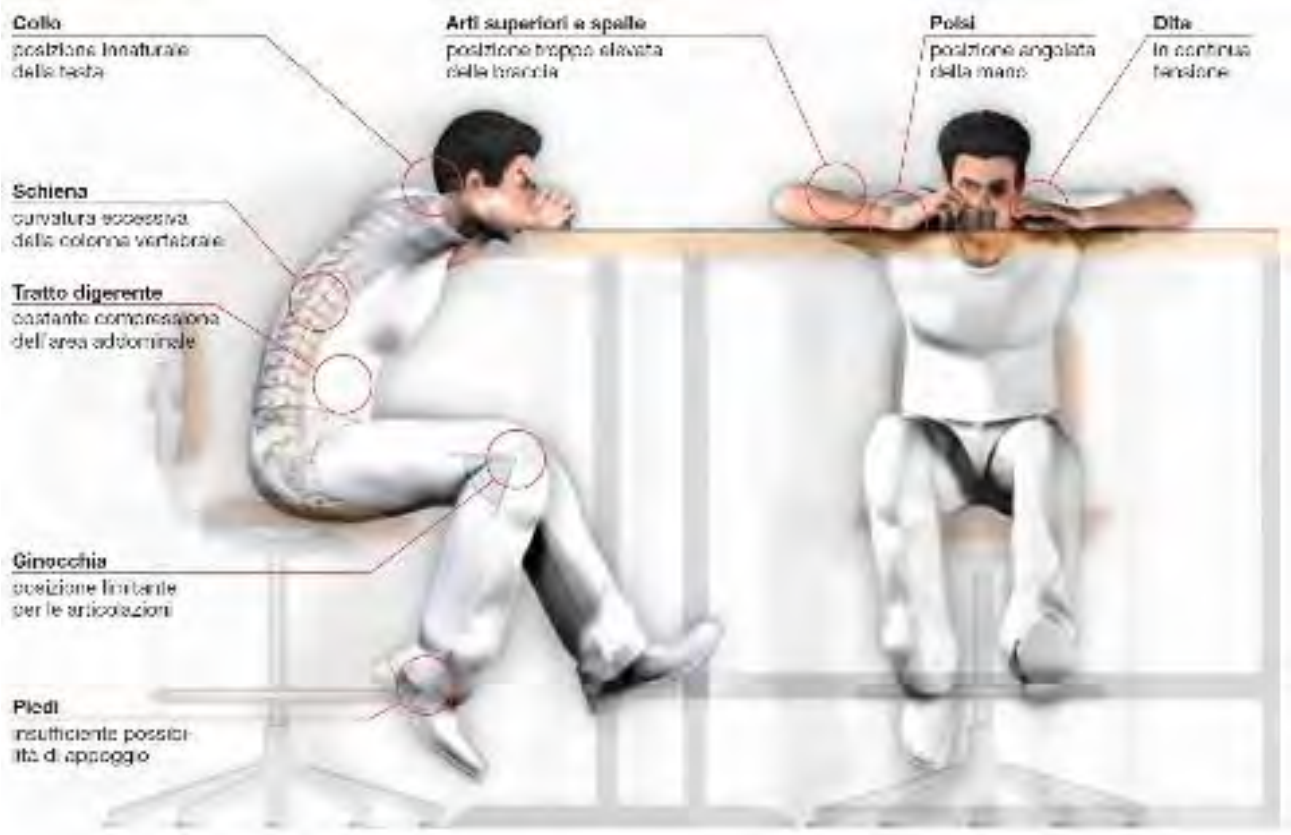
- Per postura si intende il complesso e la sequenza degli atteggiamenti che il corpo assume per lo svolgimento di un determinato compito lavorativo.
- Postura fissa: sostanzialmente costante nel tempo; eventualmente prevista un'operatività dinamica solo per limitati distretti corporei (digitazione, posizionamento e spostamento di oggetti, avvitamento di bulloni).
- Postura dinamica: la sequenza di atteggiamenti corporei durante il lavoro è variegata, composita e, spesso, frequentemente modificata.

Posture e condizioni di rischio

La postura di lavoro non è di per sé un fattore di rischio: lo diviene quando si realizza una condizione di sovraccarico biomeccanico per un dato distretto corporeo (postura incongrua):

- l'escursione articolare supera il 50% del suo *range*;
- si protrae per almeno 1/3 del tempo di ciclo.




Collo
posizione innaturale della testa
Arti superiori e spalle
posizione troppo elevata della braccia
Polsi
posizione angolata della mano
Dita
in continua tensione
Schiena
curvatura eccessiva della colonna vertebrale
Tratto digerente
costante compressione dell'area addominale
Ginocchia
posizione limitante per le articolazioni
Piedi
insufficiente possibilità di appoggio

Il lavoro al
videoterminale

Contesto normativo

D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

- Titolo VII «Attrezzature munite di videoterminali»
- Allegato XXXIV «Videoterminali»

Art. 172.
Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attivita' lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali.

2. Le norme del presente titolo non si applicano ai lavoratori addetti:

a) ai posti di guida di veicoli o macchine;

b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;

c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;

d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;

e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

Art. 173.
Definizioni

1. Ai fini del presente decreto legislativo si intende per:

a) videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;

b) posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unita' a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonche' l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;

c) lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

Art. 175.
Svolgimento quotidiano del lavoro

1. Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attivita' mediante pause ovvero cambiamento di attivita'.
2. Le modalita' di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.
3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.
4. Le modalita' e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessita'.
5. E' comunque esclusa la cumulabilita' delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.
6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.
7. La pausa e' considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non e' riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

Lavoro al VDT e salute

- Il lavoro al VDT non rappresenta - di per sé - un rischio per la salute dell'operatore.

- È la sua utilizzazione in condizioni ambientali e organizzative non idonee a poter provocare disagi e/o disturbi reversibili:
  - Affaticamento visivo (astenopia);
  - Disturbi muscoloscheletrici.
  - Disturbi correlati all'organizzazione del lavoro.

Astenopia

- Bruciore, prurito, iperemia congiuntivale
- Lacrimazione/secchezza
- *Disconfort* periorbitario/retrobulbare
- Ammiccamento frequente
- Visione sfuocata/sdoppiata
- Difficoltà alla lettura
- Fastidio alla luce
- Visione di punti luminosi, aloni colorati
- Cefalea

Disturbi muscolo-scheletrici

- Alcuni segmenti muscolo-scheletrici sono sottoposti a posture, contrazioni muscolari forzate, fisse (colonna, arti inferiori).
- Altri si muovono incessantemente, ripetitivamente e rapidamente (arti superiori e mani).

Disturbi da organizzazione del lavoro

- Monotonia e ripetitività del lavoro
- Carichi di lavoro eccessivi/complessi
- Difficoltà di interazione uomo/macchina
- Formazione ed addestramento carenti
- Inadeguatezza delle competenze
- Responsabilità in eccesso o in difetto

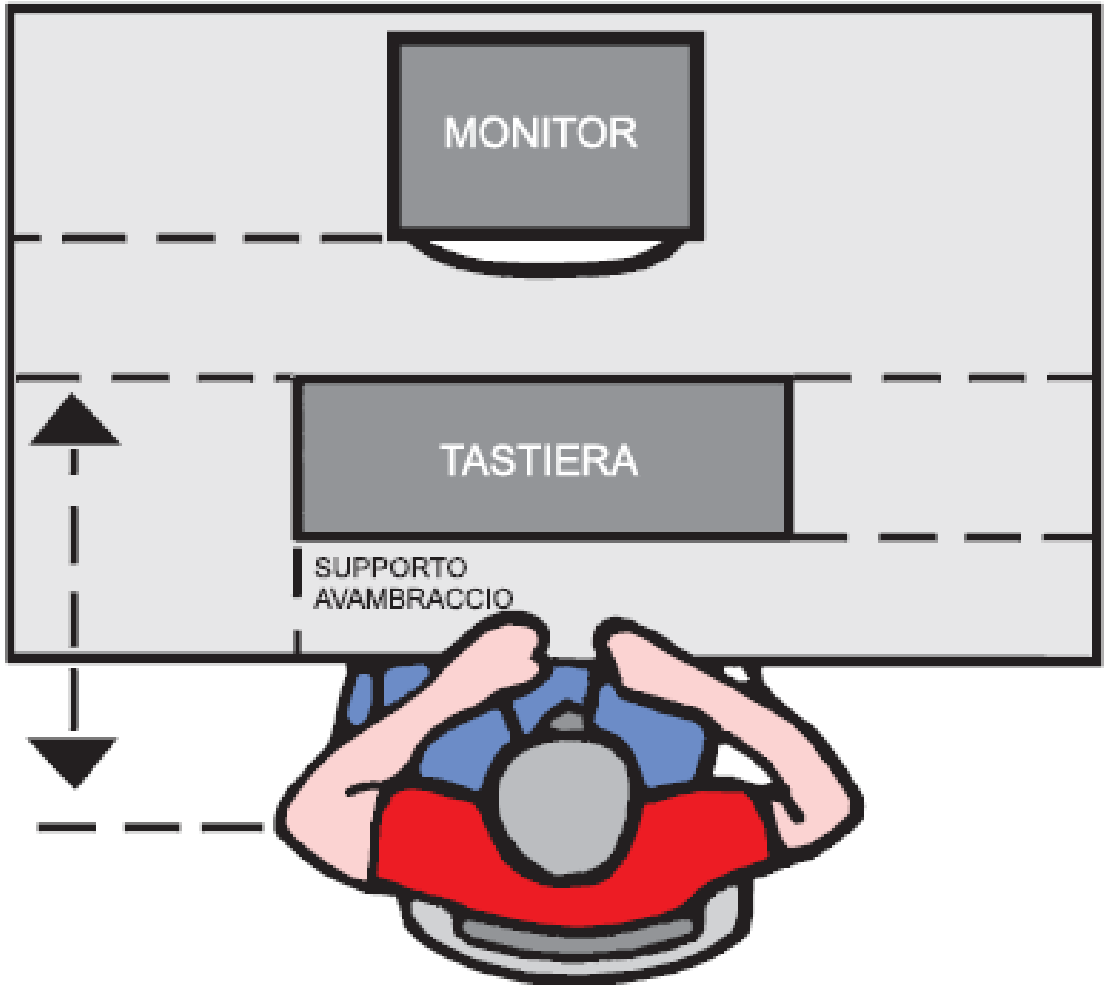
Il D.Lgs. 81/2008 ha introdotto l'obbligo di effettuare la valutazione dei rischi collegati allo **stress lavoro-correlato**

Sorveglianza sanitaria

Art. 176.
Sorveglianza sanitaria

1. I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, con particolare riferimento:
   a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
   b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.
2. Sulla base delle risultanze degli accertamenti di cui al comma 1 i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6.
3. Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicita' delle visite di controllo e' biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di eta'; quinquennale negli altri casi.
4. Per i casi di inidoneita' temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneita'.
5. Il lavoratore e' sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, secondo le modalita' previste all'articolo 41, comma 2, lettera c).
6. Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attivita' svolta, quando l'esito delle visite di cui ai commi 1, 3 e 4 ne evidenzi la necessita' e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione.

Cenni di ergonomia della postazione



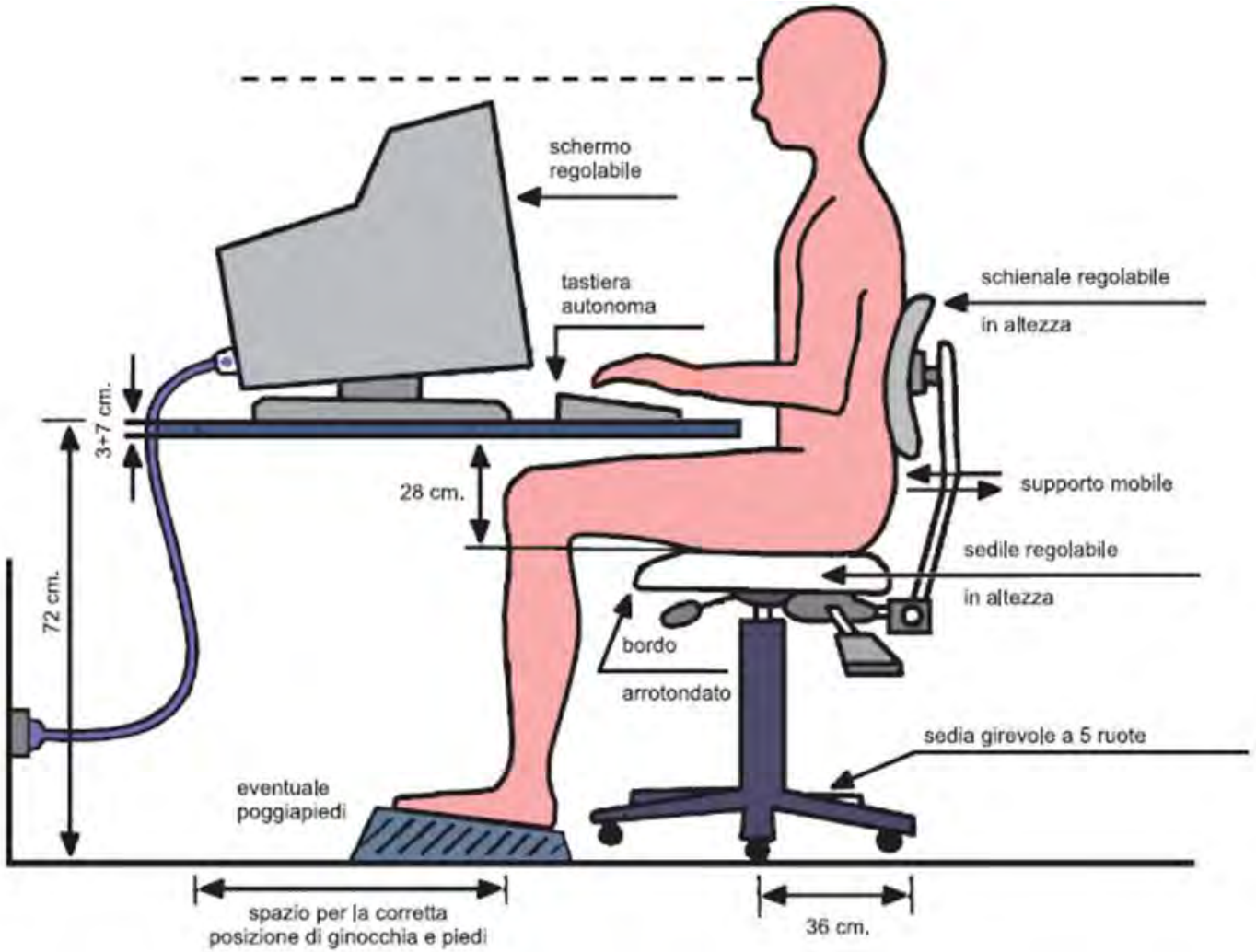
Il piano di lavoro deve avere una superficie non riflettente

Le fonti luminose devono essere perpendicolari allo schermo

L'altezza della sedia è corretta se gli avambracci in appoggio sul tavolo formano un angolo di 90°.

La sedia deve essere regolabile in altezza e il tronco sullo schienale deve adottare una postura rilassata compresa tra 90° e 110°.

La postura corretta al videoterminale



Università degli Studi di Firenze

Dipartimento di Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro

Direttore Prof. Vincenzo Cupelli

Grazie per l'attenzione

Dott. Nicola Mucci
nicola.mucci@unifi.it

Prof. Vincenzo Cupelli
cupelliv@aou.careggi.toscana.it

Prof. Giulio Arcangeli
giulio.arcangeli@unifi.it

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

- MODULO 1: formazione generale -

Data: 03 ottobre 2013

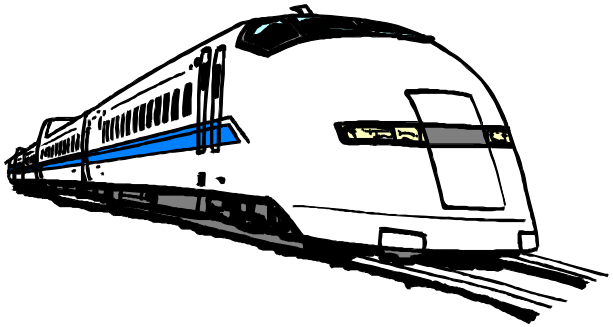
MODULO 1: programma dell'incontro

Ore 8.00 – 8.15	*Registrazione dei partecipanti*
Ore 8.15 – 8.45	La salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro
Ore 8.45 – 9.30	Il sistema di prevenzione aziendale
Ore 9.30 – 10.00	L'informazione e la formazione dei lavoratori; i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.)
Ore 10.00 – 10.15	*Intervallo*
Ore 10.15 – 10.45	Gli organi di vigilanza e controllo nei rapporti con le Aziende
Ore 10.45 – 11.45	Regime sanzionatorio, tutela assicurativa, statistiche e registro degli infortuni
Ore 11.45 – 12.00	La valutazione dei rischi

LA SALUTE E LA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

La "626"?

E ora io da dove parto per spiegargli la "626"?



Intanto una precisazione: la 626 è abrogata!!!

D.Lgs. 81/08

Sicurezza

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"

Quanti articoli?
Quanti allegati?

In totale:
- 306 articoli;
- LI (leggasi 51) allegati…

Art. 306.
Disposizioni finali

1. Le disposizioni contenute nel decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302, costituiscono integrazione di quelle contenute nel presente decreto legislativo.
2. Le disposizioni di cui agli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, nonche' le altre disposizioni in tema di valutazione dei rischi che ad esse rinviano, ivi comprese le relative disposizioni sanzionatorie, previste dal presente decreto, diventano efficaci decorsi novanta giorni dalla data di pubblicazione del presente decreto nella Gazzetta Ufficiale; fino a tale data continuano a trovare applicazione le disposizioni previgenti.
3. Le disposizioni di cui al titolo VIII, capo IV entrano in vigore alla data fissata dal primo comma dell'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE; le disposizioni di cui al capo V del medesimo titolo VIII entrano in vigore il 26 aprile 2010.
4. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con i Ministri della salute e dello sviluppo economico, sentita la commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, si da' attuazione alle direttive in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro dell'Unione europea per le parti in cui le stesse modificano modalita' esecutive e caratteristiche di ordine tecnico previste dagli allegati al presente decreto, nonche'da altre direttive gia' recepite nell'ordinamento nazionale.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sara' inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato Roma, addi' 9 aprile 2008

NAPOLITANO

Prodi, Presidente del Consiglio dei Ministri
Damiano, Ministro del lavoro e della previdenza sociale
Turco, Ministro della salute
Di Pietro, Ministro delle infrastrutture
Bersani, Ministro dello sviluppo economico
Bonino, Ministro per le politiche europee
Scotti, Ministro della giustizia
De Castro, Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali
Amato, Ministro dell'interno
Parisi, Ministro della difesa
Fioroni, Ministro della pubblica istruzione
Ferrero, Ministro della solidarieta' sociale
Mussi, Ministro dell'universita' e della ricerca
Lanzillotta, Ministro per gli affari regionali e le autonomie locali
Padoa Schioppa, Ministro dell'economia e delle finanze

Visto, il Guardasigilli: Scotti

Innanzitutto:

"LA SICUREZZA E SALUTE SUI LUOGHI DI LAVORO" E' DISCIPLINATA DA UN COMPLESSO DI NORME SUCCESSIVE E PRECEDENTI, OVVERO:

NON C'E' SOLO LA 626!!!

Per spiegare la 626 partiamo dall'inizio!!!

Allora:
89/391/CEE…

…che vi dice?

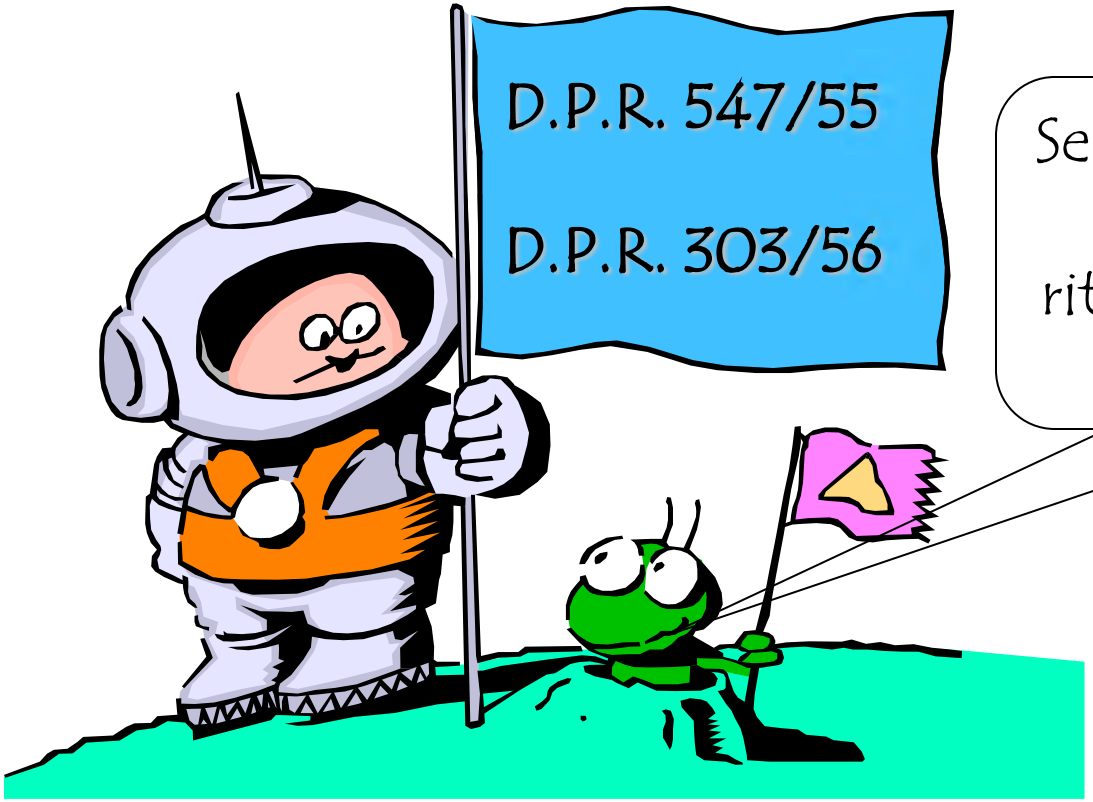
E' la Direttiva "MADRE"!

La direttiva "MADRE" 89/391/CEE è stata recepita nel…

…Titolo I del D.Lgs. 626/94: DISPOSIZIONI GENERALI!!!

LA DIZIONE DELL'ART. 118 A DEL TRATTATO: "I REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA IN OTTICA DI PROGRESSO" E' STATA INSERITA AL FINE DI CONSENTIRE A TUTTI QUEI PAESI CHE AVEVANO NORME DI SICUREZZA POCO PROTETTIVE (**NON ERA IL CASO DELL'ITALIA**) DI METTERSI ALLO STESSO LIVELLO DEGLI ALTRI PAESI

Rendetevi conto però che l'UE si è ispirata alla nostra normativa!!!



Sono i capisaldi della nostra legislazione nei confronti della sicurezza e dell'igiene sul luogo di lavoro!!!

Questo è il punto fondamentale, la "pietra miliare" su cui FONDARE la sicurezza!!!

A …posti – I datori di lavoro, i …ono alle attività indicate …petenze:

…i e portare a loro …one, negli ambienti di …possibile l'affissione, con …

D… 7/55

…) – I da… …ave… …o alle a…tà …dicate a… …nze:

1, …

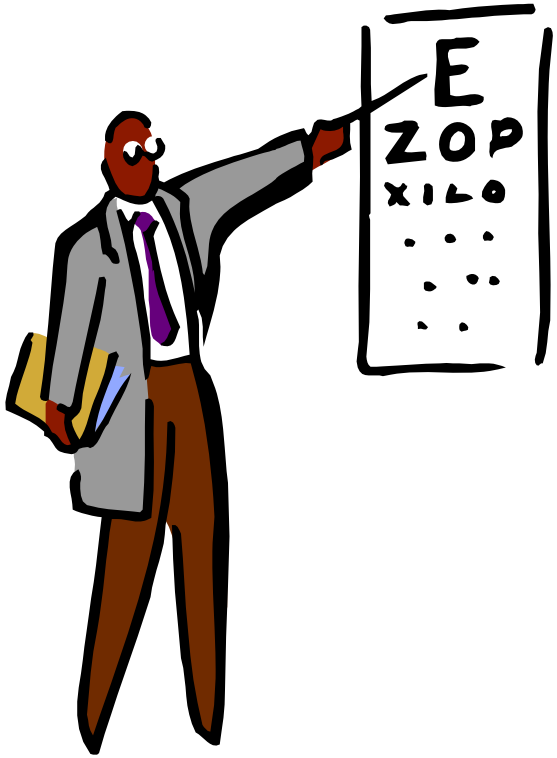
…

b) **rendere edotti i lavoratori** dei rischi specifici cui so… …osti e portare a loro conoscenza i modi di prevenire i danni derivanti dai ris… …atti;

…

…. 303/56

Ma allora cosa è cambiato dal '55 al '94?



Il legislatore degli anni '55 ragionava in maniera diversa rispetto al legislatore del '94!

E' cambiata l'OTTICA!!!

Una curiosità: cosa si faceva nel 1955?

29 aprile – Italia: Il presidente della Camera Giovanni Gronchi, esponente della sinistra democrsitiana, viene eletto Presidente della Repubblica Italiana al quarto scrutinio con i voti di DC, PCI, PSI, MSI e di una parte dei deputati monarchici.

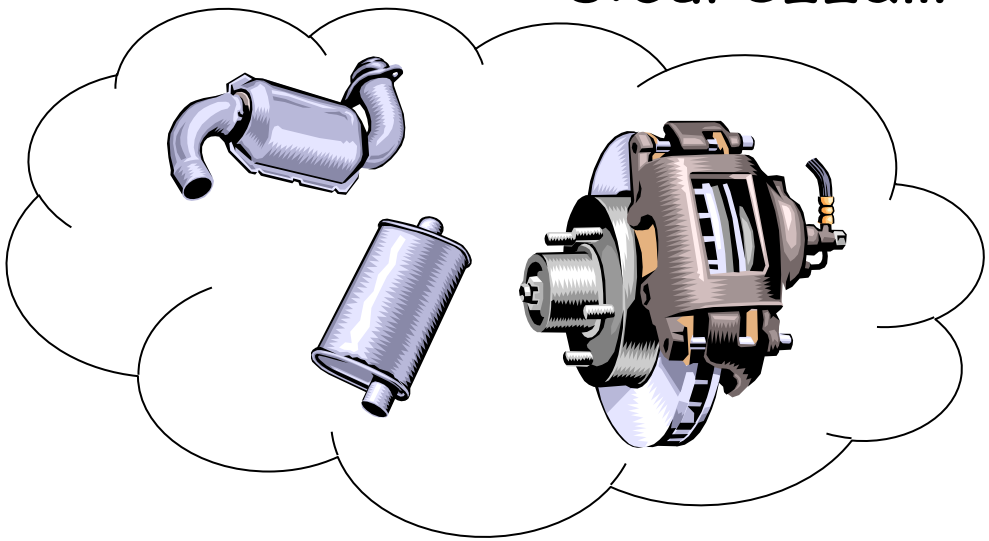
19 novembre – Italia: va in onda sul Programma Nazionale la prima puntata del quiz televisivo *Lascia o raddoppia?* condotto da Mike Bongiorno.

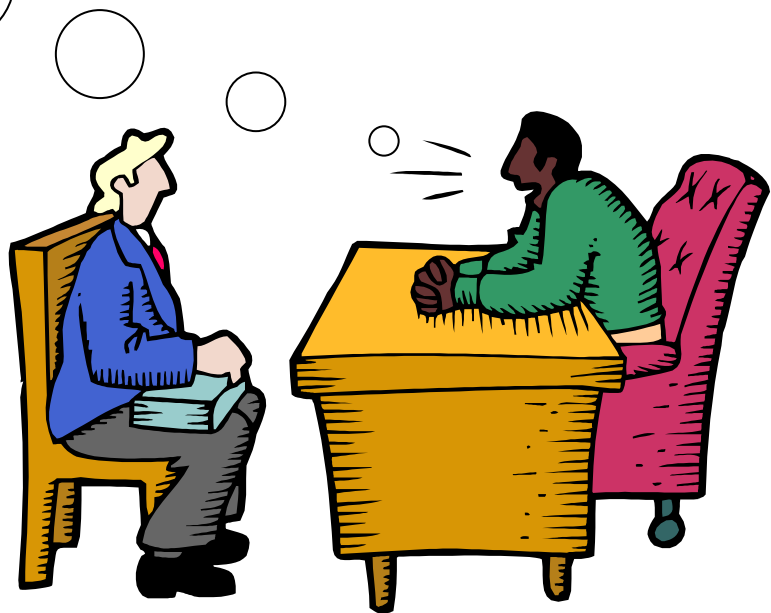
11 dicembre – Roma: in un convegno svoltosi al cinema Cola di Rienzo, a seguito di una scissione della sinistra del Partito Liberale Italiano, nasce il Partito Radicale.

14 dicembre – Sulla base di una mozione canadese l'Italia entra a far parte delle Nazioni Unite.

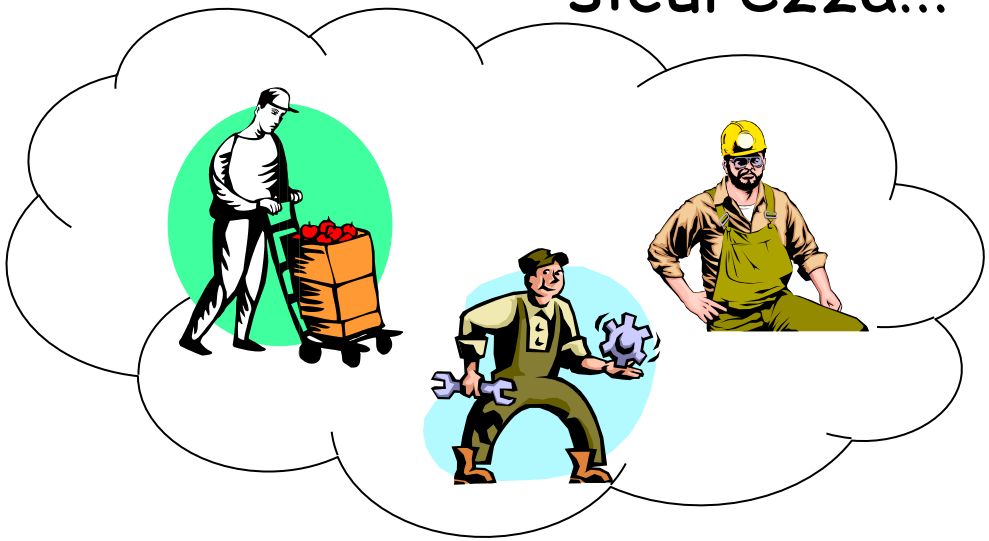
20 dicembre – La firma dell'accordo bilaterale per il reclutamento della manodopera italiana apre la strada all'emigrazione di massa in Germania. Nei decenni successivi partiranno dall'Italia quattro milioni di connazionali, in gran parte meridionali.

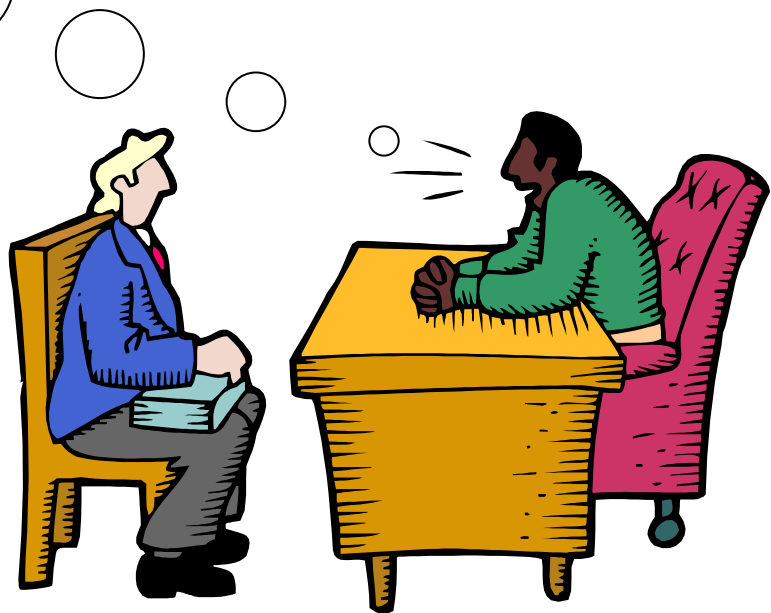
Infatti mentre prima il lavoratore "SUBISCE" la sicurezza…





…ora è invece il lavoratore che "PARTECIPA" alla sicurezza!!!





E dal '94 al 2008…cosa è successo?

E' successo che è il lavoratore che ragiona in maniera diversa rispetto al lavoratore del '94!

E' cambiato IL MONDO DEL LAVORO!!!

Ma fino a ora NON vi sono venute delle domande?

…la "… … è un

VOI DOVETE CAPIRE CHE LA SICUREZZA ALL'INTERNO DELL'AZIENDA SIETE VOI!!!

E s…

tutto …

IL PIU' GRANDE PERICOLO PER LA SALUTE DEI LAVORATORI DI UNA STRUTTURA SANITARIA E' SPESSO UN ATTEGGIAMENTO PSICOLOGICO POCO ORIENTATO ALLA PREVENZIONE

ANCHE DOPO UNA INFORMAZIONE ADEGUATA SUI RISCHI LAVORATIVI LE RAGIONI DI QUESTO ATTEGGIAMENTO SONO DA ATTRIBUIRE A VARIE CAUSE:

- SCARSA ATTENZIONE RISPETTO AI COMPITI DA SVOLGERE ("HO COSE PIU' IMPORTANTI DI CUI OCCUPARMI)
- FATALISMO ("GLI INFORTUNI ACCADONO E ACCADRANNO SEMPRE")
- TROPPA CONFIDENZA ("L'HO SEMPRE FATTO E NON E' MAI SUCCESSO NIENTE")
- INGIUSTIFICATO SPREZZO DEL PERICOLO ("IN QUESTO MODO FINISCO PRIMA")
- MANCANZA D'INFORMAZIONE ("NON SAPEVO CHE FOSSE PERICOLOSO")
- SCARSO SENSO DI RESPONSABILITA' ("NON RIENTRA TRA I MIEI COMPITI")
- DIMENTICANZA ("NON MI RICORDAVO CHE FOSSE PERICOLOSO")
- NONCURANZA ("MA COME SI PUO' CON TANTE COSE CHE HO DA FARE")

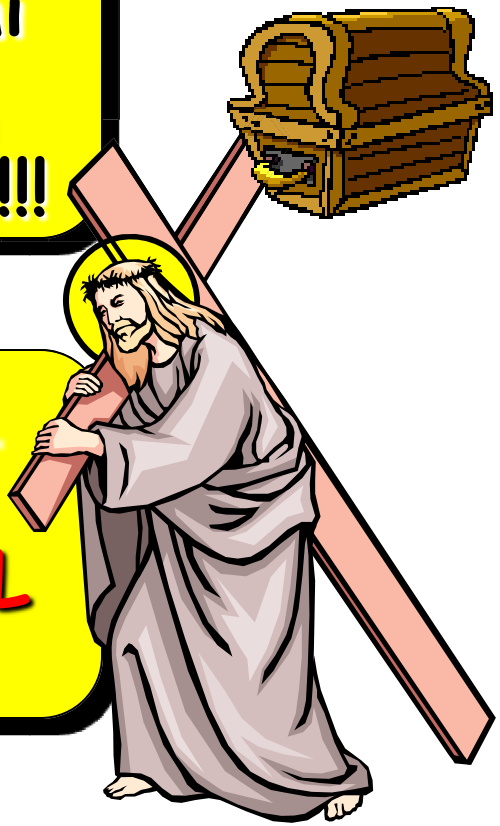
IL PREVENIRE GLI INFORTUNI DIPENDE ESSENZIALMENTE DA DUE FATTORI:

- UN ADEGUATO IMPEGNO DELL'AZIENDA NEL REALIZZARE AMBIENTI DI LAVORO RISPONDENTI AI NECESSARI REQUISITI DI IGIENE E SICUREZZA.

- UN COMPORTAMENTO CORRETTO DA PARTE DEI LAVORATORI SUL LUOGO DI LAVORO.

Tenendo presente che:

1- innanzitutto la sicurezza **COSTA**!!! Far fronte poi agli obblighi dopo che l'attività è operante…**COSTA ANCORA DI PIU'**!!!



2- secondo la legge <u>per definizione</u> **DEVE** essere astratta e generale, ovvero **IL LEGISLATORE NON E' IL PADRE ETERNO**!!!

LA "SICUREZZA" VA FATTA TENENDO BEN PRESENTI DEI REQUISITI

- Principio A.L.A.R.A. (livello di accettabilità del rischio)

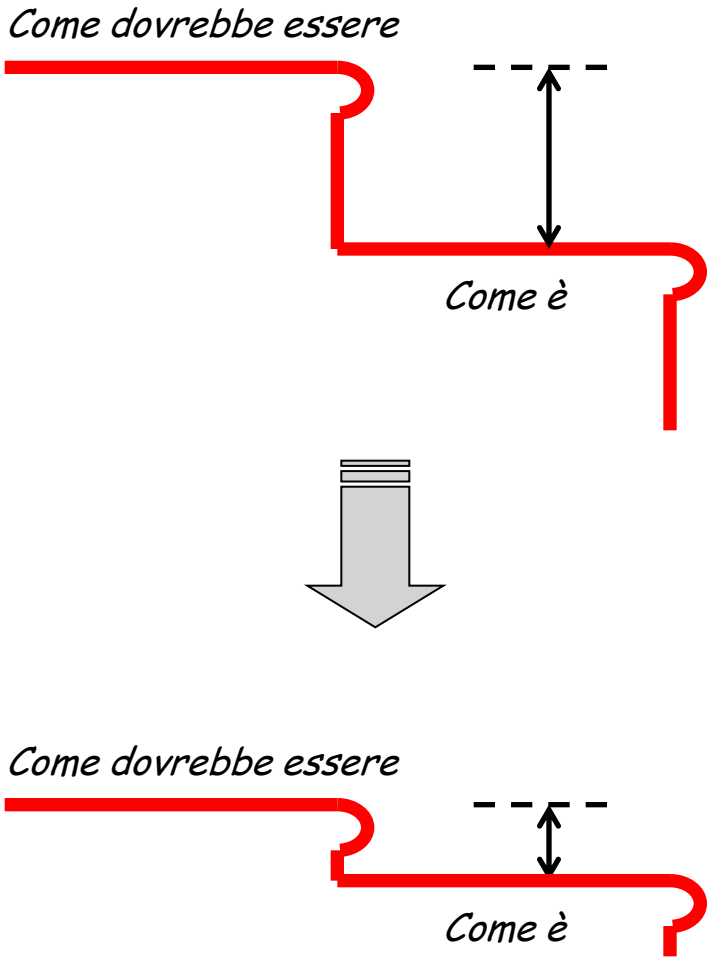
A as (tanto) **L** low (basso) **A** as (quanto) **R** reasonable (ragionevolmente) **A** achievable (raggiungibile)

- APPROPRIATEZZA

CAPACITA' DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SALUTE E SICUREZZA DI RISPONDERE CON EFFICACIA AI BISOGNI DI BENESSERE DELLE PERSONE INTERESSATE - UTENTI, OPERATORI SANITARI, VISITATORI E TIROCINANTI - NEL CONTESTO SPECIFICO.

- INTEGRAZIONE CON I REQUISITI DI QUALITA' E AMBIENTE

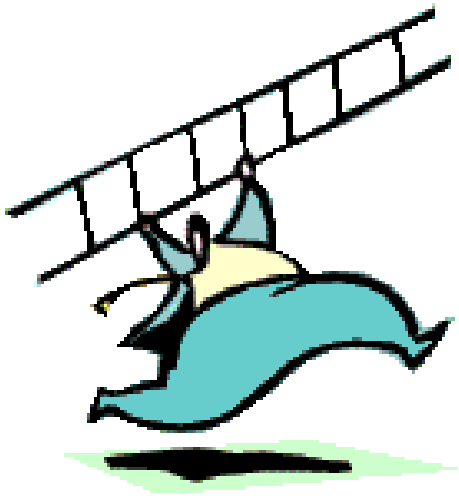
- COESSENZIALITA' DELLA SICUREZZA CON LE CONOSCENZE, FATTI E TEORIE (SAPERE) CON LE ABILITA' (SAPER FARE) E GLI ATTEGGIAMENTI (SAPER ESSERE).



Tenete ben presente che *tra com'è e come dovrebbe essere...c'è sempre uno scalino!!!*

Il vostro lavoro quotidiano è di rendere questo scalino il più basso possibile!!!

IL SISTEMA DI PREVENZIONE AZIENDALE



Art. 15, D.Lgs. 81/08:

MISURE GENERALI DI TUTELA

Le misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori sono:

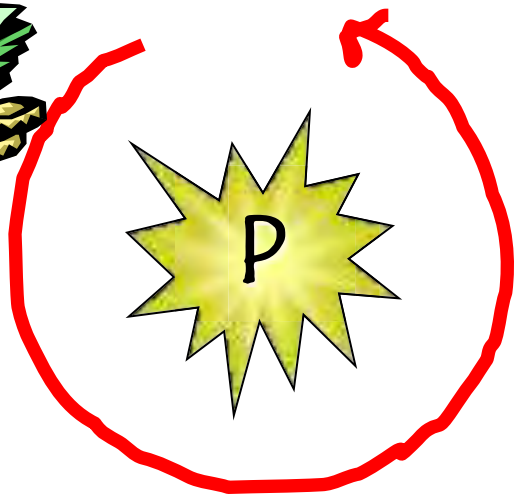
Lettera c) di ispirazione dell'UE

L'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico

NON BADARE A SPESE!

Lettera d): è un "vademecum" quotidiano

Il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo



Organizzazione del lavoro

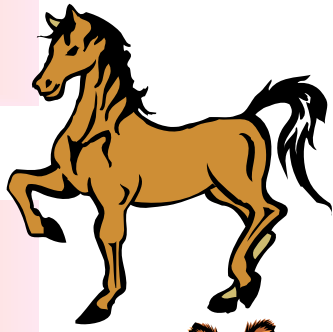
Definizione dei soggetti (art. 2, D. Lgs. 81/08)

DATORE DI LAVORO

Il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;

DIRIGENTI

Persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;



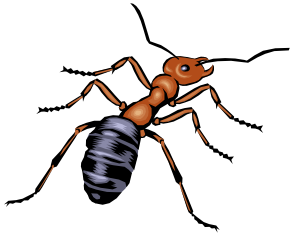
PREPOSTI

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;

Art. 2, D.Lgs. 81/08: DEFINIZIONI

Comma 1, Lettera a): "LAVORATORE"

Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito e' equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni.



Art. 4, D.Lgs. 626/94:

OBBLIGHI DEL DdL, DEL DIRIGENTE E DEL PREPOSTO

IL PRINCIPALE **DESTINATARIO** DELLE NORME DI SICUREZZA E' IL **DATORE DI LAVORO**

Mah…

Art. 4, D.P.R. 547/55:

OBBLIGHI DEI DdL, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI

I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti che esercitano, dirigono o sovraintendono alle att… nell'ambito delle rispettive attrib…

a) attuar…

b) rend… rtare a loro co… one, negli ambienti … non sia possibile l'a…

c) disporre ed esige… le norme di sicurezza ed usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione.

E allora?

…cosa ci diceva già l'art. 4 del D.P.R. 547/55?

L'art. 4 del D.P.R. 547/55 individua i soggetti destinatari della normativa prevenzionistica, partendo da un obbligo comune di osservare tutte le disposizioni antinfortunistiche, precisando, poi, che i doveri e le connesse responsabilità sono ascritte "nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze".

In conclusione…

Il DdL, il dirigente ed il preposto sono titolari di diritto (ed in relazione alle reciproche competenze) di una frazione dell'obbligazione di sicurezza.

I dirigenti quindi organizzano, coordinano e controllano le attività lavorative a seconda del grado di autonomia decisionale che gli è stato delegato o che, esercitano, rappresentando una figura intermedia

Il preposto sorveglia, sovrintende e controlla le attività eseguite da uno o più lavoratori, considerato che non è a lui affidato il compito di adottare le necessarie misure di prevenzione, ma solo quello di far osservare quelle misure già disposte da altri, date le peculiari capacità tecniche e la limitata autonomia decisionale.

LA RIPARTIZIONE DEGLI ONERI PREVENZIONALI

DATORE DI LAVORO	DIRIGENTE	PREPOSTO
ESERCITA titolare o responsabile dell'impresa	**DIRIGE** esercita autonomia decisionale e potere discrezionale	**SOVRAINTENDE** esercita una supremazia

ATTRIBUZIONI E COMPETENZE

DATORE DI LAVORO →

PREDISPONE I LUOGHI, MEZZI, STRUMENTI, DPI SICURI, MARCATI CE, MANUTENZIONE (poteri di decisione, di spesa o gestionali)
Compiti indelegabili: valutazione di tutti gli stili lavorativi, nomina RSPP

DIRIGENTE →

ATTUA OBBLIGHI E ADEMPIMENTI, ORGANIZZA E CONSENTE L'USO SICURO DI LUOGHI E ATTREZZATURE, NOMINA PREPOSTI CAPACI, A PRESCINDERE DA DELEGHE E POTERI DI SPESA

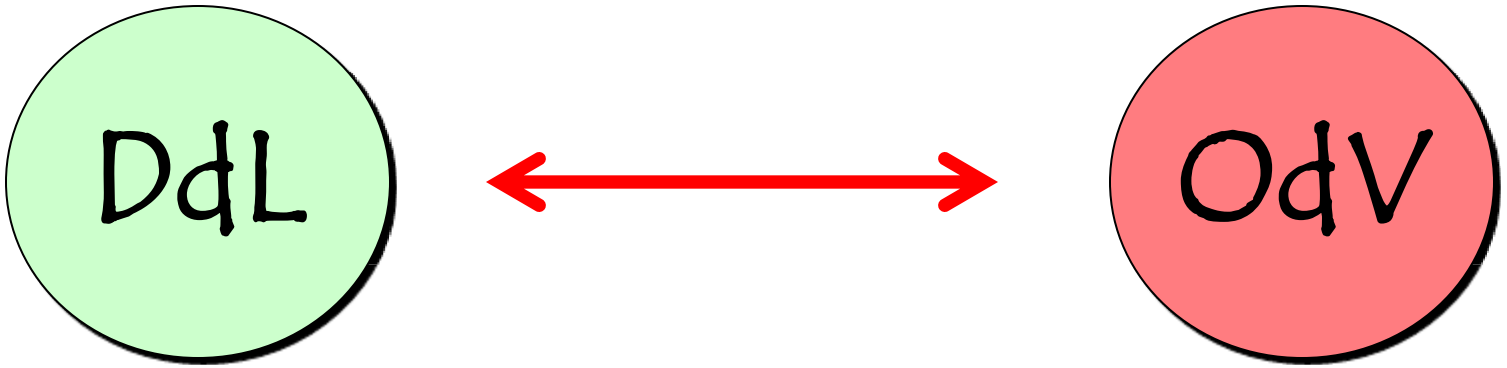
PREPOSTO →

VIGILA (i lavoratori sul rispetto delle leggi e norme aziendali e sull'uso dei DPI)
RIFERISCE (ogni carenza di prevenzione, in particolare quelle impreviste e improvvise riscontrate) **a prescindere da deleghe e poteri di spesa**

LAVORATORE →

OSSERVANO LE DISPOSIZIONI E LE ISTRUZIONI IMPARTITE dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale

Finché però c'erano solo il DdL e l'OdV (nel '55)…



…si poteva VINCERE tutti e 2…

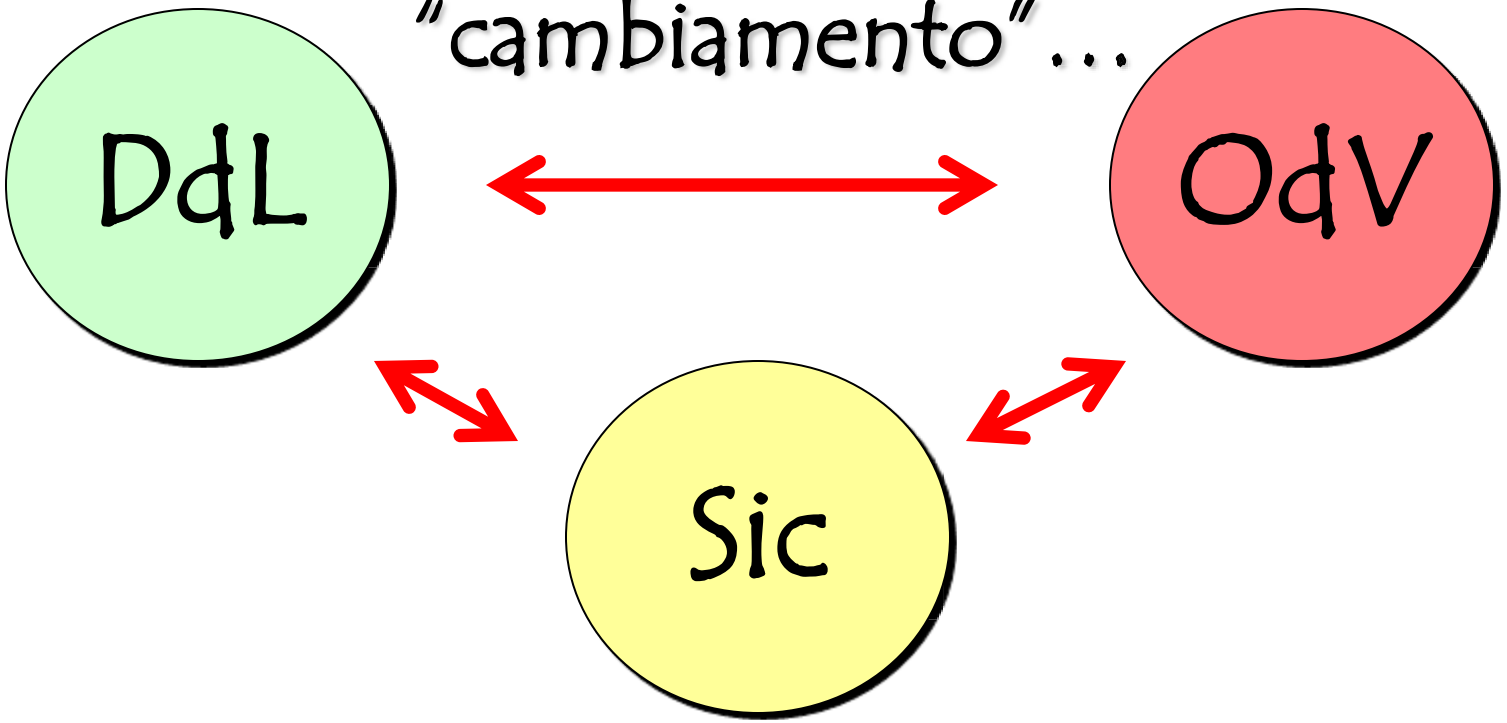
…"mettendosi d'accordo"!!!

Legge 626: Laurea ad Honorem

Legge 626. Menzione speciale

Legge '626': L'apoteosi

Nel '94 allora c'è stato il vero "cambiamento"…



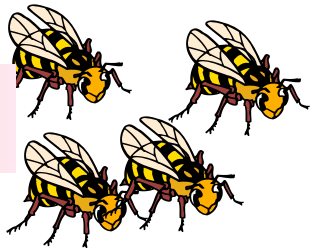
…se 2 vincono 1 perde per forza!!!

Definizione dei soggetti (art. 2, D. Lgs. 81/08)

RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (R.L.S.)

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (Se.P.P.)



Insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori

MEDICO COMPETENTE (M.C.)

Medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed e' nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto

ESPERTO QUALIFICATO (E.Q.)

Persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare misurazioni, esami, verifiche o valutazioni di carattere fisico, tecnico o radiotossicologico, sia per assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, sia per fornire tutte le altre indicazioni e formulare provvedimenti atti a garantire la sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione

Domande?

Dalla lettura della normativa sembrerebbe funzionare tutto!!!
Funziona?

termofon
termofon
termofon

BIC SICILIA

Qui un medley per voi...

48

http://www.repubblica.it/2008/01/sezioni/cronaca/morti-lavoro/tre-vittime-veneto/tre-vittime-veneto.html
INCIDENTI SUL LAVORO
Firefox ha impedito a questo sito di aprire finestre pop-up.
Opzioni

la Repubblica.it l'espresso KataWeb
seidimoda miojob QUOTIDIANI TrovaCinema
Repubblica RADIO TV ALL MUSIC xL

premio giornalistico riccardo tomassetti PER LA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA E SOCIALE SULL'HIV/AIDS
ENTRA NEL SITO

CERCA CON WIKIPEDIA
Vai

24ORE CRONACA

Roma, 15:56
— DINO RISI: A ROMA IL SALUTO DEL CINEMA ITALIANO

Milano, 15:45
— ARRESTI SANITA': GIP, SBALORDITI DA TANTA CRUDELTA'

Bergamo, 15:14
— RAGAZZA UCCISA A COLTELLATE A BERGAMO

Roma, 14:59
— SESSO: BOOM PILLOLA DEL GIORNO DOPO TRA UNDER 20

Le altre notizie

SAMSUNG
immagina
performance
e estetica

CRONACA

Stampa Invia Mobile

Sono rimasti asfissiati mentre stavano operando su un cingolato nella stiva di un cargo I sindacati di categoria Cgil-Cisl e Uil hanno proclamato 24 ore di sciopero

Marghera, due morti sul lavoro Si fermano i porti in tutta Italia

Il ministro Ferrero a Repubblica Tv: "Smettiamola con le lacrime di coccodrillo"
Un'altra disgrazia in provincia di Padova e in Puglia: vittime un camionista e un muratore

Il porto Marghera

VENEZIA – Due operai sono morti soffocati dall'anidride carbonica nella stiva di una nave attraccata a Porto Marghera, in un incidente che per poco non è costato la vita a un terzo operaio, che aveva cercato di soccorrerli. I lavoratori dello scalo hanno indetto uno sciopero immediato: tutti i porti d'Italia si sono fermati per 24 ore. "Bisogna smetterla con le lacrime di coccodrillo", dice il ministro della Solidarietà Sociale, Paolo Ferrero, a *Repubblica Tv*. Anche dal presidente della Repubblica Giorgio Napolitano è arrivato un appello perché venga spezzata "la inquietante catena di caduti sul lavoro".

Non hanno avuto scampo. L'incidente si è verificato all'una e mezza di questa notte alla banchina Cia, Centro Intermodale Adriatico. Le vittime sono Paolo Ferrara, 58 anni di Brugine (Padova) e Denis Zanon, 41 anni di Mestre (Venezia), dipendenti della Ico Logistica e della Nuova compagnia lavoratori portuali. Erano stati calati nella stiva della panamense World Trader carica di soja a bordo di un cingolato. Avrebbero dovuto raccogliere i rimasugli del carico ma l'aria all'interno della stiva era satura di anidride carbonica. Un operaio ha perso subito i sensi ed è caduto sul fondo della stiva. Il compagno ha cercato di prestargli soccorso ma anche lui è stato vittima del gas. Un marinaio romeno di 52 anni, ha tentato di calarsi nella stiva ma anche lui è svenuto stordito dalla mancanza di ossigeno. Lo hanno soccorso in tempo ed ora è ricoverato nell'ospedale di Mestre per accertamenti.

LINK CORRELATI

» Infortuni sul lavoro, ancora 3 morti Damiano: "I controlli non bastano"

» Morti bianche, primato scandalo siamo il Paese con più incidenti

» Ravenna, tragedia sul lavoro Operaio muore nel silos dell'argilla

» Morti sul lavoro lutti di serie B

» Marghera, due morti sul lavoro Si fermano i porti in tutta Italia

» "Il sindacato superi le pigrizie tornare a sporcarci le mani in fabbrica"

» Napolitano, allarme morti bianche "Fenomeno spaventoso, intervenire"

MutuiOnline Mutui da 40 banche. Scegli e risparmi!

18 GENNAIO 2008

Start
Corso di in-formazione | Microsoft PowerPoint - [... | Posta in arrivo per g.ve... | Marghera, due morti ...
17:44
lunedì

Crediper PRESTITO AUTO • scopri il prestito auto flessibile riservato ai clienti BCC

CRONACA

condividi

Muoiono per cadute due artigiani in Friuli e un capo officina a Chieti; operaio schiacciato da una trave nel Veneziano
Altri infortuni con cinque feriti in Lombardia, Emilia Romagna e Campania. La denuncia del sindacato

Incidenti sul lavoro: quattro vittime "Con la crisi, sicurezza dimenticata"

L'ingresso della Italsole mangini teatro dell'infortunio in Friuli

UDINE – Ancora vittime nei luoghi di lavoro. Due artigiani sono morti in Friuli, un operaio ha perso la vita nel Veneziano, mentre un capoofficina è morto in una grande azienda di Chieti. In altri incidenti fra Lombardia, Emilia e Campania sono rimasti feriti altri 5 operai.

Crolla il tetto: due morti. Due uomini – uno di 80 anni e l'altro di 46 – sono morti stamani nel crollo di un tetto sul quale stavano lavorando ad Artegna in provincia di Udine. L'incidente è avvenuto intorno alle 11 nello stabilimento di una ditta di mangimi per animali, sulla statale Pontebbana. Teatro della tragedia un silo nel quale il titolare della ditta, Mario Menis, 80 anni, era salito insieme a un imbianchino di 46 anni, Daniele Treppo, nell'intento di fargli vedere il lavoro da svolgere per la manutenzione della struttura. La parte centrale della copertura del tetto, in plastica trasparente tipo plexiglas, ha ceduto al passaggio dei due artigiani che sono precipitati per 8 metri. Menis è morto sul colpo, Treppo prima di arrivare all'ospedale.

Travolto da una trave. La terza vittima sul lavoro della giornata c'è stata nel Veneziano, alla ex Wemar di Martellago, ora Stahl Industries, azienda specializzata in carpenteria metallica. Luciano Ronco è rimasto schiacciato da una trave di metallo del peso di otto-nove quintali. Per Stefano Boschini, segretario provinciale Fim-Cisl di Venezia, "la situazione di profonda crisi economica rischia, in molti casi, di far

NEWS ALERT
Ultimo minuto
con le notizie
Registrati sub
Scopri i dettagli
giornaliera

LINK CORRELATI
» Una fabbrica dei veleni anc
Si lavorava in ambienti saturi di amianto
» La morte in fabbrica, conclusa l'inchiesta 14 indagati per 100 operai vittime di tumori
» Anche l'amianto ha ucciso gli operai nella fabbrica tessile Marlane-Marzotto

9 SETTEMBRE 2009

07 APRILE 2010

Incidente sul lavoro: morto operaio

7/4/2010

Milano, cede soletta in cantiere

Tragico **incidente sul lavoro in un cantiere** a Peschiera Borromeo, nel Milanese. Due operai sono precipitati dal terzo piano mentre stavano colando una soletta di cemento. Uno dei due, un italiano di 55 anni, è **morto sul colpo**. L'altro, un kosovaro 28enne, è rimasto ferito ed è stato trasportato in codice giallo all'ospedale S. Raffaele di Milano. Sul caso indagano i carabinieri e dalla polizia locale.

Sul posto il 118 aveva fatto intervenire anche l'elisoccorso per l'altro operaio, per il quale però non c'è stato niente da fare. Secondo la ricostruzione dei fatti, gli operai erano impegnati nella gettata di una soletta, quando il pavimento di alluminio che doveva contenerla ha ceduto e sono precipitati dal terzo piano di una delle quattro palazzine del grande complesso edile che stavano costruendo.

L'operaio ferito si sarebbe salvato perché è caduto sul corpo del primo che ne avrebbe quindi attutito la caduta. L'uomo ha riportato la frattura di una gamba. Sul caso stanno cercando di far luce i carabinieri, intervenuti sul luogo per i rilievi di rito, per verificare il rispetto delle norme di sicurezza e accertare la dinamica dei fatti.

Le immagini dell'incidente

I PIU' LETTI DI CRON
Soldatessa:'Molestata
Sanita' arriva ricetta el
Milano cinema evacuat
Incidente sulla A4: due
Prezzo caffe' automatico piu' salato
i più letti del giorno

ARTICOLI CORRELATI

ALTRI ARTICOLI DI Cronaca

Video shock per l'eutanasia legale: "Voglio morire da vivo"

Terremoti, nella notte 9 scosse nel forlivese

Sequestro Spinelli, indagine interna dei servizi

Abu O... della C... Sismi ... al seq...

Crediper PRESTITO AUTO • scopri il prestito auto flessibile riservato ai clienti BCC

L'ALLARME

+1 4 Tweet 0

Morti sul lavoro, tragedia continua altri quattro operai perdono la vita

Due vittime in poche ore a Supino e Soriano nel Cimino. Si tratta di un operaio polacco di 28 anni e di un italiano di 58 anni. Un 56enne è stato invece colpito alla testa da un sasso a Montano Lucino, mentre ad Aurisina un operaio straniero di 59 anni è stato schiacciato da uno sperone di roccia di 4 tonnellate

Lo leggo dopo

ROMA - Pesante bilancio di incidenti sul luogo di lavoro: oggi quattro persone hanno perso la vita mentre svolgevano la loro attività. Un ragazzo polacco di 28 anni è morto questa mattina a Supino, nel Frusinate, cadendo da un'impalcatura. Stava sistemando un tetto in una fabbrica quando è precipitato da circa dieci metri. Le cause sono ancora da accertare.

Leggi 1 mese ... la Repubblica ... e vinci la Nuo...

Acc... LA TUA REP... .IT Scopri quali arti... essano ai tuoi amici... ook Entra

569 p... ne consigliano questo elemento.

Plug-in sociali di Facebook

22 NOVEMBRE 2011

CRONACA ORA PER ORA

LE NOTIZIE DEL GIORNO

Altre scosse sismiche nel Forlivese
30.11.2012 - ore 06.11

Nuova scossa sismica sul Pollino
30.11.2012 - ore 06.16

Ilva Genova, lavoratori in corteo
30.11.2012 - ore 09.20

27.11.2012

Tweet 0 +1 0

Modena, operaio muore sul lavoro

E' precipitato da un'altezza di 7 metri

FOTO AFP

01:32 - Un lattoniere di 74 anni, Davide Bellei, è morto sul lavoro precipitando dall'alto presso la sede della Maserati Corse in via delle Nazioni, nella zona industriale a nord di Modena. Dalle prime ricostruzioni, l'uomo - titolare di una ditta - sarebbe scivolato scendendo da una piattaforma per compiere lavori sul tetto ed è precipitato da un'altezza di 7 metri. E' stato soccorso e portato in ospedale, ma sono stati vani i tentativi di rianimarlo.

TOP CRONACA

PIÙ LETTI

1° - Eutanasia al via ca... ideo ...
2° - Ucciso per sbaglio... la...
3° - Notte di scosse sis... ...
4° - Scossa di terremot... e...
5° - Blitz contro i no Tav... gli ...

VIDEO

ILVA, ... AIO DISPE...
Aveva solo 29 anni
29.11.2012

ILVA, DOMANI VIA LIBERA AL DECRETO
Al Consiglio dei Ministri
29.11.2012

27 NOVEMBRE 2012

Cosa diceva la 626?

Art. 4, D.Lgs. 626/94:

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO, DEL DIRIGENTE E DEL PREPOSTO

1. Il datore di lavoro, in relazione alla natura dell'attività dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, valuta, nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari.
2. All'esito della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro elabora un documento contenente: *[…omissis…]*
4. Il datore di lavoro:
a) designa il responsabile del servizio di prevenzione e protezione interno o esterno all'azienda secondo le
regole di cui all'art. 8;
5. Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori, e in particolare: *[…omissis…]*

Quindi cosa dice il nuovo decreto?

Art. 18, D.Lgs. 81/08:

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO E DEL DIRIGENTE

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonche' delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

l) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;

z) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

Quindi cosa dice il nuovo decreto?

Art. 19, D.Lgs. 81/08:

OBBLIGHI DEL PREPOSTO

1. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonche' delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;

b) verificare affinche' soltanto i lavoratori che
accedano alle zone che li espongono ad un ris
c) richiedere l'osservanza delle misure per il co
di emergenza e dare istruzioni affinche' i lavo
immediato e inevitabile, abbandonino il post

Tenete presente che:

Art. 3

Campo di applicazione

1. Il presente decreto legislativo si applica a **tutti** i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.

Ma se uno si legge l'art. 4 del D.Lgs. 626/94…

…che fa tutto il DdL?

Questo lo dicevamo prima del D.Lgs. 81/08

In 50 anni di giurisprudenza si riconosce al DdL di "delegare" i propri obblighi

Oggi ci sono gli artt. 16 e 17 del D.Lgs. 81/08

Art. 17: 1) Il Datore di Lavoro…

…non può delegare le seguenti attività:

a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;

b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

Art. 16: 1. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, e' ammessa

La DELEGA presuppone:

- che essa risulti da atto scritto recante data certa
- che il delegato possegga tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate
- che essa attribuisca al delegato tutti i poteri di organizzazione, gestione e controllo richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate
- che essa attribuisca al delegato l'autonomia di spesa necessaria allo svolgimento delle funzioni delegate
- che la delega sia accettata dal delegato per iscritto

Art. 20, D.Lgs. 81/08

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

"Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro"

I lavoratori devono in particolare:
a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere *c)* e *d)*, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera *f)* per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
***h)* partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;**
i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

Art. 2, D.Lgs. 81/08:

SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE

E' l'insieme di persone , sistemi e
interni all'azienda finalizz
prevenzione protezione d
per i lavo

D.Lgs. 81/08, art. 31 comma 6.

L'istituzione del servizio di prevenzione e protezione all'interno dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, e' comunque obbligatoria nei seguenti casi: (omissis…) ***g)*** **nelle strutture di ricovero e cura pubbliche e private con oltre 50 lavoratori.**

Art. 33, D. Lgs. 81/08

- Compiti del Servizio Prevenzione e Protezione -

Il servizio

- **INDIVIDUA E VALUTA** → I rischi per la sicurezza e la salute degli ambienti di lavoro
- **INDIVIDUA ED ELABORA** → Le misure e i sistemi di prevenzione e protezione, compresi i D.P.I., conseguenti alla valutazione dei rischi, nonché i sistemi di controllo di tali misure;

  Le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali.
- **PROPONE** → I programmi di informazione e formazione dei lavoratori

Art. 33, D. Lgs. 81/08

- Compiti del Servizio Prevenzione e Protezione -

Il servizio

- **PARTECIPA**
  - Alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza di cui all'art. 11 (riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi)
- **FORNISCE**
  - Ai lavoratori informazioni su:
    - ◇ i rischi per la sicurezza e la salute;
    - ◇ Le misure di prevenzione e protezione;
    - ◇ I rischi specifici, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
    - ◇ I pericoli connessi all'uso di sostanze e preparati pericolosi;
    - ◇ Le procedure di pronto soccorso, antincendio, evacuazione e i nomi dei lavoratori incaricati;
    - ◇ il R.S.P.P. ed il M.C..

Art. 33, D. Lgs. 81/08

- Compiti del Servizio Prevenzione e Protezione -

Il servizio

- **RICEVE**
  - Dal DdL informazioni su:
    - la natura dei rischi;
    - l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
    - la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
    - i dati del registro degli infortuni e delle malattie professionali;
    - le prescrizioni degli organi di vigilanza.
- **E' TENUTO**
  - Attraverso i suoi componenti, al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui viene a conoscenza nell'esercizio delle sue funzioni
- **E' UTILIZZATO**
  - Dal DdL

Un piccolo chiarimento…

Obbligo: dovere che deriva da norme giuridiche o patti e accordi o da valori religiosi e morali.

Responsabilità: è la condizione di dovere rendere conto di atti, avvenimenti e situazioni in cui si ha una parte, un ruolo determinante.

Compito: lavoro, incombenza anche di tipo morale, assegnato da altri o datisi dal soggetto stesso

Attribuzioni: competenze di un'autorità, di un ufficio

IN-FORMATION TRAINING E LIFELONG LEARNING COME STRUMENTI DI PREVENZIONE

In - formazione

TESTO UNICO: DEFINIZIONI

INFORMAZIONE
complesso delle attività dirette a ***fornire conoscenze*** utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro

FORMAZIONE
processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori e agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili all'acquisizione di competenze utili allo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi

ADDESTRAMENTO
complesso delle attività dirette a ***far apprendere*** ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro

In - formazione

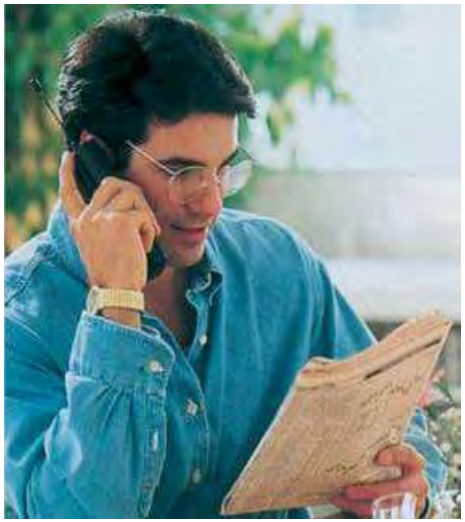
IN-FORMAZIONE dei LAVORATORI

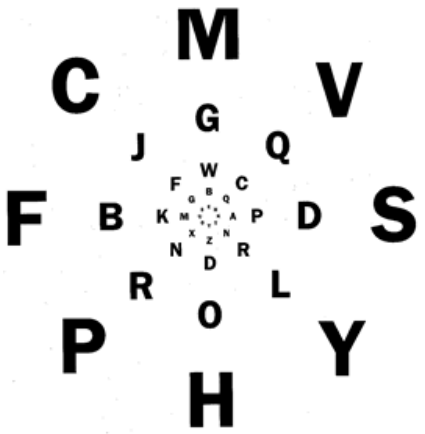
Misure generali di tutela (art. 15 D.Lgs. 81/08)

- Eliminare i rischi
- Ridurre i rischi alla fonte
- Programmazione e prevenzione
- Sostituire pericoloso con meno pericoloso
- Rispetto ergonomia
- Priorità misure di protezione collettiva rispetto a quelle individuali
- Limitare il numero dei lavoratori esposti
- Limitare l'uso di agenti
- Controllo sanitario
- Allontanamento dei lavoratori
- Misure igieniche
- Misure di protezione
- Misure di emergenza
- Segnali di sicurezza e avvertimento
- Manutenzione regolare
- **Informazione e formazione**
- Adeguate istruzioni

In - formazione

INFORMAZIONE





Mittente → Messaggio → Ricevente

«Trasmissione di contenuti dall'emittente al ricettore. Il contenuto della comunicazione (MESSAGGIO) viene trasmesso attraverso SEGNI, che possono essere di natura diversa (parole, immagini, suoni, colori, ecc.)»

In - formazione

INFORMAZIONE DEI LAVORATORI
(art. 36 D.Lgs. 81/08)

CIASCUN LAVORATORE DEVE ESSERE INFORMATO SU :

- **Rischi per la sicurezza e la salute connessi con l'attività**
  - **Misure e attività di protezione e prevenzione**
    - **Rischi specifici, norme e disposizioni aziendali**
      - **Responsabile SPP e medico competente**
      - **Sostanze pericolose**
    - **Antincendio, evacuazione, pronto soccorso**
  - **Lavoratori incaricati delle procedure di emergenza**

In - formazione

FORMAZIONE DEI LAVORATORI
(art. 37 D.Lgs. 81/08)

Fornire gli strumenti in termini di conoscenze e competenze (*saper fare*), supportate da adeguati convincimento e motivazioni (*saper essere*), per adottare procedure e comportamenti lavorativi conformi alla prevenzione e sicurezza

- **Deve essere finalizzata al cambiamento dei comportamenti "non sicuri" e alla valorizzazione dei comportamenti positivi**
- **Non può colmare carenze strutturali ed organizzative**

In - formazione

FORMAZIONE DEI LAVORATORI
(art. 37 D.Lgs. 81/08)

il Datore di Lavoro DEVE FORMARE ciascun lavoratore

Quando?

- Durante l'orario di lavoro
- In modo periodico

In quale momento?

- All'assunzione
- Al cambio di mansione
- Cambio di :
  - attrezzature
  - tecnologie
  - sostanze

In - formazione

FORMAZIONE DEI LAVORATORI
(art. 37 D.Lgs. 81/08)

Su quali argomenti?

Formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e salute con particolare riferimento al proprio posto di lavoro e alle proprie mansioni

DEFINIZIONI

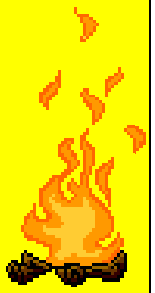
Il **PERICOLO** è una proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni *(cfr. art. 2, co. 1, lettera r, D.Lgs. 81/08)*

Il **RISCHIO** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione *(cfr. art. 2, co. 1, lettera s, D.Lgs. 81/08)*

Il **DANNO** è la conseguenza dovuta all'intervento di un pericolo al momento che concretizza la sua potenzialità causando un incidente o un infortunio

L'**INCIDENTE** e' un evento imprevedibile, anomalo ed improvviso, che provoca un danno alle persone ma che può essere ridotto o meglio evitato adottando misure di protezione di carattere collettivo

$$R = P \times D$$



Lifelong Learning: è l'apprendimento lungo l'intero arco della vita inteso come strumento centrale per consentire ai cittadini di affrontare le sfide emergenti della complessità, utilizzando nuove risorse comunicative, interpretative e più genericamente relazionali.

$$R = \frac{\quad \times D}{K_i}$$

fattore K_i = In-Formation Training, definibile quale risultato delle varie iniziative di informazione, formazione, istruzioni, addestramento, equipaggiamento, consultazione, partecipazione, ecc. degli addetti

I RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (R.L.S.)

IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (R.L.S.)

- Non confondere con **RSU**!
- E' una figura obbligatoria per legge (D.Lgs. 81/08, art. 73 CCNL) **1** fino a 200 dipendenti / **3** oltre i 200 dipendenti / **6** oltre i 1000 dipendenti.
- E' la persona eletta (tra i lavoratori) o designata (all'interno della RSU) per rappresentare i lavoratori su tutti gli aspetti che riguardano la salute e la sicurezza nel luogo di lavoro. Ha la funzione di tutelare i diritti delle lavoratrici e dei lavoratori alla salute e alla sicurezza e con il loro contributo promuovere il miglioramento delle condizioni di lavoro.
- *Durata carica:* 3 anni o diversa definizione della durata in assemblea durante l'elezione del R.L.S..

ALCUNE PRECISAZIONI

- L'elezione del R.L.S. è di competenza dei lavoratori.
- Prioritariamente va designato dalla RSU al suo interno.
- Essendo un ruolo sindacale non è prevista alcuna retribuzione per lo svolgimento dell'incarico.
- Se nessun lavoratore intende assumere l'incarico **NON viene designato il R.L.S.** (individuazione del R.L.S. Territoriale).
- La nomina va comunicata al Datore di Lavoro che ha l'obbligo a sua volta di inviarla all'INAIL.

ULTERIORI PRECISAZIONI

OBBLIGHI

- **Formazione** (32 ore di formazione specifica).
- ***Aggiornamento periodico*** di **8 ore** l'anno, da effettuarsi sempre in orario di lavoro.
- **Segnalazione** dei **rischi individuati**.

TUTELA

- **Non può subire alcun pregiudizio a causa della sua attività, così come avviene anche per chi appartiene alle RSU.**

RESPONSABILITA'

- **Non esiste una precisa responsabilità, specie penale, se non svolge con diligenza e perizia il suo compito.**

INCOMPATIBILITA'

- **Non può essere contemporaneamente né R.S.P.P., né A.S.P.P..**

DIRITTI FONDAMENTALI DEI R.L.S.

- Diritto all'informazione su tutte le materie che attengono alla salute e alla sicurezza sul luogo di lavoro;
- diritto alla formazione, in orario di servizio;
- diritto alla consultazione sulla designazione del personale addetto al servizio di prevenzione e protezione (R.S.P.P., addetti all'antincendio ecc … , nomina del medico competente se previsto dalla valutazione dei rischi);
- diritto alla riunione periodica (almeno una volta l'anno);
- diritto al controllo e alla verifica;
- diritto all'accesso ai documenti in materia di sicurezza ed in particolare a quelli sulla valutazione dei rischi (il DVR), sullo stato degli infortuni all'interno dell'Azienda e a ogni altro documento attinente la salute e la sicurezza;
- diritto a 40 ore di permessi annui retribuiti per espletare il proprio mandato;
- stesse tutele sindacali previste per i rappresentanti sindacali.

In - formazione

FORMAZIONE del RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Contenuti minimi indicati nel D.Lgs. 81/08

In orario di lavoro

Corso obbligatorio

A cura e spese del datore di lavoro

Aggiornamento obbligatorio (4 – 8 ore/anno)

a) principi costituzionali e civilistici
b) legislazione generale e speciale
c) principali soggetti coinvolti ed i relativi obblighi
d) definizione e individuazione dei fattori di rischio
e) valutazione dei rischi
f) individuazione delle misure tecniche, organizzative, procedurali di prevenzione e protezione
g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori
h) nozioni di tecnica della comunicazione

Totale 32 ore

INTERVALLO

(15 min.)

GLI ORGANI DI VIGILANZA E CONTROLLO NEI RAPPORTI CON LE AZIENDE

Il rispetto della normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro, è garantito:

dal controllo delle **figure interne** all'attività lavorativa

dagli interventi ispettivi delle **strutture pubbliche** preposte alla vigilanza

Alle figure di controllo **interno aziendale** è riservato: il **primo livello** di prevenzione.

Agli organi di **vigilanza pubblici** spettano:

- le verifiche per il rispetto delle norme antinfortunistiche;
- l'adozione degli eventuali provvedimenti sanzionatori;
- gli accertamenti a seguito di incidenti sul lavoro.

CONTROLLO INTERNO

Le **figure interne all'azienda** che possono verificare e controllare l'applicazione delle norme antinfortunistiche sono:

- il **Datore di Lavoro**
- il **Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione**
- il **Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza**
- il **Medico Competente**
- il **Lavoratore**

CONTROLLO INTERNO

All' interno dell'azienda deve operare:

- un **sistema di controlli** che permetta una sorveglianza costante e capillare sui livelli di sicurezza;
- uno **scambio di informazioni** e di **interventi formativi** per migliorare le conoscenze tecniche su tali problematiche;
- **un coinvolgimento** attivo e propositivo con tutti gli operatori interni incaricati del miglioramento delle condizioni di lavoro nell'azienda.

CONTROLLO ESTERNO

La vigilanza intesa come funzione di esame e verifica dei corretti comportamenti aziendali è un compito istituzionalmente riservato ad organi con **funzioni pubbliche**.

I principali organismi attualmente preposti alla vigilanza in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro sono:

- **Presidi Multizonali di Igiene e Prevenzione** (dipendenti dalle Regioni);
- **Aziende Sanitarie Locali** (dipendenti dalle Regioni);
- **Direzione Provinciale del Lavoro** (dipendenti dal Ministero del Lavoro);
- **Vigili del Fuoco** (dipendenti dal Ministero dell'Interno);
- **INAIL** (dipendenti dal Ministero del Lavoro);
- **Corpo delle Miniere** (dipendenti dal Ministero dell'Industria);
- **Anpa** (Agenz. Naz. Prot. Amb. dipendenti dal Ministero dell'Ambiente).

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

Nell'ambito dell'Azienda Sanitaria Locale, è istituita una struttura denominata **Dipartimento di Prevenzione** articolato in quattro servizi:

1) Igiene e Sanità Pubblica (**I.S.P.**);
2) Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (**P.I.S.L.L.**);
3) Igiene degli Alimenti e Nutrizione (**I.A.N.**);
4) Veterinaria (**VET**).

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

L'**ASL** svolge funzioni di **controllo** e **vigilanza** sul rispetto delle norme Antinfortunistiche negli ambienti di lavoro.

In particolare:

- verifica la sicurezza nei locali di lavoro, degli impianti, delle macchine, delle attrezzature e dei metodi di lavoro;
- conduce indagini per conto della magistratura in occasione di infortuni sul lavoro di particolare gravità;
- sulle condizioni di sicurezza negli ambienti di lavoro.

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

All'**ASL** sono affidati compiti di controllo e vigilanza sull'**igiene degli ambienti di lavoro**.

In particolare la struttura effettua rilievi e verifiche relativamente a:

- rumorosità;
- uso di sostanze pericolose;
- illuminazione ed alla ventilazione dei locali di lavoro;
- corretto impiego di DPI;
- uso di aspiratori dove si liberano polveri o sostanze nocive;
- corretta esecuzione delle visite mediche periodiche.

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

L'**ASL** inoltre:

- svolge indagini, di propria iniziativa o su incarico della Magistratura, nel caso di lavoratori colpiti da sospette malattie professionali;
- effettua visite mediche ai lavoratori esposti a rischi particolari;
- esegue visite mediche specialistiche di medicina del lavoro ai minori ed alle lavoratrici madri;
- coordina le attività svolte dai medici competenti aziendali e decide sui ricorsi contro le decisioni dei medici stessi sull'inidoneità temporanea o parziale dei lavoratori;
- svolge compiti di protezione sanitaria dei lavoratori contro i pericoli derivanti da radiazioni ionizzanti.

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

Le **ASL** per l'espletamento dell'attività di vigilanza si avvalgono di **personale ispettivo** costituito da:

- **Medici** (specializzati in Medicina del Lavoro);
- **Tecnici** laureati o diplomati che rivestono la qualifica di Ufficiali di Polizia Giudiziaria.

CONTROLLO ESTERNO: Aziende Sanitarie Locali

Gli **Ispettori** delle **ASL** in qualità di **Ufficiali di Polizia Giudiziaria** hanno la facoltà di:

- visitare in qualsiasi momento ed in ogni parte i luoghi di lavoro e relative dipendenze;
- sottoporre a visita medica il personale occupato, prelevare campioni di materiali o prodotti;
- richiedere al datore di lavoro, ai dirigenti, ai preposti ed ai lavoratori le informazioni che ritengono necessarie per l'adempimento delle loro funzioni, comprese quelle sui processi di lavorazione;
- prendere visione presso gli ospedali, ed eventualmente di chiedere copia, della documentazione clinica dei lavoratori ricoverati per malattie dovute a cause lavorative o presunte tali.

La prescrizione

La **prescrizione** consiste in un atto scritto con il quale l'organo di vigilanza impartisce al **contravventore** (datore di lavoro, dirigente, preposto o medico competente) le **direttive** per porre rimedio alle irregolarità riscontrate.

La prescrizione

Essa deve indicare, nel modo più completo e specifico possibile:

- le **operazioni da eseguire** per eliminare la contravvenzione accertata
- un **termine per la regolarizzazione**, non eccedente il periodo di tempo tecnicamente necessario all'adempimento e comunque non superiore a 6 mesi

La prescrizione

Contestualmente l'Ufficiale di **Polizia Giudiziaria** è tenuto a riferire al **Pubblico Ministero** la **notizia di reato** inerente alla contravvenzione accertata ai sensi dell'art. 347 c.p.p. ; di conseguenza, il procedimento penale è **automaticamente sospeso**.

La prescrizione

La procedura prevede inoltre l'obbligo del funzionario accertatore di verificare, **entro e non oltre 60 giorni** dalla scadenza del termine fissato nella prescrizione, se la violazione è stata rimossa secondo le modalità e nei termini indicati dalla prescrizione stessa.

La prescrizione

Fino al momento del secondo sopralluogo qualsiasi **azione punitiva resta sospesa**, ferma restando la comunicazione al Pubblico Ministero, che non consente però di per sé l'esercizio dell'azione penale.

La prescrizione

Adempimento della prescrizione

Inadempimento della prescrizione

La prescrizione

In caso di **adempimento** alle prescrizioni precedentemente stabilite dall'Ufficiale di Polizia Giudiziaria:

- il **reato si estingue** e il procedimento si chiude con il **pagamento** entro 30 giorni dalla verifica, di una **sanzione amministrativa** (pari ad un quarto del massimo dell'ammenda stabilita per la contravvenzione);

- l'adempimento e il pagamento della somma sono comunicati dall'organo di vigilanza al Pubblico Ministero entro 120 giorni dalla scadenza del termine fissato nella prescrizione ed il procedimento è **archiviato**.

La prescrizione

In caso di **inadempimento** alle prescrizioni precedentemente stabilite dall'Ufficiale di Polizia Giudiziaria:

- l'organo di vigilanza ne **dà comunicazione** al Pubblico Ministero e al contravventore stesso entro 90 giorni dalla scadenza del termine fissato nella prescrizione;

- la **sospensione** del procedimento penale viene meno;

- riprendono a decorrere i termini per le indagini preliminari ed il Pubblico Ministero definisce la **posizione processuale** dell'indagato.

La prescrizione

L'**adempimento tardivo**, oppure l'eliminazione delle conseguenze dannose e pericolose della contravvenzione con **modalità diverse** da quelle indicate dall'organo di vigilanza, sono valutati ai fini dell'applicazione dell'oblazione (in questi casi consistente nel pagamento di un quarto del massimo dell'ammenda) prevista per le contravvenzioni che ammettono la pena alternativa dell'arresto o dell'ammenda.
Anche in questo caso il pagamento estingue il reato.

REGIME SANZIONATORIO

Si,...ma...

CHI PAGA?

La Costituzione della Repubblica italiana (1948)

Il legislatore costituente ha voluto dare il massimo rilievo al lavoro, attribuendogli appunto valore costituzionale, fondamentale e fondante, e lo ha sancito innanzitutto all'*articolo 1*, secondo il quale "***L'Italia è una Repubblica democratica fondata sul lavoro***. *[…]*"
In materia di igiene e sicurezza del lavoro, la Costituzione (artt. 2, 32, 35 e 41) afferma la salvaguardia della persona umana e della sua integrità psico-fisica come principio assoluto e incondizionato, irriducibile e assolutamente preminente, senza ammettere condizionamenti di sorta, quali quelli derivanti dalla ineluttabilità, dalla fatalità, oppure dalla fattibilità economica e della convenienza produttiva circa la scelta e la predisposizione di condizioni ambientali e di lavoro sicure e salubri.

La Costituzione contiene principi fondamentali ed inderogabili quali la tutela del lavoro in tutte le sue forme e applicazioni (art. 35) ed un vincolo insuperabile per l'iniziativa economica privata, che è libera ma "non può volgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana" (art. 41 c. 2).

Questi articoli trovano una loro specifica applicazione nell'art. 2087 del Codice Civile che stabilisce l'obbligo della massima sicurezza tecnologicamente fattibile a **carico del Datore di Lavoro**.

Il Codice Civile (1942)

Articolo 2087
Tutela delle condizioni di lavoro.
"L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro."

L'*art. 2087*, norma fondamentale e di carattere generale, è il cardine di tutto il sistema legislativo italiano di salute e sicurezza, poichè impone all'imprenditore l'adozione di tutte le misure necessarie al fine di tutelare l'integrità fisica e la personalità morale del dipendente.
Esso prescrive l'obbligo di adeguare l'organizzazione del lavoro, intesa in senso lato, alle innovazioni o modifiche che l'esperienza, il tipo di mansione effettivamente svolta e la (migliore) tecnica abbiano individuato come necessarie: si tratta di un ***obbligo inesauribile e permanente***, perché impone una verifica continua dell'organizzazione del lavoro ed un aggiornamento costante delle misure adottate o che bisogna adottare di fronte a nuovi impianti o lavorazioni.
Questo articolo esprime il fondamentale principio della *"massima sicurezza tecnologicamente fattibile"* (Raffaele Guariniello), ovvero della **massima sicurezza tecnica, organizzativa e procedurale concretamente fattibile**.

La violazione di questo obbligo determina a carico del datore di lavoro una precisa responsabilità contrattuale, ovvero un inadempimento del contratto di lavoro stipulato con il lavoratore, e come tale risarcibile.
Sempre riferito all'**obbligazione contrattuale**, dal momento che l'obbligo di sicurezza s'innesta in una relazione di credito-credito che ha la sua fonte nel contratto di lavoro subordinato, la naturale conseguenza è la **legittimità del rifiuto della prestazione lavorativa richiesta in condizioni insicure**.
Infatti nei contratti a prestazioni corrispettive come è il contratto di lavoro, ciascuno dei contraenti può rifiutarsi di adempiere alla sua obbligazione se l'altra parte non adempie o non offre di adempiere contemporaneamente alla propria.
La legge inoltre, riconosce esplicitamente il diritto di resistenza: il lavoratore in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, si può allontanare dal posto di lavoro e/o da una zona pericolosa, senza subire pregiudizio alcuno, deve inoltre essere protetto da qualsiasi conseguenza dannosa ed ingiustificata, conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali (art. 44 D. Lgs. 81/08).

Sentenza di Cassazione, sez. V, del 30/6/82, n. 6482, afferma che, «*Ai fini della prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali, gli imprenditori sono tenuti ad osservare non solo le norme specifiche dettate dalla legislazione antinfortunistica, **ma anche le norme di ordinaria prudenza, diligenza e perizia, in relazione alle concrete pericolosità del lavoro e di dettami della tecnica ed esperienze comuni**. Ciò in quanto la normativa speciale antinfortunistica costituisce l'applicazione del più ampio principio dettato, a tutela delle condizioni di lavoro, dall'art. 2087 e non esaurisce quindi il dovere generale che, in attuazione di tale ultimo precetto, incombe sul datore di lavoro di adottare ogni opportuno e necessario accorgimento per garantire l'incolumità dei lavoratori*».

STATUTO DEI LAVORATORI

Art. 9. (Tutela della salute e dell'integrità fisica)

I lavoratori, mediante loro rappresentanze, hanno diritto di controllare l'applicazione delle norme per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali e di promuovere la ricerca, l'elaborazione e l'attuazione di tutte le misure idonee a tutelare la loro salute e la loro integrità fisica.

Il Codice Penale (1930)

Occorre considerare **le due facce del diritto penale del lavoro**: in materia di sicurezza e igiene del lavoro vi sono le **norme prevenzionistiche**, quali i decreti degli anni '50 (ora perlopiù formalmente abrogati, quantomeno quelli "generali", ma in realtà confluiti nel testo unico normativo D. Lgs. 81/08), quelli **di derivazione comunitaria** e emanati a partire dagli anni '90 (ora per lo più riassorbiti nel D. Lgs. 81/08), che prevedono la punizione di comportamenti, **contravvenzioni**, che, **omissivi** (**reati di pericolo presunto**) o, più di rado **commissivi**, mettono in pericolo la salute e la sicurezza dei lavoratori (**reati di pericolo**).

Ma vi sono poi i reati più gravi, i **delitti**, che si concretizzano nella lesione del bene protetto, l'integrità psico-fisica del lavoratore, perseguiti in modo particolarmente severo da alcune norme specifiche del codice penale in materia di reati colposi ed in particolare i reati di omicidio colposo e lesioni personali colpose.

La norma penale (chiamata "fattispecie" nel suo complesso)

si divide in:

- ***Precetto (descrizione del comportamento vietato);***
- ***Sanzione (indicazione della pena prevista per la realizzazione di quanto al precetto).***

Il reato è dunque la realizzazione di una condotta o di un evento per il quale è prevista una sanzione penale. Le sanzioni penali sono tipiche e definite legislativamente; esse si dividono in detentive e pecuniarie:

SANZIONI DETENTIVE

- ***Reclusione***
- ***Arresto***

SANZIONI PECUNIARIE

- ***Multa***
- ***Ammenda***

Si devono distinguere due diverse categorie di reati:

- ***Delitti***
- ***Contravvenzioni***

Il criterio per distinguere i diversi reati si fonda sul tipo di sanzione prevista (art. 17 e art. 39 c.p.)

Per i delitti:

- ***Reclusione***
- ***Multa***

Per le contravvenzioni:

- ***Arresto***
- ***Ammenda***

Il regime sanzionatorio di ciascun reato potrà poi prevedere la presenza alternativa o congiunta dei due generi di sanzione, ovvero quella esclusiva di un solo genere di sanzione

Nell'ordinamento giuridico italiano la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori è caratterizzata dalla presenza di norme penali

In particolare si potrebbe operare una distinzione fra le norme penali che regolano la materia in:

- **Norme repressive**
- **Norme preventive**
- **Norme punitive**

NORME REPRESSIVE

Le norme repressive sono contenute nel codice penale, appartengono alla categoria dei delitti che hanno avuto finora applicazione piuttosto scarsa.

La più importante di queste norme è quella prevista dall'art. 437 del c.p.. Si tratta di un'ipotesi di reato molto grave che sanziona l'omissione dolosa di cautele antinfortunistiche.

A partire dagli anni '90 si è consolidato l'indirizzo giurisprudenziale che vede ravvisata la volontà dolosa nella omissione degli approntamenti prevenzionali che si protragga anche dopo la contestazione di violazione operata dagli organi di vigilanza.

NORME PREVENTIVE

Le contravvenzioni sono la categoria di reati in cui appartengono

le norme che possono definirsi preventive.

Esse hanno come fine un vero e proprio avanzamento della difesa del bene giuridico tutelato (*la salute e l'integrità fisica dei lavoratori*).

Con le norme preventive il legislatore ha voluto istituire una barriera al compimento dei reati di danno che sono oggetto della disciplina delle norme punitive.

La norma preventiva è una codificazione dei comportamenti ritenuti indispensabili e irrinunciabili nello svolgimento di un'attività lavorativa perché non si pongano in essere situazioni pericolose, rappresenta la codificazione di:

- *regole di prudenza;*
- *regole di buona organizzazione;*
- *regole di tutela;*
- *regole di cautela.*

La base tradizionale della legislazione italiana è costituita attualmente dal D.lgs 81/08

NORME PUNITIVE

Le norme punitive puniscono l'evento lesivo dell'integrità fisica dei lavoratori cagionatosi in seguito all'inosservanza delle norme prevenzionali o delle generiche norme di prudenza, diligenza e perizia.

Sono i reati che puniscono, quindi, i responsabili di un infortunio o di una malattia professionale.

Si tratta di ipotesi di delitto colposo previste dal codice penale e che però subiscono un inasprimento del regime sanzionatorio ed una modifica del regime di perseguibilità in ragione del fatto che siano stati commessi con la violazione delle norme prevenzionali:

- *Omicidio colposo (art. 589 c.p.)* ***Sempre perseguibile d'ufficio***
- *Lesioni personali colpose (art. 590 c.p.)*

Sempre procedibile a querela di parte, d'ufficio invece nel caso in cui la determinazione dell'evento con violazione delle norme prevenzionali comporta un mutamento del regime di procedibilità ovvero nel caso in cui l'evento abbia cagionato:

1. *Una malattia od un'incapacità ad attendere alle ordinarie occupazioni durata oltre 40 gg;*
2. *Un indebolimento permanente di un senso o di un organo;*
3. *Esposizione a pericolo di vita.*

RICONOSCIMENTO ED ATTRIBUZIONE DELLA RESPONSABILITA' PENALE

Il principio del sistema penalistico di attribuzione della responsabilità è:

"Societas delinquere non potest".

La regola che ha tradotto il principio nel nostro ordinamento è "La responsabilità penale è personale" (art. 27. Cost.). Ne deriva che:

- la responsabilità penale fa capo soltanto a persone fisiche;
- la persona giuridica non può essere destinataria di sanzione penale.

Le regole

- Nessuno può essere punito per un fatto preveduto dalla legge come reato, se l'evento dannoso o pericoloso, da cui dipende la esistenza del reato, non è conseguenza della sua azione od omissione (art. 40, co. I, c.p.);
- nessuno può essere punito per un azione od omissione preveduta dalla legge come reato se, non l'ha commessa con coscienza e volontà (art. 42, co. I. c.p.);
- non impedire un evento, che si ha l'obbligo giuridico di impedire, equivale a cagionarlo (art. 40, co. II, c.p.).

IL RAPPORTO DI CAUSALITA'

Nella materia dell'igiene e della sicurezza del lavoro le condotte che portano alla commissione dei diversi reati (sia quelli di pericolo che quelli di danno) quasi mai si manifestano positivamente attraverso un'azione. Tipica forma di realizzazione di essi è, infatti, la condotta omissiva.

La condotta omissiva deve riguardare:

- un comportamento positivo (azione) imposto da una norma di legge specifica in materia prevenzionale o da un generico dovere di modulare la propria condotta a criteri di prudenza, diligenza o perizia;
- un comportamento che nel caso fosse stato tenuto avrebbe evitato con un apprezzabile grado di probabilità (e, quindi, anche senza assoluta certezza) la determinazione dell'effetto dannoso.

LA COLPA

La nozione di dolo e di colpa è contenuta nell'art. 43 del c.p. dal quale si ricava che:

- il reato è *doloso* quando l'evento dannoso o pericoloso, che è il risultato dell'azione od omissione, è dall'agente preveduto e voluto come conseguenza della propria condotta attiva od omissiva;
- il reato è *colposo* quando l'evento, anche se preveduto, non è voluto dall'agente e si verifica a causa di *negligenza o imprudenza o imperizia, ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline.*

Nel processo di accertamento della responsabilità penale si dovrà pertanto ricercare il soggetto per:

- dovere imposto dalla legge;
- dovere trasferitogli dal destinatario legale per effetto di una delega;
- dovere derivantegli direttamente dall'attività in concreto svolta in azienda.

CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE RESPONSABILITA'

Criterio dell'organizzazione aziendale

Questo criterio, pur riconoscendo che il primo destinatario degli obblighi prevenzionali è il "datore di lavoro" riconosce altresì una distinzione tra:

- responsabili tecnici;
- responsabili amministrativi.

Per attribuire solo ai primi gli obblighi dell'attuazione della normativa prevenzionale e le conseguenti responsabilità.

Criterio dell'effettività

Viene posto rilievo alla reale natura delle mansioni in concreto svolte e non alla qualificazione astratta della mansione

Criterio relativo ai livelli di intervento

Sviluppa raffinandolo il criterio di effettività ed individua la responsabilità in relazione:

- al tipo di struttura aziendale;
- all'entità del potere di spesa.

IL DATORE DI LAVORO

L'obbligo della sicurezza (vedi disposizione generale art. 2087 c.c.) ricade principalmente sul datore di lavoro, quale primario soggetto responsabile e garante del sistema antinfortunistico aziendale.

Il D.lgs 81/08 individua la figura del DdL nel settore privato nel soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva (definita stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni e servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico funzionale) in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa).

L'area datoriale viene a comprendere in pratica tre livelli:

- il responsabile del rapporto di lavoro (legale rappresentante dell'impresa);
- il responsabile dell'impresa;
- il responsabile dell'unità produttiva (dirigente con qualifica di datore di lavoro).

IL DIRIGENTE

Nella tradizionale suddivisione di titolarità degli obblighi prevenzionali accanto al datore di lavoro è il "dirigente".

Per questa figura occorre distinguere fra:

- Responsabilità iure proprio derivante dalle specifiche attribuzioni e competenze;
- Responsabilità conseguente al trasferimento di poteri per mezzo di delega del datore di lavoro

Si tenga presente che la definizione del "dirigente" ai sensi della normativa prevenzionale è differente e svincolata dalla relativa qualificazione contrattuale.

Al dirigente spettano certamente importantissimi compiti di organizzazione ed ampi doveri di sicurezza, anche qui valendo il principio di effettività, ovvero fondandosi sulla:

- verifica delle mansioni svolte;
- verifica dei reali poteri;
- verifica della reale autonomia;
- verifica delle reali competenze.

Obblighi del datore di lavoro e dei dirigenti

Rif. normativo	Descrizione	Sanzione
Art. 18 lettera a)	Nominare il medico competente, per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal decreto	Arresto da **2** a **4** mesi o ammenda da €**1.500,00** a €**6.000,00**
Art. 18 lettera b) e art. 43 comma 1 lettera b)	Designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincedio, di evacuazione dei luoghi di lavoro i caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e comunque di gestione delle emergenze.	Arresto da da **2** a **4** mesi o con l'ammenda da **750,00** € a **4.000,00** €
Art. 18 lettera c)	Nell'affidare i compiti ai lavoratori tener conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e sicurezza.	Arresto da **2** a **4** mesi o ammenda da €**1.200,00** a €**5.200,00**

Obblighi del datore di lavoro e dei dirigenti

Rif. normativo	Descrizione	Sanzione
Art. 18 lettera d)	Fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente	Arresto da **2** a **4** mesi o ammenda da €**1.500,00** a €**6.000,00**
Art. 18 lettera e)	Prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico	Arresto da **2** a **4** mesi o ammenda da €**1.200,00** a €**5.200,00**
Art. 18 lettera f)	Richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messia loro disposizione	Arresto da **2** a **4** mesi o ammenda da €**1.200,00** a €**5.200,00**

IL PREPOSTO

La giurisprudenza è giunta ad affermare la sussistenza della qualifica di "preposto" in colui che si trovi in posizione di supremazia gerarchica tali da dirigere l'attività produttiva di lavoratori soggetti ai suoi ordini (anche solo di uno).

Il preposto è per sua natura privo di potere patrimoniale e di un investitura formale, avendo da sempre riconosciuto la giurisprudenza il valore e l'efficacia della situazione di fatto riscontrabile.

Al preposto spetta, quindi, il dovere di sorvegliare l'operato del lavoratore sotto il profilo del rispetto da parte di questi delle misure di natura prevenzionale durante l'esecuzione del lavoro, esercitando altresì azione di formazione e promozione dell'azione disciplinare e sanzione della trasgressione.

La carenza di controllo sui lavoratori può però determinare un duplice ordine di conseguenze a seconda che il mancato o l'insufficiente controllo sia stato determinato da una deficienza organizzativa del datore di lavoro e del dirigente che avrebbe dovuto provvedervi ovvero si sia trattato di una deficienza nell'esecuzione del suo compito da parte del preposto stesso.

Obblighi del Preposto

Art. 19, c. 1 - Lett.	Descrizione	Sanzione
a)	Sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti.	Arresto fino a **2** mesi o ammenda da € **400,00** a € **1.200,00**
b)	Verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico.	Arresto fino ad **1** mese o ammenda da €**200,00** a €**800,00**
c)	Richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio e in caso di emergenza dare istruzioni affinché i lavoratori in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa.	Arresto fino a **2** mesi o ammenda da € **400,00** a € **1.200,00**

Obblighi del Preposto

Art. 19, c. 1 - Lett.	Descrizione	Sanzione
d)	Informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave ed immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione.	Arresto fino ad 1 mese o ammenda da €200,00 a €800,00
e)	Astenersi salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato.	Arresto fino a 2 mesi o ammenda da € 400,00 a € 1.200,00
f)	Segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia di ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta.	Arresto fino a 2 mesi o ammenda da € 400,00 a € 1.200,00
g)	Frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'art. 37.	Arresto fino ad 1 mese o ammenda da €200,00 a €800,00

IL LAVORATORE

Il legislatore non ha poi dimenticato di sanzionare penalmente anche il comportamento dei *lavoratori* imponendo loro:

- L'osservanza delle disposizioni e delle istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- L'utilizzo corretto di macchinari, apparecchiature, utensili, sostanze e preparati pericoli;
- L'utilizzo appropriato dei mezzi personali e collettivi di protezione;
- La segnalazione delle deficienze dei DPI, nonché della altre condizioni di pericolo, dandone altresì notizia all'RLS ed adoperandosi in caso di emergenza;
- Il divieto di rimozione o modifica degli apparecchi o dispositivi di sicurezza;
- Il divieto di compiere manovre pericolose;
- Sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;
- Contribuire all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute durante il lavoro.

Non può interpretarsi questa norma come una mera responsabilizzazione del lavoratore a garantirsi la propria incolumità, è invece opportuno riflettere sul pesante obbligo di garantire una adeguata formazione ed informazione al lavoratore anche sugli aspetti prevenzionali a carico del datore di lavoro e della dirigenza aziendale.

Obblighi del lavoratore

Art. 20, c. 1 - Lett.	Descrizione	Sanzione
b)	Osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal DDL, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;	Arresto fino a 1 mese o ammenda da € 200,00 a € 600,00
d)	Utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione;	Arresto fino a 1 mese o ammenda da € 200,00 a € 600,00
h)	Partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal DDL	Arresto fino a 1 mese o ammenda da € 200,00 a € 600,00

LE ALTRE FIGURE

- Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- Il Medico Competente
- Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
- I Consulenti esterni

A queste figure vanno aggiunti casi di ampliamento soggettivo esterno (progettisti, fabbricanti ed installatori) o, come detto in precedenza, di aggravamento oggettivo interno (la posizione del lavoratore risulta maggiormente onerosa e passibile di più severe sanzioni).

Thyssen, fu omicidio storica a Torino

Nel rogo morirono sette persone. Sedici an
imputati: 13 anni per quattro dirigenti, 10 ar
giurisprudenza"

di Redazione Il Fatto Quotidiano | 15 aprile 20

Più informazioni su: Condanna, Maurizio Sa
rogo, Susanna Camusso, Thyssenkrupp, Torino.

Tweet 17 +1 1

lettura della sentenza che, seppure niente e nu
premia. Un verdetto pesantissimo quello della C
anche oltre) tutte le richieste dell'accusa. **Haral**
ThyssenKrupp Italia, è stato condannato a sedi
volontario con dolo eventuale.

È la prima volta che un Tribunale riconosce un
anni e sei mesi ai dirigenti **Gerald Priegnitz** e
Raffaele Salerno e al responsabile sicurezza
colpa cosciente; 10 anni e dieci mesi (l'unica pe
dirigente Daniele Moroni.

È da poco passata l'una del 6 dicembre 2007, quando, sulla linea 5 dell'acciaieria di corso Regina Margherita, si sviluppa un principio d'incendio. **Antonio Schiavone**, 36 anni e tre figli, si china per tentare di spegnerlo; improvvisamente cede un tubo, fuoriesce una gran quantità d'olio che provoca un'esplosione. Schiavone muore sul colpo. Dietro di lui sei compagni di lavoro vengono travolti dalle fiamme. L'ottavo componente della squadra, **Antonio Boccuzzi**, oggi parlamentare del Pd, riesce miracolosamente a scampare. Sei ore dopo l'esplosione muore **Roberto Scola**, 32 anni e due figli, giunto al reparto grandi ustionati del Cto di Torino pienamente cosciente. Il cuore di **Angelo Laurino**, 43 anni e due figli, si ferma all'Ospedale San Giovanni Bosco il pomeriggio del 6 dicembre. **Bruno Santino** muore di sera; aveva 26 anni e della fabbrica non ne poteva più e di lì a poco si sarebbe licenziato per aprire un bar con la fidanzata ventunenne. La Torino postolimpica, d'un tratto, scopre che gli operai esistono ancora. E che muoiono sul lavoro. Il 16 dicembre 2007 la città accompagna in duomo i funerali delle prime quattro vittime, poche ore prima che, in una stanza delle Molinette, finisca la lotta di **Rocco Marzo**, 54 anni e due figli, il più anziano (sarebbe andato in pensione dopo poche settimane) del gruppo. Tre giorni dopo, il 19 dicembre, muore anche **Rosario Rodinò**, 26 anni, stessa età di **Giuseppe Demasi**, che resiste fino al 30 dicembre. Sette morti, una strage mai vista.

Secondo l'accusa il rogo della ThyssenKrupp fu una "tragedia annunciata", causata dalla colpevole omissione di adeguate misure di sicurezza all'interno di uno stabilimento in via di dismissione: sistemi di rilevazione incendi assenti, estintori vuoti o malfunzionanti, carenza di manutenzione, sporcizia e, soprattutto, quell'email firmata Harald Espenhahan in cui l'amministratore delegato dichiarava il dirottamento di un investimento di 800 mila euro (sollecitato dalle assicurazioni nel 2006 dopo un analogo incendio nello stabilimento tedesco di Krefeld) "from Turin", cioè non a Torino, ma a Terni, dove la linea 5 avrebbe dovuto essere smontata e trasferita (nonostante il picco di produzione raggiunto appena due mesi prima della strage). Per i pubblici ministeri **Guariniello**, **Longo** e **Traverso** "from Turin" era la pistola fumante, motivo dell'imputazione di omicidio volontario con dolo eventuale a carico di Espenhahan, che avrebbe coscientemente risparmiato sulla sicurezza accettando il rischio di incidenti anche gravi. Secondo i difensori – tra cui spiccava l'avvocato Franco Coppi, già legale di Giulio Andreotti – l'imputazione di omicidio volontario era "obbrobriosa", formulata dalla Procura "in modo frettoloso sull'onda dell'emozione", addirittura un "processo politico" contro "la fabbrica dei tedeschi" (dal titolo del documentario di Mimmo Calopresti). Secondo la difesa l'azienda non trascurò la sicurezza degli operai, cercando in qualche modo – pur dichiarando di volerlo evitare a tutti i costi – di addossare ai lavoratori la responsabilità di quanto accaduto. La Corte d'Assise di Torino non ci ha creduto.

TUTELA ASSICURATIVA

L'assicurazione

L'INAIL tutela il lavoratore contro i danni fisici ed economici derivanti da **infortuni** e **malattie** causati dall'**attività lavorativa** ed esonera il datore di lavoro dalla responsabilità civile conseguente all'evento lesivo subito dai propri dipendenti, salvo i casi in cui, in sede penale o, se occorre, in sede civile, sia riconosciuta la sua responsabilità per reato commesso con violazione delle norme di prevenzione e igiene sul lavoro.

L'Obbligo Assicurativo

All'assicurazione sono tenuti tutti i **datori di lavoro** che occupano lavoratori **dipendenti** e lavoratori **parasubordinati** nelle attività che la legge individua come rischiose.
Gli **artigiani** ed i **lavoratori autonomi dell'agricoltura** sono tenuti ad assicurare anche se stessi.

Il nuovo regime indennitario dei danni di origine lavorativa

Il Decreto legislativo 38/2000 assegna all'INAIL un ruolo di **soggetto attivo** nel sistema di protezione sociale, un ruolo volto alla tutela globale della salute dei **lavoratori**, con competenze esclusive per gli interventi indennitari e con compiti di partecipazione qualificata agli interventi sanitari, di prevenzione e riabilitazione.

Il nuovo regime indennitario dei danni di origine lavorativa

Al centro del Nuovo Sistema di Tutela è posto il "Danno alla Persona" del lavoratore, costituito primariamente dalla lesione del diritto fondamentale alla salute (**danno biologico**).

Il **danno patrimoniale** è considerato solo come conseguenza derivante dai riflessi che il danno alla salute ha sulla capacità dell'infortunato di produrre reddito con il proprio lavoro.

Il nuovo regime indennitario dei danni di origine lavorativa

La Nuova Disciplina si applica esclusivamente agli infortuni verificatisi e alle malattie professionali denunciate dal **25 luglio 2000 in poi** (data di entrata in vigore del decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale di approvazione delle tabelle e dei relativi criteri applicativi così come previsto, dal citato decreto legislativo).
Pertanto coesistono due differenti discipline:
- quella del **Testo Unico** (T. U.) non modificato per gli infortuni verificatisi e per le malattie professionali denunciate **fino al 24.07.2000**;
- quella nuova dell'**art.13 del D. Lgs. 38/2000** per gli eventi accaduti **dal 25.07.2000 in poi**.

STATISTICHE E REGISTRO DEGLI INFORTUNI

Infortunio

Dal latino "*fors*" (sorte, destino) e "*in*" (avverso, contrario)

Caratteristiche dell'infortunio

Evento:

- ❑ non voluto
- ❑ ad accadimento improvviso
- ❑ dell'organismo umano
- ❑ in occasione del lavoro

Definizione di Infortunio sul lavoro

(art. 2, D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124

Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali):

Alterazione dell'organismo…

"… per causa violenta in occasione di lavoro, da cui sia derivata la morte o un'inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta che comporti l'astensione del lavoro per più di tre giorni"

NOTE

- Il requisito della "occasione di lavoro" sussiste ogni qualvolta l'infortunio sia collegato con un nesso causa-effetto - sia pure indiretto e mediato - con l'attività lavorativa.
- Per inabilità permanente si intende l'annullamento o la riduzione per tutta la vita della capacità lavorativa.
- Per inabilità temporanea si intende la riduzione della capacità lavorativa per un periodo determinato.

INABILITA'

Si distinguono:

- **inabilità permanente assoluta:** la conseguenza di un infortunio che tolga completamente e per tutta la vita l'attitudine al lavoro;
- **inabilità permanente parziale:** la conseguenza di un infortunio che diminuisca in misura superiore al 15% e per tutta la vita l'attitudine al lavoro;
- **inabilità temporanea assoluta:** la conseguenza di un infortunio che impedisca totalmente e di fatto per più di tre giorni di assenza dal lavoro.

Definizione di Malattia Professionale

Malattia causata esclusivamente o prevalentemente da sostanze nocive o da determinati lavori nell'esercizio dell'attività professionale

- ✓ Conseguenza di un ambiente di lavoro nocivo
- ✓ Provocata da meccanismi lesivi diluiti nel tempo

Definizione di Malattia Professionale

Si può definire come lo stato di aggressione dell'organismo del lavoratore - **eziologicamente connessa all'attività lavorativa** - associata ad una definitiva alterazione dell'organismo stesso comportante una riduzione della capacità lavorativa.

PROVA DEL NESSO EZIOLOGICO:

- elenchi delle malattie professionali contenute nelle tabelle allegate al D.P.R. n. 1124/1965 , D.P.R. 336/94.

Per le malattie diverse da quelle tabellate ovvero riconducibili a lavorazioni diverse da quelle descritte in tabella (o manifestatesi oltre i termini ivi indicati), spetta al lavoratore dimostrare "*la causa di lavoro*".

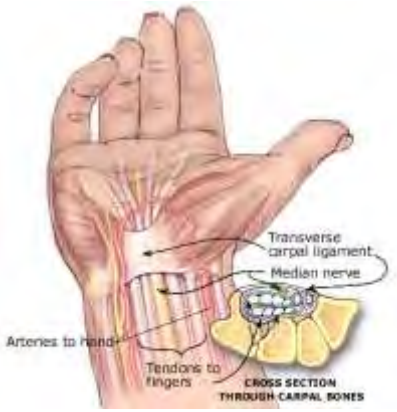
Nel nostro sistema giuridico con l'introduzione del sistema misto a seguito delle Sentenze n. 179 e 206 della Corte Costituzionale del 1988 e dell'art. 10 del D. Lgs 38 del 2000, le malattie professionali che sono ammesse alla tutela assicurativa sono:

- le malattie professionali "**tabellate**";
- le malattie professionali "**non tabellate**";
- le malattie **muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico**.

Le malattie professionali "tabellate"

Sono quelle contratte nell'esercizio e a causa di determinate lavorazioni, **elencate in tabelle** allegate a specifici provvedimenti legislativi.
Le tabelle riportano, oltre alla **malattia** e alla **lavorazione**, anche il **periodo massimo di indennizzabilità** dalla cessazione dal lavoro.
Tali malattie sono tutelate con presunzione legale d'origine.
Attualmente è in vigore il D.P.R. 336/94 che prevede 58 malattie per l'industria e 27 malattie per l'agricoltura.
Con norme speciali sono assicurate la silicosi, la asbestosi e le malattie da raggi X del personale sanitario.

Ad es.: tra le malattie professionali "tabellate" rientra anche la Sindrome del Tunnel Carpale.



Le malattie professionali "non tabellate"

Sono quelle **non elencate** nelle tabelle delle quali il lavoratore deve dimostrare l'origine professionale.
Le denunce delle malattie "non tabellate" sono andate man mano aumentando e rappresentano oramai la maggioranza, mentre vi è una diminuzione delle malattie tabellate.

Ad es.: tra le malattie professionali "non tabellate" rientra anche la Lombalgia.

Le malattie muscolo-scheletriche da sovraccarico biomeccanico

Sono malattie **al momento** "**non tabellate**".
L'INAIL ha emanato delle direttive con la circolare 80/97 affinché, come per tutte le altre malattie non tabellate, sia facilitato l"onere della prova", ovvero la dimostrazione dell'origine lavorativa della malattia da parte del lavoratore.
Ha altresì emanato delle specifiche "linee guida" per la trattazione di tali patologie, in particolare con le circolari 81/2000 e 25/2004.

CLASSIFICAZIONE E STATISTICHE DEGLI INFORTUNI

La classificazione è uno strumento di audit della sicurezza.

Possibili classificazioni in base a:

- Gravità
- Indennizzabilità
- Forma
- Agente materiale
- Natura e sede della lesione.

Classificazione degli infortuni secondo la gravità e l'indennizzabilità

- **infortuni-medicazione**

permettono ai lavoratori infortunati di riprendere il lavoro dopo medicazione della lesione subita;

- **infortuni in franchigia**

l'abbandono dei lavoro da parte del lavoratore è limitato al periodo di franchigia o di non indennizzabilità (3 giorni) da parte dell'Istituto Assicuratore (INAIL);

- **infortuni indennizzabili**

comportando una assenza dal lavoro superiore al periodo di franchigia, sono indennizzati da parte dell'Istituto Assicuratore.

Infortuni a carico del datore di lavoro

IL REGISTRO INFORTUNI

(art. 4, c.5, lett.o, D.Lgs. 626/94)

- Il datore di lavoro ha l'obbligo di annotare su di un apposito registro gli infortuni che comportano l'assenza dal lavoro per più di un giorno.
- Il registro deve essere conservato sul luogo di lavoro a disposizione dell'organo di vigilanza.

Il datore di lavoro ha inoltre l'obbligo di denunciare gli infortuni indennizzabili all'INAIL.

STATISTICHE INFORTUNI e INDICI

- Le statistiche degli infortuni *permettono di verificare l'andamento infortunistico* di un tipo di attività, una tipologia di azienda, di un comparto industriale o di un gruppo di lavorazioni.
- Le rilevazioni sistematiche sugli infortuni permettono di tracciare linee di tendenza che non possono essere attribuite a pura e semplice casualità.
- Per ottenere delle statistiche di infortunio omogenee e confrontabili è necessario standardizzare la metodologia di calcolo.
- La necessaria omogeneizzazione è ottenuta attraverso due indici infortunistici: l'indice di frequenza e l'indice di gravità.

Indice di frequenza If:

rapporto tra il numero di infortuni ed il numero di ore lavorative svolte dagli assicurati INAIL (misura dell'esposizione al rischio)

$$I_f = \left(\frac{N}{H} \right) \cdot 10^6$$

H = numero di ore lavorate nel periodo nel complesso

N = numero infortuni (t + p + m)

t = numero di infortuni temporanei

p = numero di infortuni permanenti

m = numero di infortuni mortali

Indice di gravità Ig

rapporto fra la misura della durata dell'inabilità (giorni persi per infortunio) ed una misura dell'esposizione al rischio (numero di ore lavorative svolte)

$$I_g = \left[G \cdot \frac{\lambda}{g} + \left(m + \frac{S}{100} \right) \cdot 6000 \right] \cdot \frac{10^3}{H}$$

G = somma delle giornate di invalidità temporanea

λ/g = rapporto medio tra le giornate lavorative ed il numero totale di giorni del periodo (normalmente per un anno λ /g è = 300/365 = 0,823)

S = somma dei gradi percentuali di invalidità permanente

6000 = n. di giornate che il lavoratore avrebbe potuto lavorare fino al pensionamento

(20 [anni] * 300 [giorni])

Analisi e statistiche relative agli infortuni sui luoghi di lavoro (fonte INAIL)

Con l'art. 12 del D. Lgs. 38/2000 viene introdotta, frutto di una vasta casistica giurisprudenziale, la **copertura assicurativa** per gli infortuni subiti dai lavoratori assicurati:

*- durante il **normale percorso di andata e ritorno** dall'**abitazione al posto di lavoro** (sono esclusi dalla tutela gli infortuni occorsi entro l'abitazione, comprensiva delle pertinenze e delle parti condominiali);*
*- durante il **normale percorso** che il lavoratore **deve fare** per recarsi **da un luogo di lavoro ad un altro**, nel caso di rapporti di lavoro plurimi;*
*- durante l'**abituale percorso** per la **consumazione dei pasti qualora non esista** una mensa aziendale.*

Analisi e statistiche relative agli infortuni sui luoghi di lavoro (fonte INAIL)

Con l'art. 12 del D. Lgs. 38/2000 viene introdotta, frutto di una vasta casistica giurisprudenziale, la copertura assicurativa per gli infortuni subiti dai lavoratori assicurati:

Le eventuali **interruzioni** e **deviazioni** del normale percorso **non rientrano** nella copertura assicurativa ad eccezione dei seguenti casi:
- **interruzioni**/**deviazioni** effettuate in attuazione di una **direttiva del datore di lavoro**;
- interruzioni/deviazioni "**necessitate**" ossia dovute a **causa di forza maggiore** (es.:guasto meccanico) o per esigenze essenziali ed improrogabili (es.:soddisfacimento di esigenze fisiologiche) o nell'adempimento di obblighi penalmente rilevanti (es.:prestare soccorso a vittime di incidente stradale);
- le brevi soste che non alterano le condizioni di rischi

Analisi e statistiche relative agli infortuni sui luoghi di lavoro (fonte INAIL)

Con l'art. 12 del D. Lgs. 38/2000 viene introdotta, frutto di una vasta casistica giurisprudenziale, la copertura assicurativa per gli infortuni subiti dai lavoratori assicurati:

L'assicurazione opera *anche nel caso di utilizzo di un* ***mezzo di trasporto privato***, a condizione che sia *necessitato* l'uso (es: inesistenza di mezzi pubblici che colleghino l'abitazione del lavoratore al luogo di lavoro; incongruenza degli orari dei servizi pubblici con quelli lavorativi; distanza minima del percorso tale da poter essere percorsa a piedi).
Rimangono ***esclusi*** dall'indennizzo gli infortuni direttamente causati dall'abuso di sostanze alcoliche e di psicofarmaci, dall'uso non terapeutico di stupefacenti e allucinogeni nonché dalla mancanza della patente di guida da parte del conducente.

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: definizione

Art. 2, comma 1, lettera q) **«valutazione dei rischi»**: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: gli obiettivi

Tendere a:

"eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico"

Ammissione del

RISCHIO RESIDUO

- MISURE DI PROTEZ. COLLETTIVE / INDIVIDUALI
- INFORMAZIONE / FORMAZIONE / ADDESTRAMENTO
- CONTROLLO SANITARIO
- MISURE DI PRIMO SOCCORSO E DI EMERGENZA

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: il documento

Ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 81/08, il datore di lavoro (che esercita le attività regolate da tale decreto, ovvero quelle alle quali sono attenti *"lavoratori e lavoratrici, subordinati, nonché i soggetti ad essi equiparati"* ai sensi dell'art. 2 c. 1 lett. a) dello stesso) deve valutare, *"anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro"*, *"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 collegati allo stress del lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004 e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, 151 nonché quelli con essa le differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri paesi"* ed elaborare un **documento** avente **data certa**.

Per quanto concerne la **data certa** (richiesta dal D. Lgs. 81/08, oltre che per il documento di valutazione dei rischi a partire dal 16 maggio 2009, anche per la delega ex art. 16 sin dall'entrata in vigore del decreto 81) occorre riferirsi all'art. 2074 del codice civile (*"Data della scrittura privata nei confronti dei terzi"*).

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: il documento

Il documento di valutazione dei rischi, conformemente alla più ampia funzione prevenzionistica e gestionale prevista dal nuovo art. 28 D. Lgs. 81/08, dovrebbe svolgere le seguenti funzioni e quindi rappresentare:

- uno *"strumento di pianificazione della prevenzione;*
- *un mezzo per favorire l'interazione tra i soggetti incaricati dell'attività di prevenzione e le funzioni aziendali;*
- *un mezzo per l'esplicitazione, da parte del datore di lavoro nei confronti degli organi di vigilanza, delle misure di prevenzione adottate e/o previste per l'azienda in relazione ai rischi individuati".*

In particolare:

- *"Il documento non deve essere generico: deve indicare criteri e i metodi adottati per l'analisi di ogni tipologia di rischio, contestualizzando tale analisi alle fasi di lavorazione, alle mansioni ed ai lavoratori esposti ai rischi; deve considerare i rischi specifici per le lavoratrici ed i lavoratori; deve contenere riferimenti alle specifiche valutazioni previste dalle norme (quali ad esempio lavoratrici gestanti, agenti chimici, agenti cancerogeni e mutageni, rischio incendio), in rapporto anche ad eventuali disposizioni contenute nel piano sanitario redatto dal medico competente.*
- *Il documento indica gli* ***"attori" coinvolti nel processo di valutazione****; indica cioè* ***come sono stati coinvolti i responsabili, i preposti****, i lavoratori, R. S. P. P. , R. L. S., Medico Competente; in quali casi e con quali modalità queste figure hanno partecipato al processo di valutazione.*

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: cosa deve contenere il documento?

Ai sensi del secondo comma dell'articolo 28, il documento di valutazione dei rischi deve contenere:

a)una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;

b)l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati a seguito della valutazione cui all'articolo 17, comma 1 lettera a);

c)il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;

d)l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

e)l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;

f)l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratoti a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento".

Come si fa la Valutazione dei Rischi al Meyer?

D.A.I. Medico Chirurgico Neurosensoriale

a) S.C. Neurochirurgia

Responsabile (dirigente): Dott. Lorenzo Genitori

b) S.C. Clinica di Neurologia Pediatrica

Responsabile (dirigente): Prof. Renzo Guerrini

Degenza Neurosensoriale

C.U.A. (preposto): Sig.ra Francesca Fedeli

Ruolo	Nome e cognome	Firma
Datore di Lavoro	Dott. Tommaso Langiano	
Dirigenti	Dott. Lorenzo Genitori	
	Prof. Renzo Guerrini	
Preposti	Sig.ra Francesca Fedeli	
Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione	Ing. Gianluca Verdolini	
Medico Competente	Dott. Alfredo De Divitiis	

Documento redatto da:

Ruolo	Nome e cognome	Data	Firma
Addetto al Servizio Prevenzione e Protezione	Ing. Gianluigi Soro	15/06/2009	

Il presente documento è stato preventivamente consultato dai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) ai sensi dell'art. 50, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/08 e s. m. e i.

Documento redatto da:

Ruolo	Nome e cognome	Data	Firma
Addetto al Servizio Prevenzione e Protezione	Ing. Gianluigi Soro	15/06/2009	

Il presente documento è stato preventivamente consultato dai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) ai sensi dell'art. 50, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/08 e s. m. e i.

Indice

Premessa 3

Introduzione 3

1. Descrizione delle attività 4
2. Descrizione dei locali e dei percorsi 14
   2.1 Planimetria 35
3. Personale 36
4. Apparecchiature 38
5. Descrizione dei fattori di rischio prevalenti e misure di prevenzione e protezione adottate 40
6. Criteri di valutazione dei rischi prevalenti 59
7. Profili di rischio 61
8. Misure di prevenzione e protezione e azioni di miglioramento 62
9. Action Plan e conclusioni 65
10. Sorveglianza sanitaria: tabella riassuntiva di esposizione ai rischi specifici dell'attività 67

$$R = f(P, D, Ki)$$

è una funzione della

e della

RISCHIO

RELATIVO AL FENOMENO **PERICOLOSO** CONSIDERATO

GRAVITA'

DEL DANNO POSSIBILE PER IL FENOMENO PERICOLOSO CONSIDERATO

PROBABILITA' DI ACCADIMENTO

DEL DANNO CONSIDERATO

- **Frequenza** e **durata** di esposizione
- **Probabilità di accadimento** di un evento pericoloso
- Possibilità di **evitare** o di **limitare** il danno

Tabella: Scala delle probabilità (P)

Valore	Livello	Definizioni / Criteri
4	Altamente probabile	Esiste una correlazione diretta fra la mancanza rilevata e il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa azienda o in azienda simile o in situazioni operative simili (consultare le fonti di dati su infortuni e malattie professionali, dell'azienda, dell'USSL, dell'ISPESI, etc….). Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore in azienda.
3	Probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico e diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito un danno. Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa in azienda.
2	Poco probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno, solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti solo pochissimi episodi già verificatesi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	Improbabile	La mancanza rilevata può provocare un danno, solo in circostanze sfortunate di eventi poco probabili, indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

Tabella: Scala dell'entità del danno (D)

Valore	Livello	Definizioni / Criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.

Matrice di valutazione del Rischio:

R = P x D

P \ D	1	2	3	4
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4

R > 8	Azioni correttive indilazionabili
4 <= R <= 8	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza
2 <= R <= 3	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve-medio termine
R = 1	Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI: l'action plan

9. Action Plan e conclusioni

Gli interventi più importanti da eseguire al fine di ridurre i rischi nel Blocco Operatorio sono riassunti nel seguente Action Plan:

RISCHIO	MISURE E AZIONI DI PREVENZIONE	RESPONSABILE DELL' ATTUAZIONE	TEMPI DI ATTUAZIONE
2. AREE DI TRANSITO INTERNE	Evitare di ingombrare le vie di transito e di esodo	Personale	IN CONTINUO
	Ripristinare l'apertura controllata da chiave o badge	Ufficio Tecnico su richiesta del preposto	2 mesi
3. STRUTTURE, SPAZI DI LAVORO INTERNI E ARREDI	Riparare le lesioni sulle pareti e valutare la possibilità di dotarle di paracolpi, almeno nei punti più critici	Ufficio Tecnico su richiesta del preposto	2 mesi
	Ripristinare il prima possibile i sevizi igienici e i locali doccia	Ufficio Tecnico	1 mese
	Sistemare le guaine termoespandenti	Se.P.P. tramite la ditta che gestisce la manutenzione	1 mese

FINE
GRAZIE PER L'ATTENZIONE

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

- MODULO 2: formazione specifica -

Data: 03 ottobre 2013

MODULO 2: programma dell'incontro

Ore 12.00 – 13.00	Segnaletica, emergenze, procedure di esodo e incendi
Ore 13.00 – 14.00	*Pausa pranzo*
Ore 14.00 – 14.15	D.P.I.
Ore 14.15 – 14.45	Microclima e illuminazione
Ore 14.45 – 15.30	Videoterminali
Ore 15.30 – 16.00	Movimentazione dei carichi
Ore 16.00 – 16.15	*Intervallo*

SEGNALETICA

Cosa si intende per SEGNALETICA DI SICUREZZA?

(cfr. Art. 162, comma 1 lettera a) del D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.)

una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi:

- un cartello;
- un colore;
- un segnale luminoso o acustico;
- una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

Cosa si intende per SEGNALETICA DI SICUREZZA?

(cfr. Art. 162, comma 1 lettera b)-i) del D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.)

b) **segnale di divieto:** un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
c) **segnale di avvertimento:** un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
d) **segnale di prescrizione:** un segnale che prescrive un determinato comportamento;
e) **segnale di salvataggio o di soccorso:** un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;

f) segnale di informazione: un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da b) ad *e)*;
g) cartello: un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità e' garantita da una illuminazione di intensità sufficiente;
h) cartello supplementare: un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera *g)* e che fornisce indicazioni complementari;
i) colore di sicurezza: un colore al quale e' assegnato un significato determinato.

A cosa serve la SEGNALETICA DI SICUREZZA?

- Ad avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;

- a vietare comportamenti pericolosi;

- a prescrivere indicazioni e comportamenti ai fini della sicurezza;

- ad indicare le uscite di sicurezza.

Quali sono i colori della SEGNALETICA DI SICUREZZA?

(cfr. Art. 162, comma 1 lettera i) del D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.)

COLORE	SIGNIFICATO E SCOPO	INDICAZIONI E PRECISAZIONE
ROSSO	SEGNALI DI DIVIETO	ATTEGGIAMENTI PERICOLOSI
	PERICOLO - ALLARME	ALT, ARRESTO, DISPOSITIVI DI INTERRUZIONE D'EMERGENZA, SGOMBERO
	MATERIALI ED ATTREZZATURE ANTINCENDIO	IDENTIFICAZIONE ED UBICAZIONE
GIALLO	SEGNALI DI AVVERTIMENTO	ATTENZIONE, CAUTELA, VERIFICA
AZZURRO	SEGNALI DI PRESCRIZIONE	COMPORTAMENTO O AZIONE SPECIFICA, OBBLIGO DI PORTARE UN DPI
VERDE	SEGNALI DI SALVATAGGIO O DI SOCCORSO	PORTE, USCITE, PERCORSI, MATERIALI, POSTAZIONI, LOCALI
	SITUAZIONE DI SICUREZZA	RITORNO ALLA NORMALITA'

Quando la SEGNALETICA DI SICUREZZA è efficace? Quando…

- non è compromessa dalla presenza di altra segnaletica;
- è in numero sufficiente;
- è ubicata in modo razionale;
- è ben mantenuta;
- si è evitato di disporre un numero eccessivo di cartelli troppo vicini gli uni agli altri;
- non si utilizzano contemporaneamente due segnali luminosi che possano confondersi;
- non si utilizzano contemporaneamente due segnali sonori;
- il numero e l'ubicazione dei mezzi o dei dispositivi segnaletici da sistemare è in funzione dell'entità dei rischi, dei pericoli o delle dimensioni dell'area da coprire.

Per far due risate....

- Forma triangolare
- Pittogramma nero su fondo giallo
- Il giallo copre il 50% della superficie
- Bordo nero

- Forma rotonda
- Pittogramma nero su fondo bianco
- Bordo e banda rossi, per il 35% della superficie
- Banda verso il basso da sinistra a destra con inclinazione di 45°

- Forma quadrata o rettangolare
- Pittogramma bianco su fondo verde
- Il colore verde deve coprire almeno il 50% della superficie

- Forma rotonda
- Pittogramma bianco su fondo azzurro
- Il colore azzurro deve ricoprire il 50% della superficie del cartello

Allora:

$A = 0{,}375\ m \times 0{,}175\ m = 0{,}065625\ m^2$

La distanza di visibilità L deve essere < della radice quadrata di A x 2000 = $\sqrt{131{,}25\ m^2} = 11{,}46\ m$.

<u>Se L = 11 m, è ok!!!</u>

$A > L^2/2000$

Segnale di divieto

Segnale di avvertimento

Segnale di prescrizione

Segnale di salvataggio

Infine ci sono i cartelli per le ATTREZZATURE ANTINCENDIO

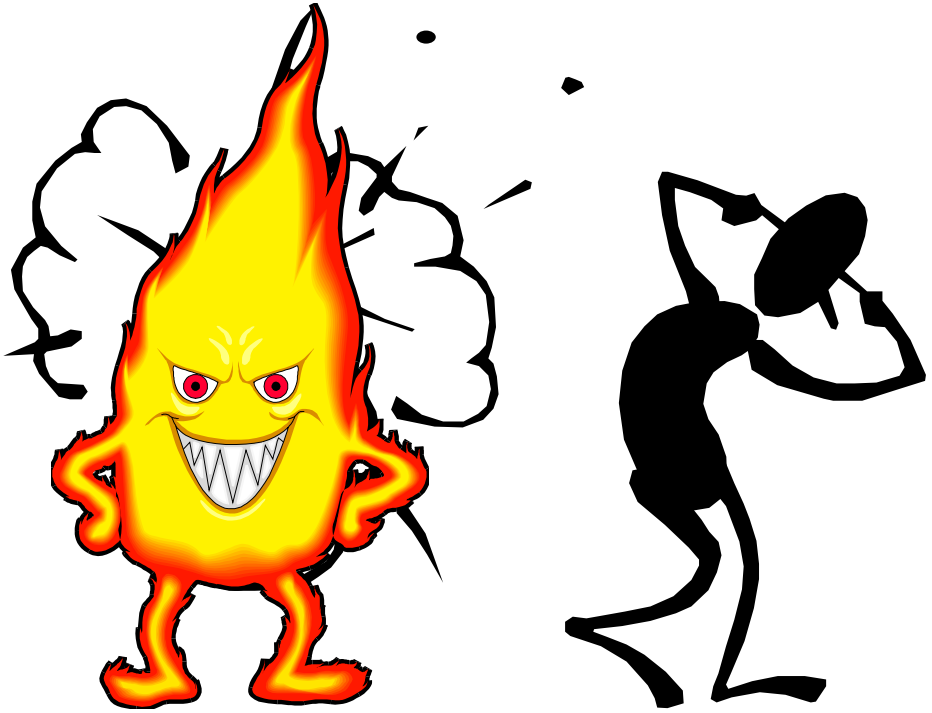
- Forma quadrata o rettangolare
- Pittogramma bianco su fondo rosso
- Il colore rosso deve coprire almeno il 50% della superficie

RISCHIO INCENDIO, ATEX E GESTIONE DELLE EMERGENZE

***In caso di incendio*, è fondamentale**

***un intervento rapido*!!!**

PRINCIPI SULLA COMBUSTIONE E L'INCENDIO



La combustione

La combustione può avvenire con o senza sviluppo di fiamme superficiali. La combustione senza **fiamma** si verifica quando la sostanza combustibile non è più in grado di sviluppare particelle volatili.

La "**combustione**" è una reazione chimica sufficientemente rapida di una sostanza combustibile con l'ossigeno accompagnata da sviluppo di calore, fiamma, gas, fumo e luce.

Gas di combustione

Fiamme

Fumo

Calore

L'incendio

L'"incendio" è una combustione sufficientemente rapida e non controllata che si sviluppa senza limitazioni nello spazio e nel tempo.

La fiamma

La "fiamma" è la combustione di gas con emissione di luce.

Il combustibile

È una sostanza che facilita o mantiene la combustione

Il "**combustibile**" è una qualunque sostanza solida, liquida o gassosa nella cui composizione molecolare sono presenti elementi quali il carbonio, l'idrogeno, lo zolfo, etc…

Il fuoco

Il "**fuoco**" è la manifestazione visibile di una reazione chimica (combustione) che avviene tra due sostanze diverse (comburente e combustibile)

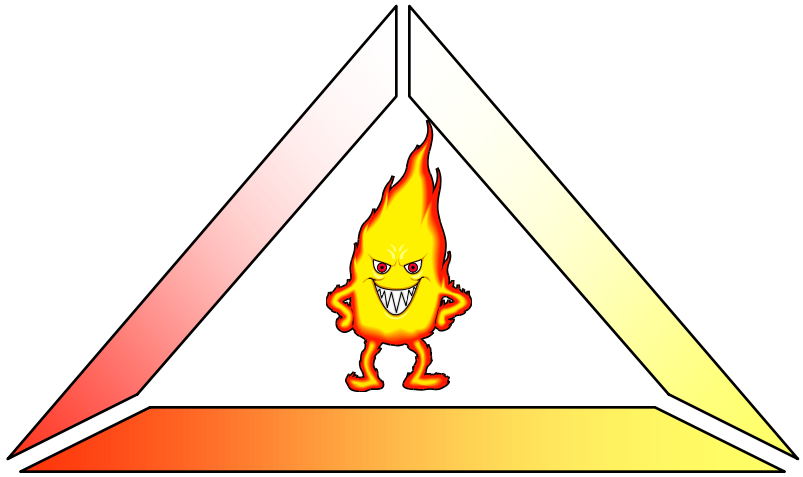
IL TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

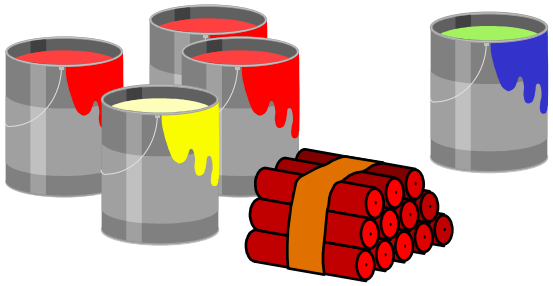
La combustione avviene in presenza del triangolo completo

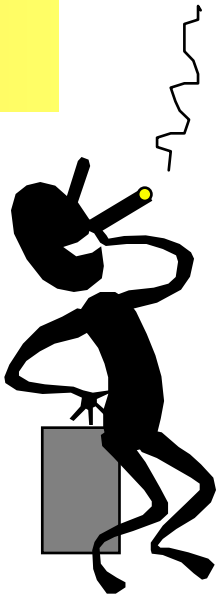
COMBUSTIBILE

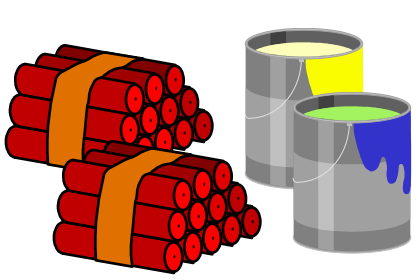
COMBURENTE

INNESCO (CALORE)









La combustione è caratterizzata da numerosi parametri chimici e fisici

Limite di infiammabilità

SOSTANZE	Campo di infiammabilità (% in volume)	
	limite inferiore	limite superiore
acetone	2,5	13
ammoniaca	15	18
benzina	1	6,5
gasolio	0,6	6,5
idrogeno	4	75,6
metano	5	15

La combustione è caratterizzata da numerosi parametri chimici e fisici

Temperatura di accensione

È la minima temperatura alla quale la miscela combustibile-comburente inizia a bruciare spontaneamente in modo continuo senza ulteriore apporto di calore o di energia dall'esterno

SOSTANZE	Temperatura di accensione (°C) *valori indicativi*
acetone	540
benzina	250
gasolio	220
idrogeno	560
alcool metilico	455
carta	230
legno	220-250
gomma sintetica	300
metano	537

La combustione è caratterizzata da numerosi parametri chimici e fisici

Temperatura di infiammabilità

E' la temperatura minima alla quale i liquidi combustibili emettono vapori in quantità tali da incendiarsi in caso d'innesco

SOSTANZE	Temperatura di infiammabilità (°C)
gasolio	65
acetone	-18
benzina	-20
alcool metilico	11
alcool etilico	13
toluolo	4
olio lubrificante	149

Le nuove etichette di pericolo per le sostanze chimiche in commercio

L'entrata in vigore del **Regolamento 1907/2006/CE (REACH)** e del **Regolamento 1272/2008/CE (CLP)** ha comportato l'introduzione di una serie di obblighi per l'industria, per gli organi di vigilanza e soprattutto comporterà numerosi cambiamenti nelle abitudini dei consumatori. I cambiamenti sono iniziati nel corso del 2008 e continueranno sino al 2017 ma il 1 dicembre 2010 ha segnato una data epocale per i sostanziali cambiamenti che avverranno nella gestione delle sostanze chimiche e delle loro miscele.

Dal 1 Dicembre 2010 infatti, sono cambiate nelle etichette per le sostanze chimiche in commercio, **i pittogrammi** (simboli), le nuove **indicazioni di pericolo** (Frasi H) e i **consigli di prudenza** (Frasi P). Pertanto i prodotti chimici in commercio dovranno essere etichettati in conformità al nuovo regolamento CLP con nuovi simboli e nuove frasi.

La sorgente di calore (fonte di innesco)

Categoria 1: accensione diretta

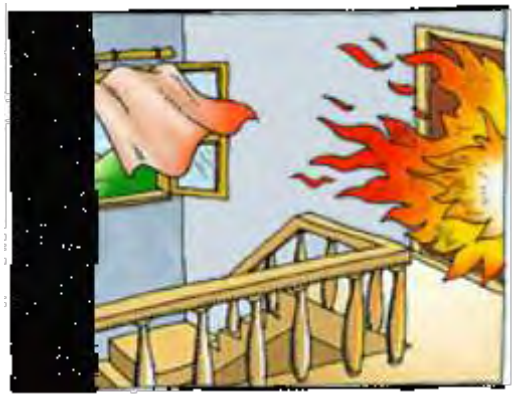
"quando una fiamma, una scintilla o altro materiale incandescente entra in contatto con un materiale combustibile in presenza di ossigeno"

Esempi: operazioni di taglio e saldatura, fiammiferi e mozziconi di sigaretta, lampade e resistenze elettriche, scariche statiche.

Categoria 2: accensione indiretta

"quando il calore d'innesco avviene nelle forme della convezione, conduzione e irraggiamento termico"

Esempi: correnti di aria calda generate da un incendio e diffuse attraverso un vano scala o altri collegamenti verticali negli edifici; propagazione di calore attraverso elementi metallici strutturali degli edifici.



La sorgente di calore (fonte di innesco)

Categoria 3: attrito

"quando il calore è prodotto dallo sfregamento di due materiali"

Esempi: malfunzionamento di parti meccaniche rotanti quali cuscinetti, motori; urti; rottura violenta di materiali metallici

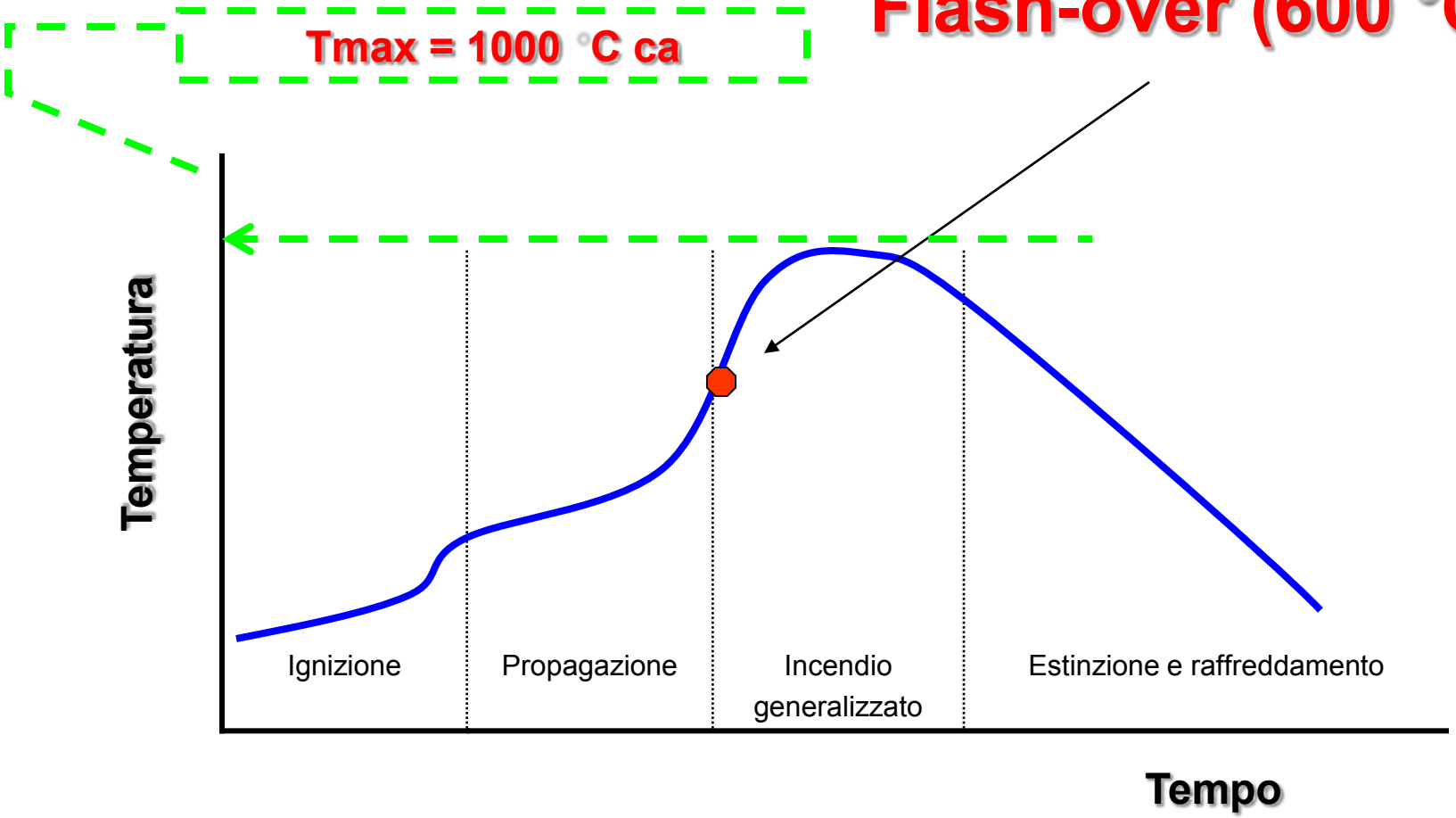
Categoria 4: autocombustione o riscaldamento spontaneo

"quando il calore viene prodotto dallo stesso combustibile come ad esempio lenti processi di ossidazione, reazione chimiche, decomposizioni esotermiche in assenza d'aria, azioni biologica"

Esempi: cumuli di carbone, stracci o segatura imbevuti di olio di lino, polveri di ferro o nichel, fermentazione di vegetali

DINAMICA DELL'INCENDIO

Flash-over (600 °C ca)

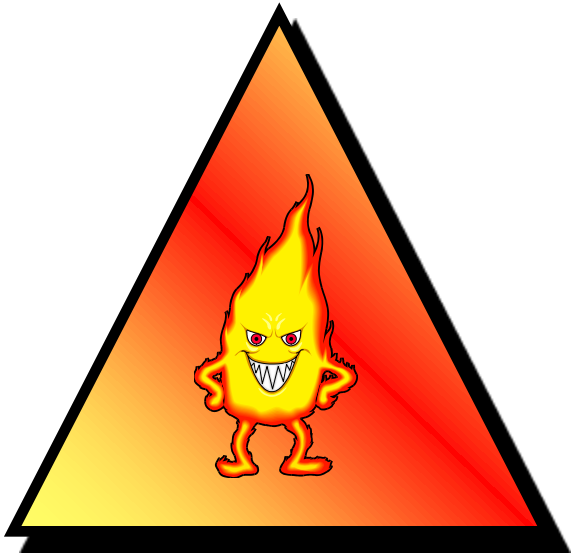


TRIANGOLO di ESTINZIONE

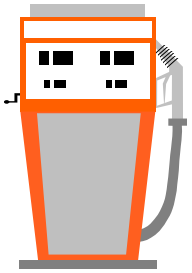
comburente

Aria -O_2-NO_2

soffocamento

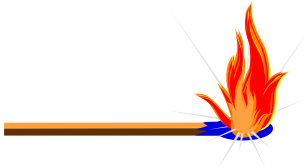


combustibile



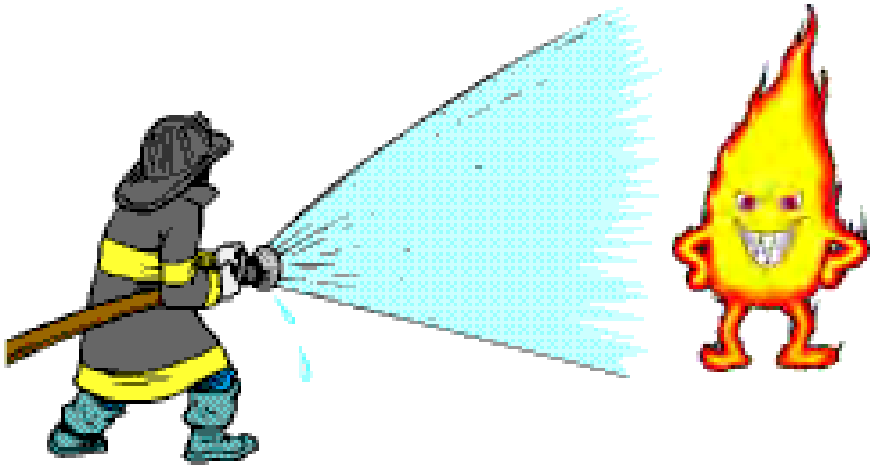
Sottrazione del combustibile

innesco o calore

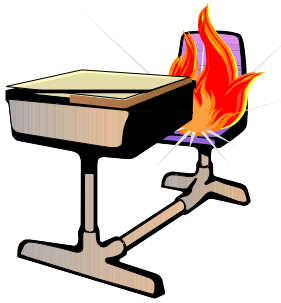


raffreddamento

LE CLASSI DI INCENDIO



CLASSI di INCENDIO



A - incendi di materiali solidi

(ad es.: legno, carta, pelli, gomma e derivati, tessili, con l'esclusione dei metalli)

CLASSI di INCENDIO

B - incendi di liquidi infiammabili

(ad es.: idrocarburi, alcool, solventi, oli minerali grassi, eteri, benzine e simili, solidi liquefabili)

CLASSI di INCENDIO

C - incendi di gas infiammabili

(ad es.: idrogeno, metano, butano, acetilene, propilene)

CLASSI di INCENDIO

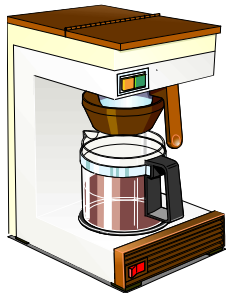
D - incendi di metalli combustibili

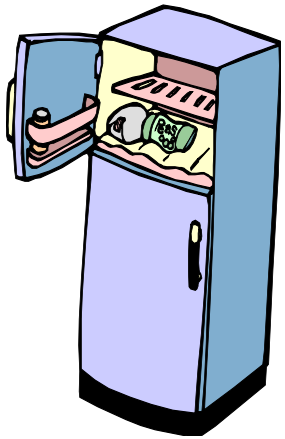
(ad es.: potassio, sodio e loro leghe, magnesio, zinco, zirconio, titanio e alluminio in polvere)

CLASSI di INCENDIO

E - incendi di apparecch. elettriche

(ad es.: trasformatori, alternatori, interruttori, quadri elettrici. La classe E non è indicata tramite pittogramma, ma attraverso la scritta "UTILIZZABILE SU APPARECCHI ELETTRICI IN TENSIONE")

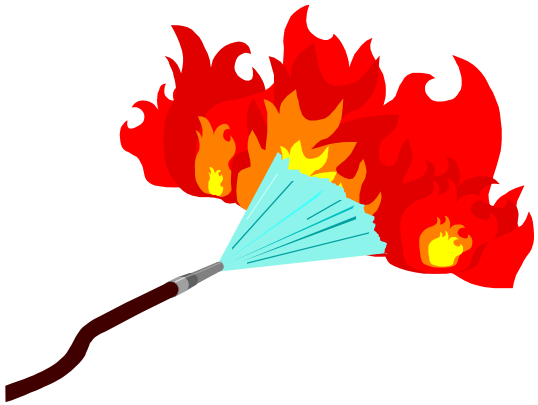




CLASSI di INCENDIO

F - incendi di oli e grassi in apparecchi per la cottura

LE SOSTANZE ESTINGUENTI



In caso di incendio si dovrà intervenire cercando di realizzare una delle seguenti azioni:

Azione di **separazione**	Allontanamento del combustibile non ancora interessato alla combustione da parte di quello già incendiato
Azione di **soffocamento**	Eliminazione del contatto fra il combustibile e comburente
Azione di **raffreddamento**	Abbassamento della temperatura del combustibile al di sotto del valore di accensione
Azione di **inibizione chimica**	Intervento con speciali sostanze adatte a bloccare chimicamente la reazione di combustione

Sostanza estinguente	Meccanismo di estinzione	Classe incendio
Acqua	I azione di raffreddamento II azione di soffocamento	
Schiuma	I separazione del combustibile dal comburente II azione di raffreddamento	
Polveri	I azione anticatalitica (interruzione chimica della reazione di combustione) II separazione del combustibile dal comburente	
Sostituti Halon	I azione di soffocamento (riducono la % O_2) II azione anticatalitica	
CO_2	I azione di soffocamento (riduce la % di O_2) II azione di raffreddamento	

E per la classe F?

M.B. SRL

20025 Legnano (Milano) Italy - Via Don Milani, 16/18
Tel. ++39/0331 46.52.84 - Fax ++39/0331 46.52.58
Codice Fiscale e Partita IVA IT 12869830153

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AL PROTOTIPO DI TIPO APPROVATO

Si dichiara, ai sensi del D.M. 07/01/2005 - G.U. n° 28 del 04/02/2005 che l'estintore sottoindicato è conforme al prototipo approvato dal Ministero dell'Interno.

TIPO ESTINTORE **"F6KI"**

Carica Nominale **litri 6 idrico**
Tipo di focolari estinguibili **13A - 113B - 75F**
Codice identificazione Costruttore **095**
Estremi approvazione Ministeriale:
DCPST/A6/6431/153 Sott. 107
Matricola .....
Anno di fabbricazione .....

La presente è rilasciata in accordo a quanto stabilito al punto 7 del citato Decreto e la responsabilità del costruttore viene a mancare qualora l'apparecchio venga manomesso o sottoposto a operazioni di manutenzione che non siano in accordo con le normative interne del costruttore stesso.

M.B. SRL

Si, ma perché tutti questi estintori? Quanti estintori ci devono essere?

Tipo di estintore	Superficie protetta da un estintore		
	Rischio basso	Rischio medio	Rischio elevato
13 A - 89 B	100 m²	-	-
21 A - 113 B	150 m²	100 m²	-
34 A - 144 B	200 m²	150 m²	100 m²
55 A - 233 B	250 m²	200 m²	200 m²

- D.M. 10/03/1998 -

Sulla base della considerazione precedente vediamo perché a rischio alto….

all'Art. 2 comma 4 del **D.M. 10/03/1998** "V*alutazione dei rischi di incendio*"

"4. Nel documento di valutazione dei rischi il datore di lavoro valuta il livello di rischio di incendio del luogo di lavoro e, se del caso, di singole parti del luogo medesimo, classificando tale livello in una delle seguenti categorie, in conformità ai criteri di cui all'**allegato 1**:"

a) livello di rischio **elevato**;

b) livello di rischio **medio**;

c) livello di rischio **basso**.

Si, ma perché attaccati alle pareti? Perché si devono vedere che sono "brutti"?

"Gli estintori portatili devono essere ubicati preferibilmente lungo le vie di uscita, in prossimità delle uscite e fissati a muro…(omissis…). In ogni caso, l'installazione di mezzi di spegnimento di tipo manuale deve essere evidenziata con apposita segnaletica".

- D.M. 10/03/1998 -

E a che distanza stanno l'un dall'altro?

PRINCIPALI ACCORGIMENTI E MISURE PER PREVENIRE GLI INCENDI

Prevenzione Incendi

Insieme di misure, provvedimenti, accorgimenti, azioni adottate e/o da adottare per:

- **LA RIDUZIONE AL MINIMO DELLE OCCASIONI DI INCENDIO**
- **IL CONTENIMENTO DELLE CONSEGUENZE DI UN INCENDIO, OVVERO:**
- **GARANTIRE LA STABILITA' DELLE STRUTTURE PORTANTI PER UN TEMPO UTILE AD ASSICURARE IL SOCCORSO AGLI OCCUPANTI**
- **LIMITARE LA PRODUZIONE DI FUOCO E FUMI ALL'INTERNO DELLE OPERE E LIMITARE LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO ALLE OPERE VICINE**
- **GARANTIRE LA POSSIBILITA' CHE GLI OCCUPANTI LASCINO L'OPERA INDENNI E CHE GLI STESSI SIANO SOCCORSI IN ALTRO MODO**
- **GARANTIRE LA POSSIBILITA' ALLE SQUADRE DI SOCCORSO DI OPERARE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA**

Prevenzione Incendi

Come conseguire l'obiettivo sicurezza contro gli incendi

MISURE PREVENTIVE

RIDUCENDO LE OCCASIONI DI UN INCENDIO

influenzano

FREQUENZA

MISURE PROTETTIVE

CONTENENDO LE CONSEGUENZE DI UN INCENDIO

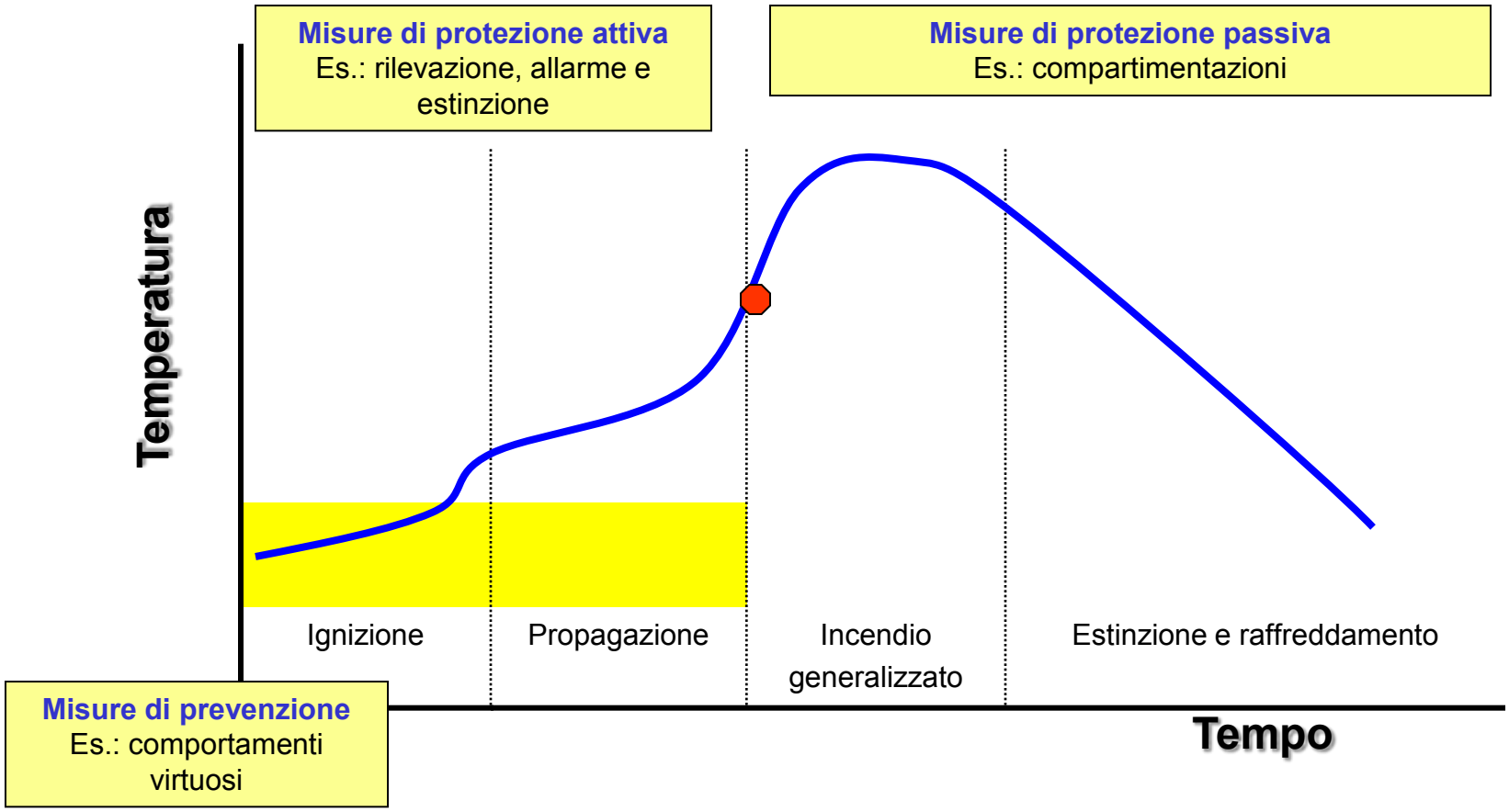
influenzano

MAGNITUDO

quindi riducono il RISCHIO di incendio

RISCHIO = FREQUENZA X MAGNITUDO

DINAMICA DELL'INCENDIO



Prevenzione Incendi

Come conseguire l'obiettivo sicurezza contro gli incendi

MISURE PREVENTIVE

- Realizzazione di impianti elettrici secondo la regola dell'arte
- Collegamento a terra di impianti, strutture, serbatoi, ecc…
- Installazione di impianti parafulmine
- Dispositivi di sicurezza degli impianti di distribuzione e di utilizzazione delle sostanze infiammabili
- Ventilazione dei locali
- Utilizzazione di materiali incombustibili
- Adozione di pavimenti e di attrezzi antiscintilla
- **Segnaletica di sicurezza**, riferita in particolare ai rischi presenti nei luoghi di lavoro

MISURE PROTETTIVE

- **PROTEZIONE ATTIVA**
- **PROTEZIONE PASSIVA**

LE PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI

PROTEZIONE ATTIVA
(C'è bisogno di un INTERVENTO)

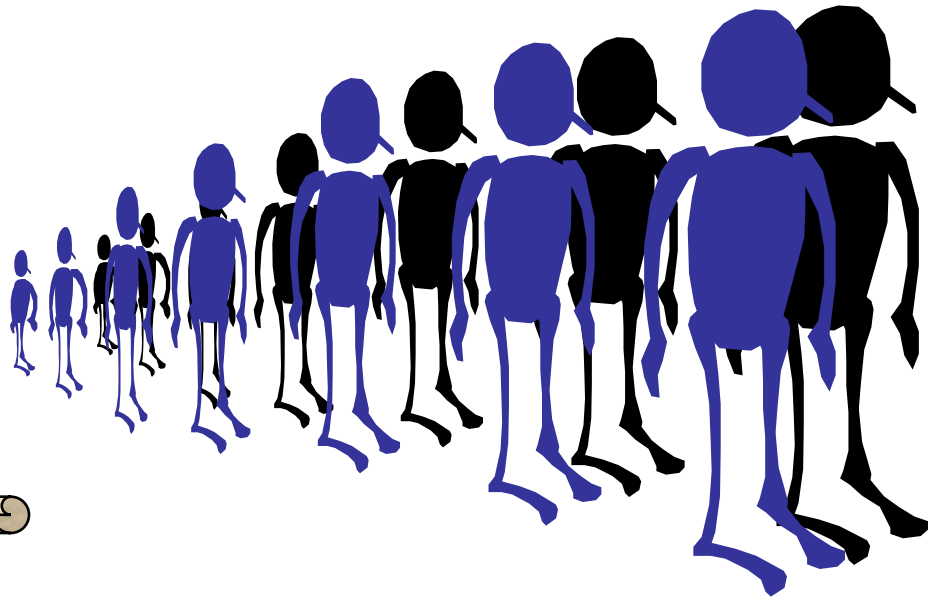
- ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI (ESTINTORI, RETE IDRICA ANTINCENDIO, IMPIANTI DI SEGNIMENTO AUTOMATICI)
- SISTEMI DI ALLARME ANTINCENDIO (IMPIANTI DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO)
- ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA
- EVACUATORI DI FUMO E CALORE

PROTEZIONE PASSIVA
(Non c'è bisogno di un INTERVENTO)

- DISTANZE DI SICUREZZA
- RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE E COMPARTIMENTAZIONI (PARETI R, R.E. E PORTE R.E.I.)
- VIE DI ESODO (SISTEMI DI VIE D'USCITA)
- LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

Piano di Emergenza Generale

Il peggior piano di emergenza è non averne nessun piano. Il secondo peggiore è averne due.



Perché un piano di emergenza?

Nel **D. M. 10 marzo 1998** "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro", all'art. 5 (*Gestione dell'emergenza in caso di incendio)* al comma 1 si enuncia quanto segue:

"All'esito della valutazione dei rischi d'incendio, il datore di lavoro adotta le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio riportandole in un piano di emergenza elaborato in conformità ai criteri di cui all'allegato VIII".

In caso di <u>principio d'incendio</u> (limitato quindi ad una stanza provocato, ad esempio, da un cestino che brucia), chiunque lo avvisti deve preoccuparsi di procedere a mettere in atto la seguente serie di azioni sintetizzate dall'acronimo **ASS** (ASSolutamente da rispettare):

A ⊃ ALLARMARE: telefonare ai Vigili del Fuoco (**n° di tel. 115**) e alla portineria (**n° di tel. 2222**) avvertendo che nel compartimento **(C 1.1 radiodiagnostica)** c'è un principio d'incendio.

S ⊃ SALVARE: se trattasi di un principio d'incendio procedere all'allontanamento delle persone presenti nella stanza sede del principio d'incendio e/o nelle stanze subito adiacenti. Se il principio d'incendio si concretizza in una delle stanze prossime al compartimento adiacente occorre chiudere la porta tagliafuoco che divide i due compartimenti, mandando in allarme il sistema antincendio (premendo uno dei pulsanti presenti nel compartimento): così facendo tutte le porte tagliafuoco normalmente tenute aperte dai dispositivi di sgancio automatico presenti si chiuderanno automaticamente.

S ⊃ SPEGNERE: se trattasi di un principio d'incendio procedere al tentativo di spegnimento con i mezzi di estinzione portatili (nel reparto di radiodiagnostica sono presenti estintori a CO_2 AMAGNETICI) distribuiti nel compartimento. Il tentativo di spegnimento può essere effettuato anche con i mezzi di estinzione fissi (NASPI), con l'accortezza di seguire le istruzioni riportate sul vetro di protezione.

In caso di <u>incendio</u> (non più limitato ad una sola stanza, ma esteso a più stanze fino a tutto il compartimento e che sia o meno, logica conseguenza del principio d'incendio):

A ⊃ ALLARME: telefonare ai Vigili del Fuoco **(n° di tel. 115)** e alla portineria **(n° di tel. 2222)** avvertendo che nel compartimento **(C 1.1 radiodiagnostica)** c'è un incendio; preallarmare il compartimento, e/o i compartimenti, adiacente/i sede dell'eventuale evacuazione limitata. Comunicare, nella telefonata alla portineria, di allarmare tutti gli addetti antincendio presenti in turno per effettuare il tentativo di spegnimento.

S ⊃ SALVARE: se trattasi di un incendio procedere al trasferimento dei pazienti e delle altre persone presenti nel compartimento adiacente o nel filtro a prova di fumo più vicino, attraverso le vie di fuga presenti (evacuazione limitata) in attesa dell'arrivo dei Vigili del Fuoco. La squadra di evacuazione sarà costituita dal personale presente di turno (medici, tecnici di radiologia, infermieri, OSS,...), dai parenti dei pazienti e da tutte le altre persone presenti. Il coordinamento nelle operazioni di evacuazione è della DG (presente o meno al momento dell'evento) o di un suo delegato (DS, DMPO, Direttore DAI, CUA, ecc...).

S ⊃ SPEGNERE: se trattasi di un incendio il tentativo di spegnimento può essere effettuato soltanto dall'addetto antincendio in turno con le modalità espresse nel caso del principio d'incendio.

In caso <u>d'incendio esteso</u> (che coinvolga cioè più di un compartimento e che sia o meno, logica conseguenza dell'incendio):

A ⊃ ALLARMARE: telefonare ai Vigili del Fuoco **(n° di tel. 115)** e alla portineria **(n° di tel. 2222)** avvertendo che l'incendio è esteso a tutto il compartimento **(C 1.1 radiodiagnostica)** e allarmare il compartimento e/o i compartimenti adiacente/i. Comunicare nella telefonata alla portineria di allarmare tutti gli addetti antincendio

	Piano di emergenza e di evacuazione antincendio	Codice Aziendale SP003
	Allegato n. 8 Norme generali di comportamento in caso di incendio, vie di fuga e luoghi sicuri radiodiagnostica (compartimento C 1.1)	Codice Regionale MQ003

presenti in turno per effettuare il tentativo di spegnimento, se possibile, e di organizzarsi per l'evacuazione totale.

S ⊃ SALVARE: se trattasi di un incendio esteso procedere al trasferimento dei pazienti e delle altre persone presenti inizialmente nel compartimento adiacente o nel filtro a prova di fumo più vicino; dopo aver evacuato l'intero compartimento e solo se le condizioni lo necessitano procedere all'evacuazione trasferendo i pazienti e le altre persone presenti nel punto di raccolta.

S ⊃ SPEGNERE: se trattasi di un incendio esteso l'addetto, o gli addetti, antincendio possono limitarsi a contenere l'incendio (ad esempio mantenendo chiuse le porte tagliafuoco del compartimento o dei compartimenti dell'incendio).

In caso di <u>allarme incendio</u> a seguito di entrata in funzione manuale (pulsante) o automatica dei rilevatori di fumo della centrale di allarme: il personale presente deve verificare se trattasi o meno di un falso allarme. Scoperto il focolaio deve attivare la procedura di emergenza come se si trattasse o di un principio d'incendio o di un incendio a seconda di cosa ha scoperto. Nel caso in cui non venisse scoperto il focolaio deve avvertire la portineria **(n° di tel. 2222)** di effettuare la verifica su quale sia il rilevatore di fumo in allarme attendendo la chiamata delle portinerie; se entro 2 minuti dalla telefonata non si ha risposta il personale presente deve attivare la procedura di emergenza come se si trattasse di un principio d'incendio.

In caso di <u>falso allarme</u> verificato dal personale del compartimento successivamente le fasi di allarme automatico, occorre comunicare alla portineria **(n° di tel. 2222)** il falso allarme. In ogni caso occorre comunicare, se possibile, all'ufficio tecnico la causa del falso allarme (malfunzionamento di un rilevatore di fumo, fumo di sigaretta, lavori di manutenzione, ecc...).

Fase di accadimento

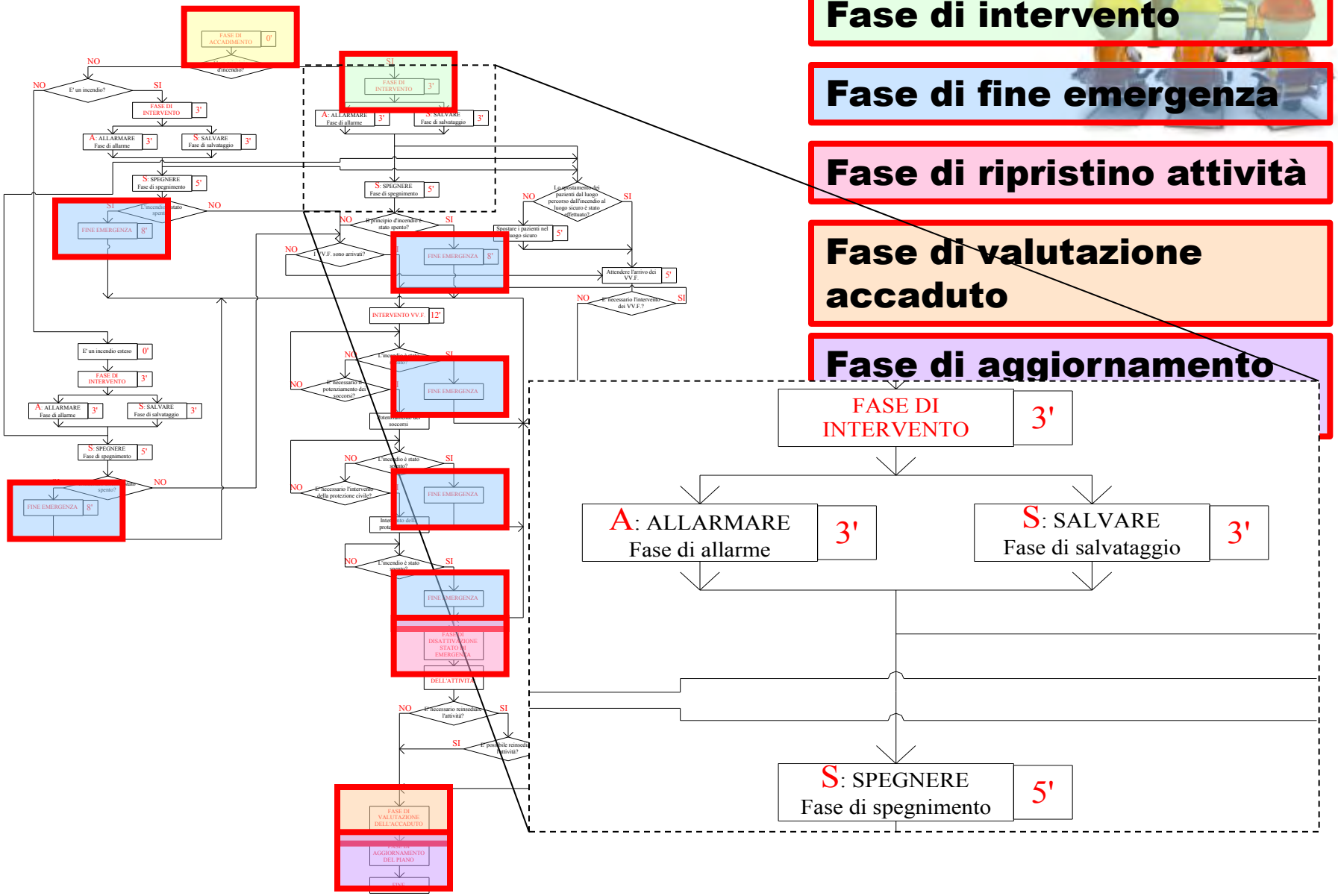
Fase di intervento

Fase di fine emergenza

Fase di ripristino attività

Fase di valutazione accaduto

Fase di aggiornamento



Fasi del piano di emergenza

QUINDI IN CASO DI AVVISTAMENTO LA PRIMA COSA DA FARE E'...

ASS

- **DARE SUBITO L'ALLARME**

- **CHI CHIAMA**
- **DOVE BRUCIA**
- **COSA BRUCIA**

Chi riceve la prima segnalazione di rilevazione o avvistamento dell'incendio?

T=5'

VIGILI DEL FUOCO (tel. 115)

PORTINERIA (tel. 2222)

...A SECONDA DEL CHIUNQUE POTREMMO AVERE:

- UN "CHIUNQUE" CHE CONOSCE LA PROCEDURA (AD ES. UN QUALUNQUE LAVORATORE);

- UN "CHIUNQUE" CHE NON CONOSCE LA PROCEDURA (AD ES. UN UTENTE);
INOLTRE:
- UN "CHIUNQUE" DI NOME RIVELATORE DI FUMO "ECCITATO".

GSA=ADDETTI ANTINCENDIO **SICURAMENTE** PRESENTI 24 h/24.

Avere personale in divisa presente 24 h/24 dedicato all'emergenza antincendio è ASSOLUTAMENTE FONDAMENTALE in un ospedale moderno.

Il protocollo antincendio da facile ed applicabile sulla carta diventa applicato nella realtà.

GSA®
GRUPPO SERVIZI ASSOCIATI

Chi riceve la prima segnalazione di rilevazione o avvistamento dell'incendio?

T=5'

UN "CHIUNQUE" CHE CONOSCE LA PROCEDURA O UN ADDETTO ANTINCENDIO

...A SECONDA DEL PRESIDIO POTREMMO AVERE:

- UN "CHIUNQUE" CHE CONOSCE LA PROCEDURA (AD ES. UN QUALUNQUE LAVORATORE);

- UN "CHIUNQUE" CHE NON CONOSCE LA PROCEDURA (AD ES. UN UTENTE);

INOLTRE:

- UN "CHIUNQUE" DI NOME RIVELATORE DI FUMO "ECCITATO".

E se l'avvisatore ottico ed acustico si accende?

T=0-3'

Uno degli ADDETTI ANTINCENDIO va a verificare se trattasi di falso allarme oppure no.

La verifica è una verifica "visiva" oppure, nel caso non si veda o si senta l'incendio è una verifica della centralina.

- UN "CHIUNQUE" CHE NON CONOSCE LA PROCEDURA (AD ES. UN UTENTE);

INOLTRE:

- UN "CHIUNQUE" DI NOME RIVELATORE DI FUMO "ECCITATO".

E' CHIARO CHE NELL'ACRONIMO "ASS" DOPO AVER DATO L'ALLARME OCCORRE...PRATICAMENTE IN CONTEMPORANEA...

AS s

- **METTERE IN SALVO**
- **IN ATTESA DEI SOCCORSI INIZIARE IL SALVATAGGIO DELLE PERSONE**

E' CHE, PRATICAMENTE IN SUCCESSIONE, L'ADDETTO ANTINCENDIO PUO' INIZIARE A...

ASS

- **SPEGNERE IL FUOCO**

- **AZIONANDO ESTINTORI E/O, NASPI E/O IDRANTI**

COMUNE
DI
FIRENZE
CORPO
DEI
POMPIERI

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

TITOLO III

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

DISPOSITIVI di PROTEZIONE INDIVIDUALE

81/08: Viene definito D.P.I. "qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento ed accessorio destinato allo scopo" (Art. 74)

↳ OBBLIGO D'USO

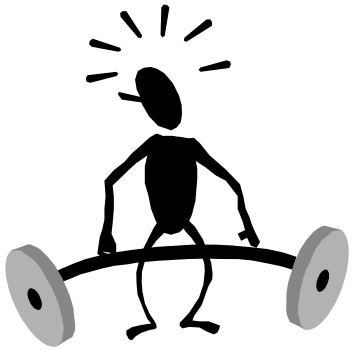
I D.P.I. **devono essere impiegati** quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro (Art. 75)

REQUISITI DEI D.P.I. (Art. 76)

- I D.P.I. devono essere conformi alle norme di cui al D.Lgs. n° 475 del 4/12/1992 e s. m. ed i.;
- adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

La non comodità / praticità e le limitazioni all'esecuzione di determinate operazioni, ecc….

NON GIUSTIFICANO IL MANCATO UTILIZZO DEI D.P.I.!!!!



In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

E' consigliabile che ogni D.P.I., prima dell'acquisto, venga assegnato per un periodo di prova agli operatori, al fine di ottenere la loro valutazione pratica e successivamente una buona accettazione da parte loro ai fini dell'effettiva adozione.

CATEGORIE dei D.P.I. (art. 4 D.Lgs. 475/92)

- D.P.I. di **Prima Categoria** -

Solo per rischi minori: "D.P.I." di progettazione semplice per rischi di lieve entità. Basta una semplice dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore sotto la propria responsabilità (autocertificazione)

CATEGORIE dei D.P.I. (art. 4 D.Lgs. 475/92)

- D.P.I. di **Terza Categoria** -

Di progettazione complessa contro rischi di morte, lesioni gravi o a carattere permanente. E' necessaria attestazione **CE** di tipo rilasciata da **organismo notificato**, da sottoporre a uno dei due sistemi di controllo previsto (a scelta del costruttore): CONTROLLO DEL **PRODOTTO FINITO**; CONTROLLO DEL **SISTEMA DI QUALITA'**.

CATEGORIE dei D.P.I. (art. 4 D.Lgs. 475/92)

- D.P.I. di **Seconda Categoria** -

Per rischi che non rientrano nelle altre due categorie. E' necessaria una attestazione **CE** di tipo rilasciata da **organismo notificato** (solo in fase di progettazione del D.P.I.).

ALCUNI ESEMPI

GUANTI

ELMETTI

MASCHERE

SCARPE

OCCHIALI

CUFFIE

ANTICADUTA

INDUMENTI

OBBLIGHI DEI LAVORATORI (Art. 78)

1. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.
2. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.
3. I lavoratori:
   a) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;
   b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.
4. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.
5. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI (Art. 20, comma 2)

I lavoratori devono in particolare:
a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere *c)* e *d)*, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera *f)* per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
f) non rimuovere o modificare senza autorizzazi
di controllo;
g) non compiere di propria iniziativa operazioni o
ovvero che possono compromettere la sicurezza
h) partecipare ai programmi di formazione e di a
i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal pres
dal medico competente.

Arresto fino a un mese o ammenda da € 200 a € 600
[Art. 59, co. 1, lett. a)]

LUOGHI DI LAVORO: MICROCLIMA E ILLUMINOTECNICA

Cosa dice la normativa???

D.Lgs. 81/08:
Allegato IV: REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO
1.9 Microclima
1.9.1. Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi

1.9.1.1. Nei luoghi di lavoro chiusi, è necessario far sì che tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente ottenuta preferenzialmente con aperture naturali e quando ciò non sia possibile, con impianti di areazione.

1.9.1.2. Se viene utilizzato un impianto di aerazione, esso deve essere sempre mantenuto funzionante. Ogni eventuale guasto deve essere segnalato da un sistema di controllo, quando ciò è necessario per salvaguardare la salute dei lavoratori.

1.9.1.3. Se sono utilizzati impianti di condizionamento dell'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiosa.

1.9.1.4. Gli stessi impianti devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.

1.9.1.5. Qualsiasi sedimento o sporcizia che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata deve essere eliminato rapidamente.

Il benessere termoigrometrico

Oggi creare un ambiente termicamente confortevole è ancora uno dei parametri più importanti da considerare quando si progettano gli edifici.

Ma cosa è esattamente il Comfort Termico?

Definizione:…

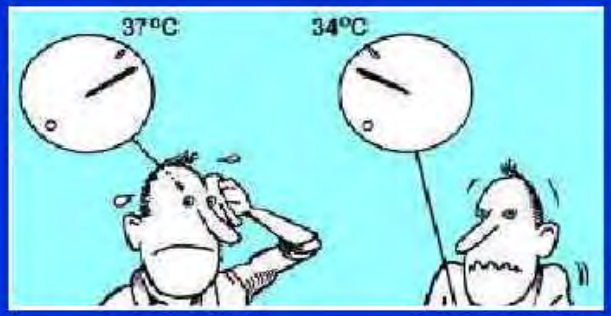
…“quello stato della mente che esprime la soddisfazione verso l’ambiente termico” (ISO 7730).

L'uomo ha un sistema di regolazione della temperatura che assicura di mantenere la temperatura corporea a circa 37°C

Quando il corpo diventa troppo *caldo*:

I vasi sanguigni si dilatano

Aumento del flusso sanguigno che provoca la sudorazione



Quando il corpo diventa troppo *freddo*:

I vasi sanguigni riducono l'afflusso di sangue attraverso la pelle

Aumento della produzione del calore interno attraverso lo stimolo dei muscoli che causano i brividi.

Il **benessere termico**, dunque, esprime una condizione di neutralità, con dispersione integrale del calore prodotto senza aumento della temperatura corporea e senza evidente intervento del sistema termoregolatore.

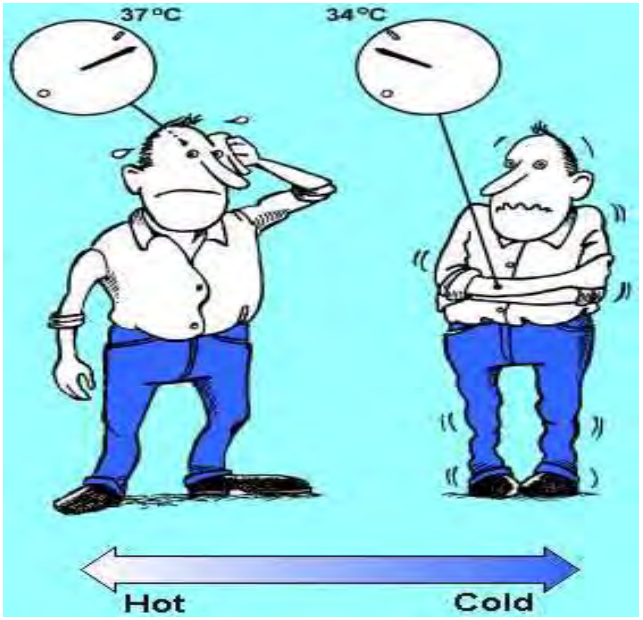
Bilancio termico

La temperatura interna del corpo umano (37°C) può essere mantenuta costante solo se il bilancio tra il calore prodotto dai processi metabolici e quello disperso nell'ambiente risulta in pareggio

$$S = M + W \pm R \pm C \pm K - E - RES$$

dove:

S	=	bilancio termico
M	=	metabolismo
W	=	lavoro muscolare esterno
R	=	scambi calorici per radiazione
C	=	scambi calorici per convezione
K	=	scambi calorici per conduzione
E	=	perdita di calore per evaporazione
RES	=	perdita di calore per respirazione



Il metabolismo del corpo umano

Il **metabolismo basale** (legato esclusivamente al mantenimento dell'attività cellulare e al funzionamento degli organi principali) di ogni individuo dipende essenzialmente da: i cicli circadiani, il sesso, la massa e l'altezza, l'età.

Un valore medio di tale valore è assunto pari a 43 W/m^2.

Il **metabolismo di riposo** comprende le funzioni relative alla digestione, alla termoregolazione, in completa assenza di lavoro muscolare.

All'energia metabolica di riposo corrisponde un valore di circa 55-65 W/m^2.

Metabolismo di lavoro è legato direttamente all'attività muscolare svolta.

Come si vede il metabolismo è una potenza termica riferita all'unità di superficie corporea.

L'unità di misura del metabolismo (che si indica con il simbolo ***M***) è W/m^2, anche se esso viene spesso misurato nell'unità incoerente ***met***, essendo:

1 met = 58,2 W/m^2 = 50,0 (kcal/h) m^2

La quantità di 1 met corrisponde al metabolismo di una persona in attività sedentaria.

attività	metabolismo (met)
dormire	0.6
stare seduti	1
stare in piedi	1.2
attiv. leggera (camminare)	1.6
attiv. media (negozi, abitaz.)	2
attiv. pesante (ginnastica)	3
ballare	5

W: lavoro muscolare esterno

Rappresenta l'energia che nell'unità di tempo l'uomo scambia con l'ambiente esterno sotto forma di lavoro

R: Scambi calorici per radiazione

Sono una funzione di:

- area effettiva sviluppata da un corpo vestito
- temperatura superficiale del vestiario
- temperatura radiante media

C: Scambi calorici per convezione

È una funzione di:

- temperatura dell'ambiente
- fattore "area del vestiario"
- temperatura del vestiario
- ventilazione (solo in caso di ventilazione elevata)

K: scambi calorici per conduzione

Scambio di calore con gli oggetti che vengono a contatto con il corpo.
Esempio: col pavimento attraverso la pianta dei piedi, con sedie o con tavoli, con oggetti tenuti in mano.
Per la presenza del vestiario questo termine è spesso trascurabile.

E: Perdita di calore per evaporazione

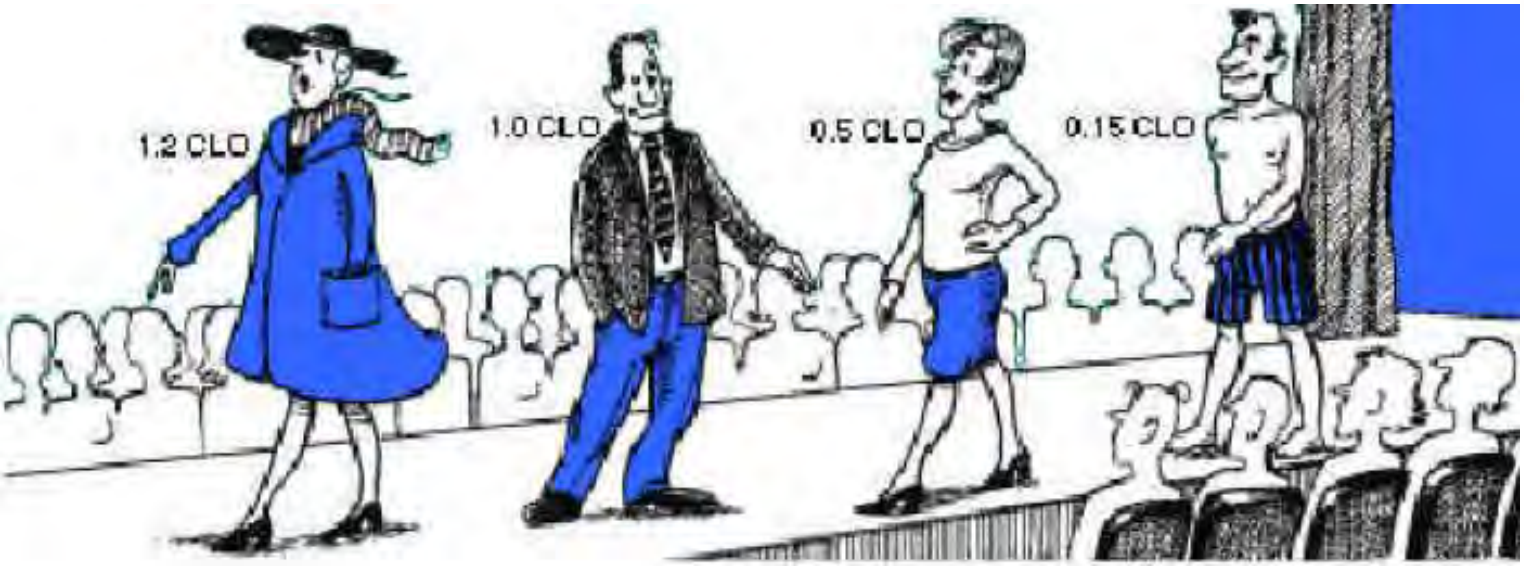
È una funzione di:

- **temperatura cutanea**
- **pressione parziale del vapor d'acqua**

Le perdite di calore dovute a sudorazione sono invece una funzione del carico metabolico (M)

RES: Perdita di calore per respirazione

È una funzione del metabolismo (M) e della temperatura ambiente



La quantità di calore per unità di tempo (potenza termica) dispersa dal corpo verso l'esterno o assunta dal corpo dall'esterno dipende dalla temperatura del corpo rispetto a quella dell'ambiente, dalle modalità della trasmissione del calore e dai coefficienti di ricambio termico.
L'abbigliamento riduce la perdita di calore, per questo viene classificato a seconda della sua capacità isolante.

L'unità usata per misurare la ***capacità isolante dell'abbigliamento*** è l'unità Clo, oppure l'unità m^2 °C/W, più tecnica (1 Clo = 0.155 m^2 °C/W).

La temperatura interna del corpo è pari a: 34°C
La temperatura superficiale del corpo è quella della pelle (tsk = tskin)
La temperatura superficiale dell'abbigliamento è tclo=tcloth

Metabolismo energetico
corrispondente ad alcune attivita'

Attività	Metabolismo energetico (W/m2) (met)	
Disteso	46	0.8
Seduto, rilassato	58	1.0
In piedi, rilassato	70	1.2
Attività sedentaria (ufficio, casa scuola, laboratorio)	70	1.2
Attività in piedi (compere, laboratorio, industria leggera)	93	1.6
Attività in piedi (commesso, lavori domestici, lavori a macchina)	116	2.0
Attività moderata (lavoro pesante a macchina, lavoro in garage)	165	2.8

Resistenza termica
di alcuni abbigliamenti tipici

Abbigliamento	Icl (clo)
Nudo	0
Tipico abbigliamento tropicale: mutande, pantaloncini, camicia a maniche corte con collo sbottonato, calzini leggeri e sandali.	0.3
Abbigliamento leggero estivo: mutande, pantalone leggero, camicia a maniche corte con collo sbottonato, calzini leggeri e scarpe.	0.5
Abbigliamento da lavoro leggero: mutande, maglia intima leggera, camicia da lavoro di cotone a maniche lunghe, pantaloni da lavoro, calzini di lana, scarpe.	0.7
Tipico abbigliamento invernale per ambienti chiusi: mutande, maglia intima, camicia a maniche lunghe, pantaloni, giacca pullover a maniche lunghe, calzini pesanti, scarpe.	1.0
Abito tradizionale pesante all'europea: biancheria intima di cotone con maglia a maniche lunghe e mutande lunghe, camicia, vestito completo, soprabito con cintura, calzini di lana e scarpe pesanti.	1.5

Quando si definisce il comfort termico è importante ricordare che l'uomo non sente la temperatura dell'ambiente in cui vive e lavora, ma sente l'energia che perde il suo corpo. I parametri da misurare sono quelli che causano una perdita di energia:

- temperatura dell'aria (°C);
- temperatura Mean radiant (°C);
- velocità dell'aria (m/s);
- umidità relativa (%);
- metabolismo (met);
- capacità isolante dell'abbigliamento (clo).

Come creare un luogo di lavoro perfetto? Tra quali limiti si deve mantenere la temperatura e l'umidità per consentire un comfort termico?

Le risposte si possono avere dal PMV-index (*Predicted Mean Vote*).

The PMV-index indica la media del valore della valutazione soggettiva di un gruppo di persone in un dato ambiente.

Voto Medio Predetto 1

(PMV=Predicted Mean Vote o Indice PMV) FANGER-1970

Il PMV si basa sul presupposto, tratto da studi sperimentali, che la CONDIZIONE DI BENESSERE TERMICO per la maggior parte degli individui si ottiene quando il bilancio termico è in equilibrio e la temperatura cutanea media ed il calore dissipato per evaporazione del sudore variano entro limiti ben ristretti corrispondenti, di fatto, ad una sollecitazione moderata del sistema di termoregolazione.

Voto Medio Predetto 2

(PMV=Predicted Mean Vote o Indice PMV) FANGER-1970

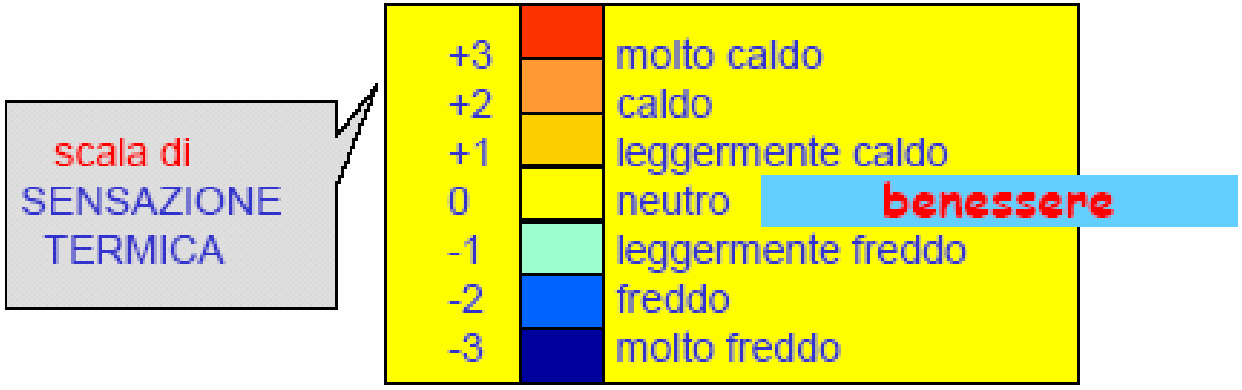
Al di fuori del benessere termico la sensazione di caldo o di freddo è proporzionale al carico termico inteso come:

Potenza termica generata all'interno del corpo umano

- (meno)

Potenza termica dispersa in condizioni di benessere

Il carico termico così definito, sperimentalmente di è dimostrato correlabile, in vaste popolazioni, con il voto che può essere espresso dai soggetti su una:



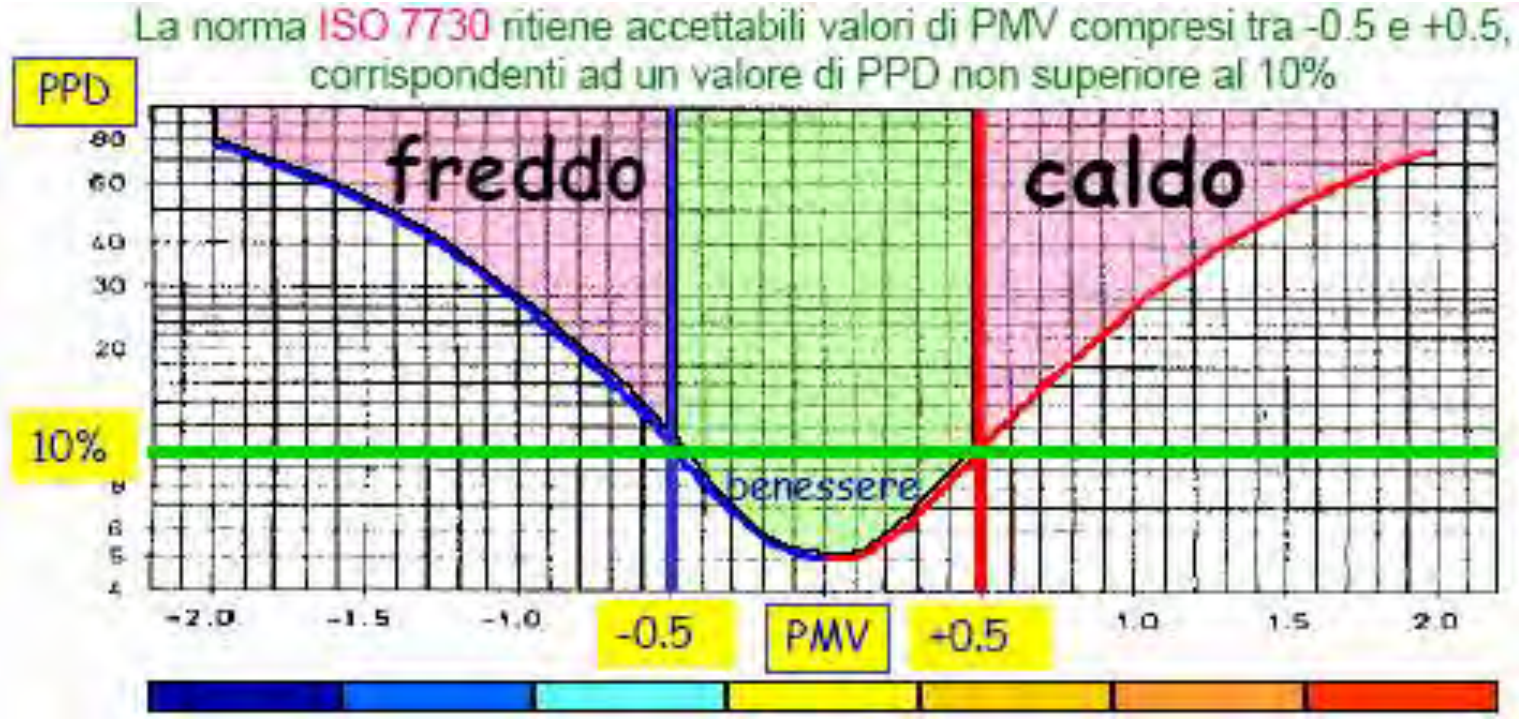
Voto Medio Predetto 3

(PMV=Predicted Mean Vote o Indice PMV) FANGER-1970

Sulla base di dati sperimentali è stata elaborata una

CORRELAZIONE tra indice PMV e la Percentuale Predetta di Insoddisfatti

(Predicted Percentage of Dissatisfied o indice PPD).



Fattori di disagio locali

Anche se una persona ha la sensazione di neutralità termica alcune parti del corpo possono essere esposte a condizioni che causano un *disagio termico*.

I disagi termici possono essere classificati in:

1. Raffreddamento locale del corpo causato da uno spiffero
2. Raffreddamento o riscaldamento di parti del corpo dall'irradiamento.
3. Piedi freddi e testa calda allo stesso tempo causato dalla grande differenza della temperatura di aria verticale.
4. Piedi caldi o freddi causati dalla temperatura del pavimento.

Cosa dice la normativa???

D.Lgs. 81/08:
Allegato IV: REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO
1.10 Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro
1.10. Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

1.10.1. A meno che non sia richiesto diversamente dalle necessità delle lavorazioni e salvo che non si tratti di locali sotterranei, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale. In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro devono essere dotati di dispositivi che consentano un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.

1.10.2. Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione devono essere installati in modo che il tipo d'illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori.

1.10.3. I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità.

1.10.4. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza.

1.10.5. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

1.10.6. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente gli ambienti, i luoghi ed i posti indicati al punto 1.10.5, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza e dalla insufficienza della illuminazione.

Cosa dice la normativa???

D.Lgs. 81/08:

Allegato IV: REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO

1.10 Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

1.10.7. Illuminazione sussidiaria

1.10.7.1. Negli stabilimenti e negli altri luoghi di lavoro devono esistere mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.

1.10.7.2. Detti mezzi devono essere tenuti in posti noti al personale, conservati in costante efficienza ed essere adeguati alle condizioni ed alle necessità del loro impiego.

1.10.7.3. Quando siano presenti più di 100 lavoratori e la loro uscita all'aperto in condizioni di oscurità non sia sicura ed agevole; quando l'abbandono imprevedibile ed immediato del governo delle macchine o degli apparecchi sia di pregiudizio per la sicurezza delle persone o degli impianti; quando si lavorino o siano depositate materie esplodenti o infiammabili, l'illuminazione sussidiaria deve essere fornita con mezzi di sicurezza atti ad entrare immediatamente in funzione in caso di necessità e a garantire una illuminazione sufficiente per intensità, durata, per numero e distribuzione delle sorgenti luminose, nei luoghi nei quali la mancanza di illuminazione costituirebbe pericolo. Se detti mezzi non sono costruiti in modo da entrare automaticamente in funzione, i dispositivi di accensione devono essere a facile portata di mano e le istruzioni sull'uso dei mezzi stessi devono essere rese manifeste al personale mediante appositi avvisi.

1.10.7.4. L'abbandono dei posti di lavoro e l'uscita all'aperto del personale deve, qualora sia necessario ai fini della sicurezza, essere disposto prima dell'esaurimento delle fonti della illuminazione sussidiaria.

1.10.8. Ove sia prestabilita la continuazione del lavoro anche in caso di mancanza dell'illuminazione artificiale normale, quella sussidiaria deve essere fornita da un impianto fisso atto a consentire la prosecuzione del lavoro in condizioni di sufficiente visibilità.

Quali sono gli obbiettivi dell'ergonomia della visione nei posti di lavoro?

- realizzare un ambiente luminoso idoneo a soddisfare le esigenze fisiopsicologiche dell'uomo, assicurando, ove possibile, il ricorso all'illuminazione naturale;

- rendere ottimale la percezione delle informazioni visive, al fine di assicurare agli operatori le migliori condizioni di lavoro.

Per realizzare quanto detto ci vuole un **progetto di illuminotecnica**

Un corretto progetto illuminotecnico si basa su delle scelte condizionate da precise funzioni obiettivo, riassumibili nelle seguenti:
- definizione del compito visivo;
- definizione dei livelli di illuminazione (lux) o di luminanze (cd/m2) a seconda dei casi;
- definizione dei limiti di uniformità (o delle volute "non uniformità");
- definizione dei contrasti di luminanza;
- definizione di parametri di qualità: abbagliamento, resa del colore, contenimento del volume illuminato entro i limiti indicati;
- definizione di esigenze particolari o soggettive (atmosfere da creare, stimoli da produrre, richiami di attenzione).

Per realizzare quanto detto ci vuole un **progetto di illuminotecnica**

Quando il progetto sia stato impostato convenientemente, scegliendo sorgenti luminose, apparecchi, supporti, impianti, sarà opportuno controllare la validità complessiva attraverso alcuni "indicatori di qualità", da confrontare con progettazioni analoghe, oppure comunque con "finestre di valori" dettate dalla normativa e dalla buona tecnica.
Si citano, quali principali indicatori, i valori medi di:
- efficienza delle sorgenti adottate (lm/W);
- fattore di utilizzazione degli apparecchi;
- potenze specifiche sulle superfici oggetto del compito visivo (W/m2);
- perdite complessive di impianto e degli ausiliari (W/m2, oppure W/km, oppure W/punto luce),
- durata di vita delle sorgenti e dell'impianto (fino al primo intervento di manutenzione straordinaria);
- intervalli temporali attesi fra guasti (MTBF), manutenzioni ordinarie, sostituzione delle sorgenti luminose;
- tasso di decadimento del flusso luminoso utile nel tempo (%/anno).

UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro"

Definizioni

Compito visivo: insieme degli elementi visivi (dimensioni della struttura, contrasto e durata) che riguardano il lavoro effettuato

Zona del compito: parte del posto di lavoro nella quale viene svolto il compito visivo

Zona immediatamente circostante: fascia di 0.5m intorno alla zona del compito

Definizioni di illuminotecnica

Intensità luminosa
quantità di energia luminosa emessa in una determinata direzione
(unità di misura:candela)

Flusso luminoso
quantità di energia luminosa emessa da una sorgente di luce nell'unità di tempo
(unità di misura: lumen)

Illuminamento
E' la misura del flusso luminoso che investe una superficie. La luce può provenire dal sole, dalle lampade o da qualsiasi altra sorgente.
(unità di misura: lux; 1 lux= 1lumen/m2)

Luminanza
esprime la luminosità che una superficie produce, sia essa una superficie luminosa (sorgente primaria es: lampada) o illuminata (sorgente secondaria, es: piano di una tavolo che riflette la luce). Nel caso di superfici illuminate, la luminanza è molto influenzata dal fattore di riflessione di queste superfici.
(unità di misura: candela/m2)

Confronto con i nuovi standard europei (valori espressi in lux)

Locali o tipo di lavoro	Vecchie disposizioni del DPR 303/56	Standards europei
Deposito	10	100 - 200
Aree di passaggio	20	100 - 200
Lavori grossolani	40	200 - 400
Lavori di media finezza (illuminazione generale)	20	200 - 400
Lavori di media finezza (illuminazione localizzata)	100	1000 - 2000
Lavori fini (illuminazione generale)	40	400 - 800
Lavori fini (illuminazione localizzata)	200	2000 - 4000
Lavori finissimi (illuminazione generale)	60	800 - 1200
Lavori finissimi (illuminazione localizzata)	300	4000 - 6000

USO DELLE ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE

TITOLO VII

USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE

Allora, il VIDEOTERMINALE…
Cos'è un videoterminale?

E' uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato

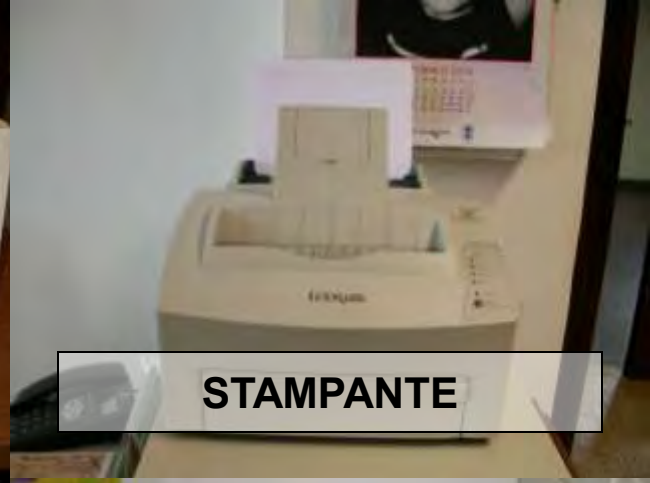
Ah, ho capito, ad esempio il mio computer!!!

Infatti il **posto di lavoro** è l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

Ovvero???

TASTIERA

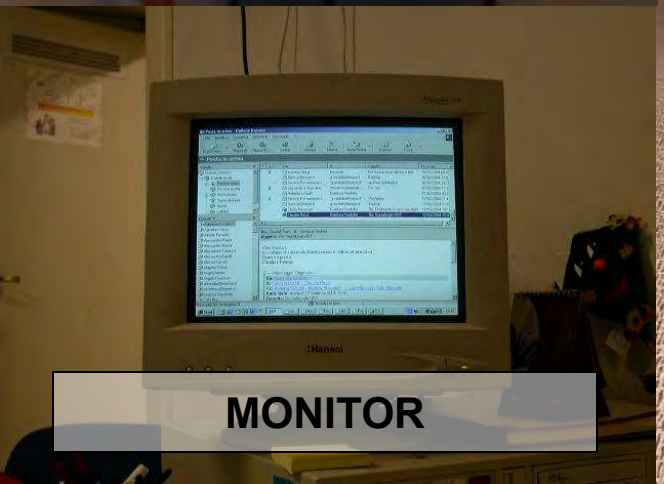
UNITA' A DISCHI


STAMPANTE

SCRIVANIA

SEDIA

TELEFONO

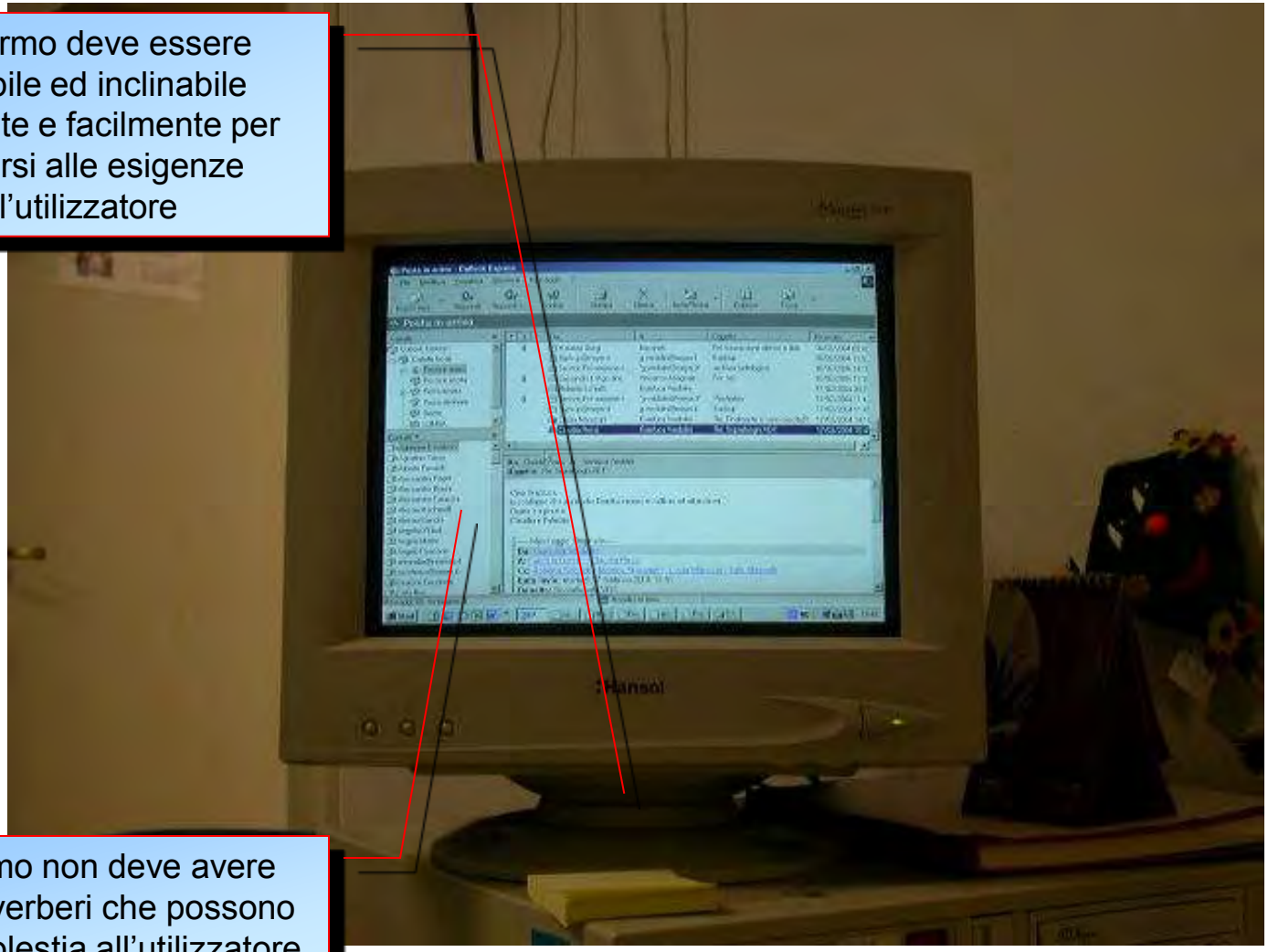

MONITOR

MOUSE

ATTREZZATURE

E il mio schermo come deve essere?

Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente e facilmente per adeguarsi alle esigenze dell'utilizzatore

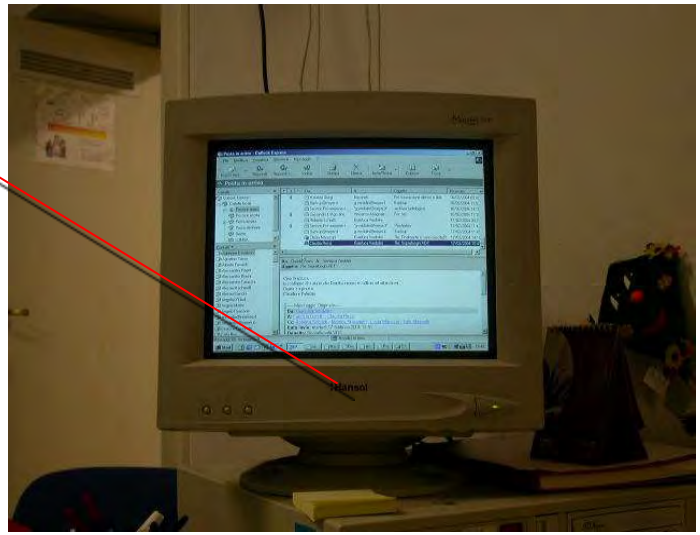


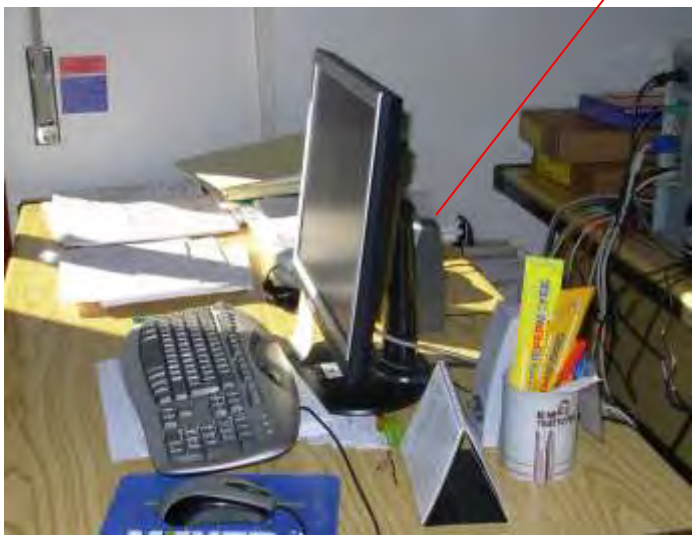
Lo schermo non deve avere riflessi e riverberi che possono causare molestia all'utilizzatore

ATTREZZATURE

E il mio schermo come deve essere?

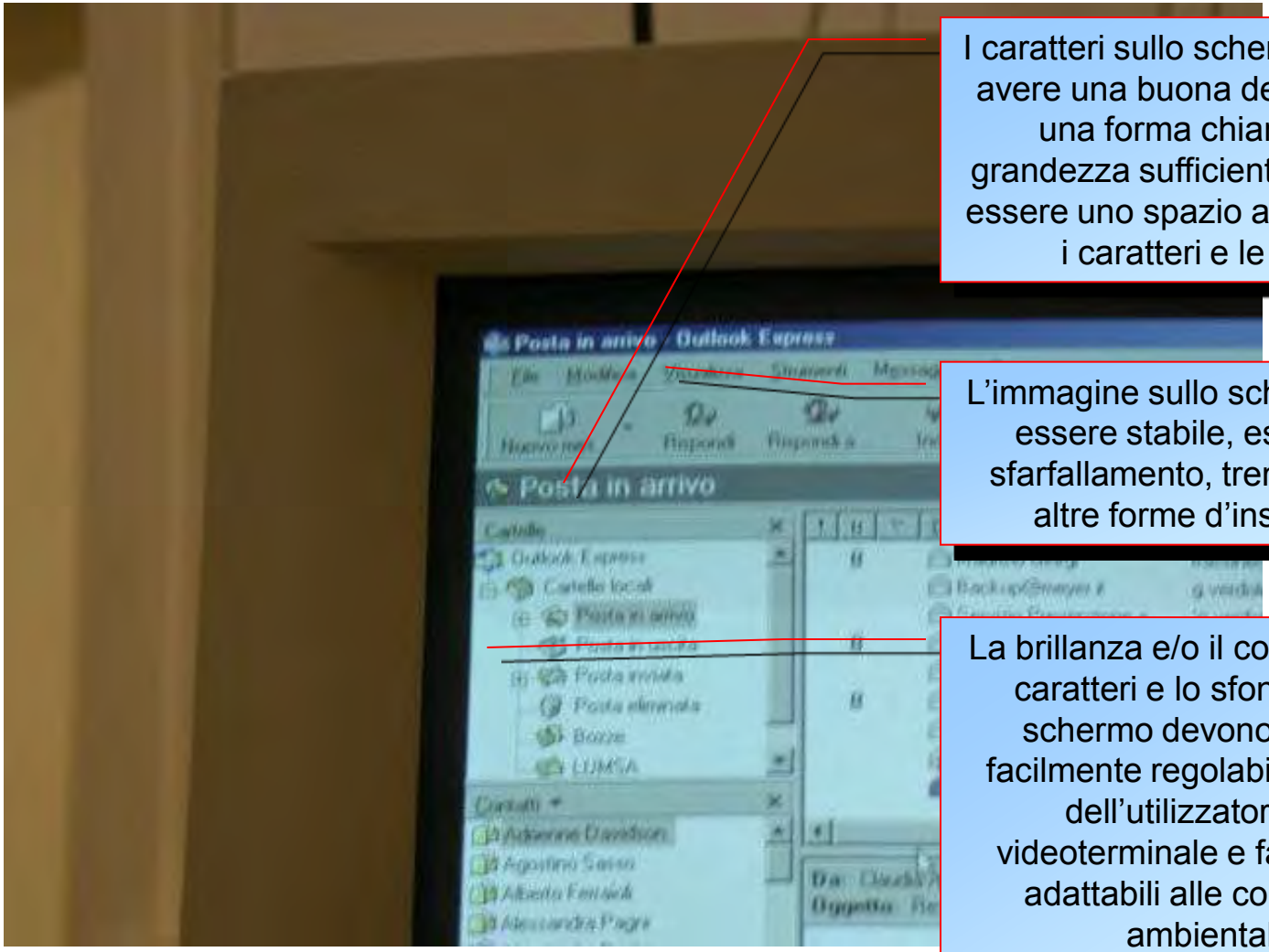
Sono evidenti le differenze che intercorrono tra uno schermo “classico” e uno schermo piatto nell’orientarlo e nell’inclinarlo al fine di **“adeguarsi alle esigenze dell’utilizzatore”**





ATTREZZATURE

E il mio schermo come deve essere?



I caratteri sullo schermo devono avere una buona definizione e una forma chiara, una grandezza sufficiente e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee

L'immagine sullo schermo deve essere stabile, esente da sfarfallamento, tremolio o da altre forme d'instabilità

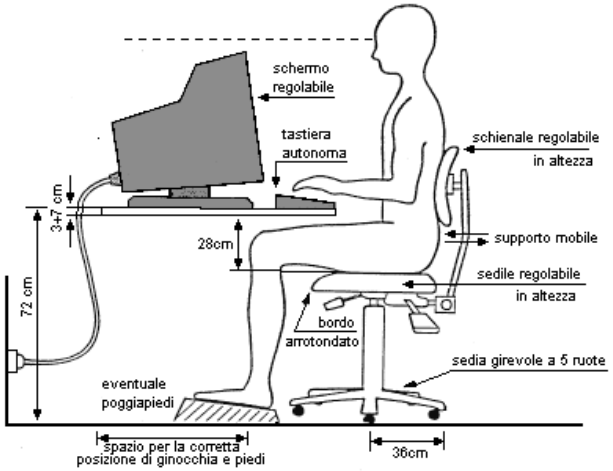
La brillanza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali

ATTREZZATURE (cfr. all. XXXIV, D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.)

E il mio schermo come deve esse

50-70 cm

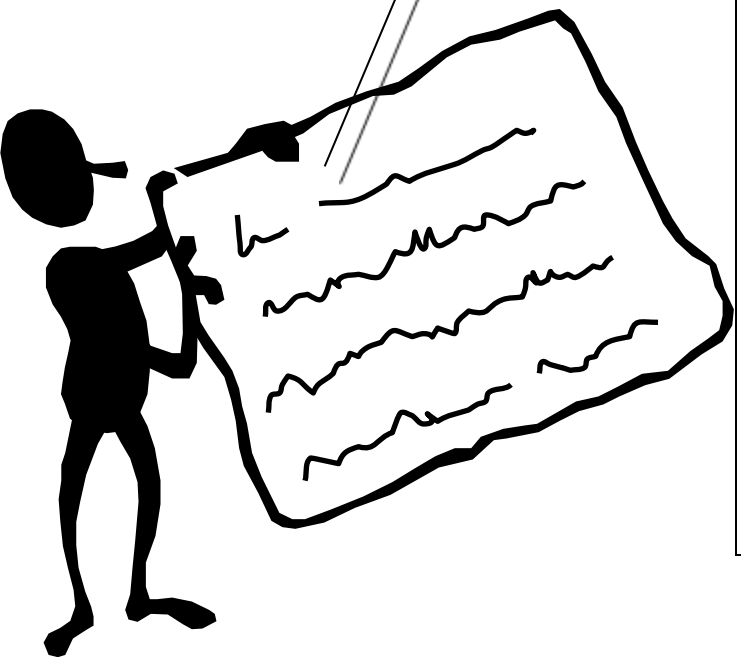
Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.



ATTREZZATURE

E il mio schermo come deve essere?

L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.



Va chiarito, preliminarmente, che **tutti gli studi e le indagini epidemiologiche sinora svolti portano ad escludere**, per i videoterminali, **rischi specifici derivanti da radiazioni**, ionizzanti o non ionizzanti, sia a carico dell'operatore sia della prole. In particolare, nei posti di lavoro con videoterminale le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro. **Per quanto si riferisce ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati** e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono realizzate apparecchiature elettriche e televisive.

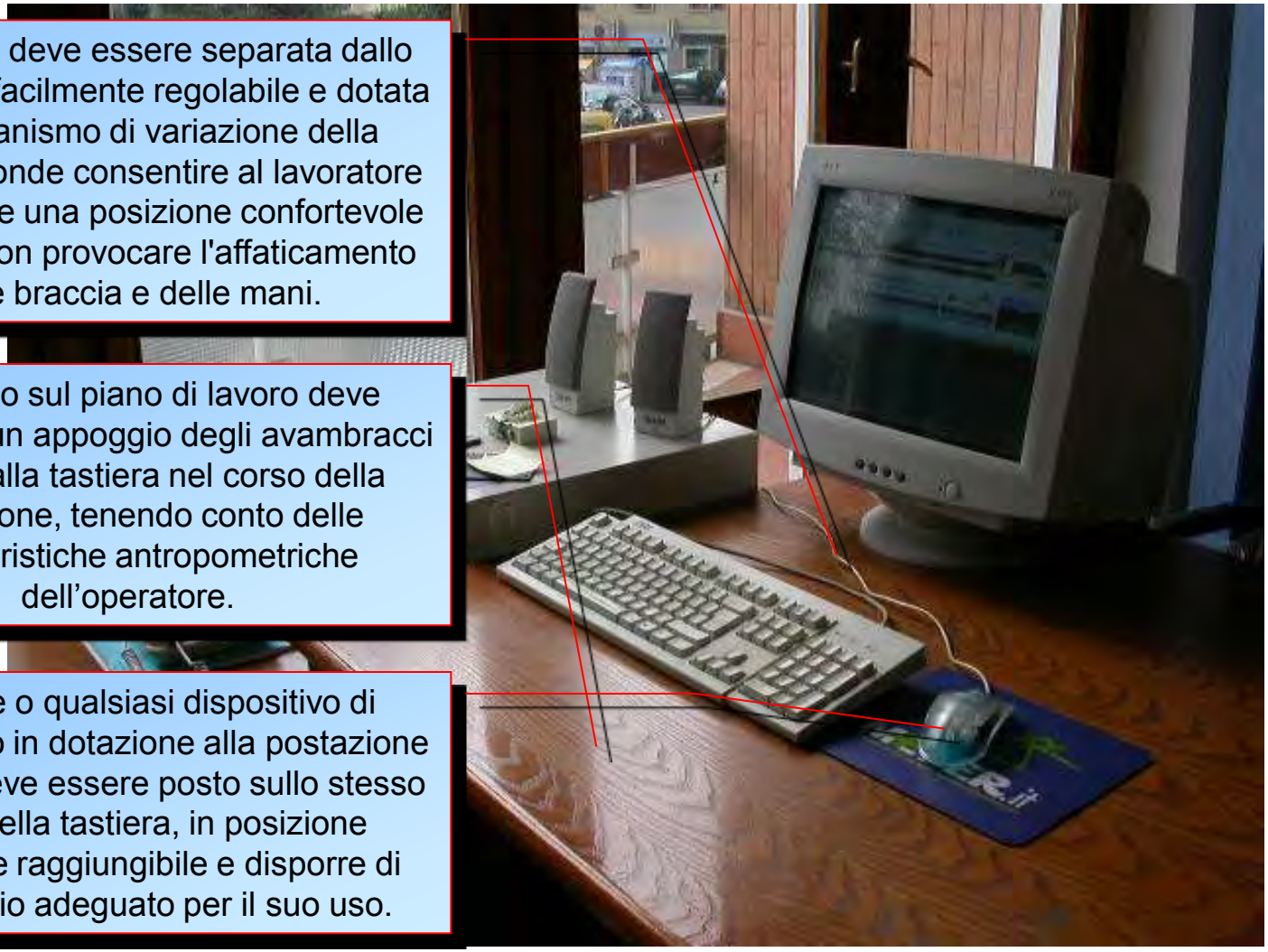
ATTREZZATURE

E la mia tastiera?

La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.

Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.

Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.



ATTREZZATURE

E la mia tastiera?

Lo spazio davanti alla tastiera deve essere sufficiente onde consentire un appoggio per le mani e le braccia dell'utilizzatore…questo spazio in queste postazioni NON C'E'!!! Per i corsi di formazione, gli esami, ecc…, vanno bene!!!

ATTREZZATURE

E la mia tastiera?

La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi

La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso.

I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.

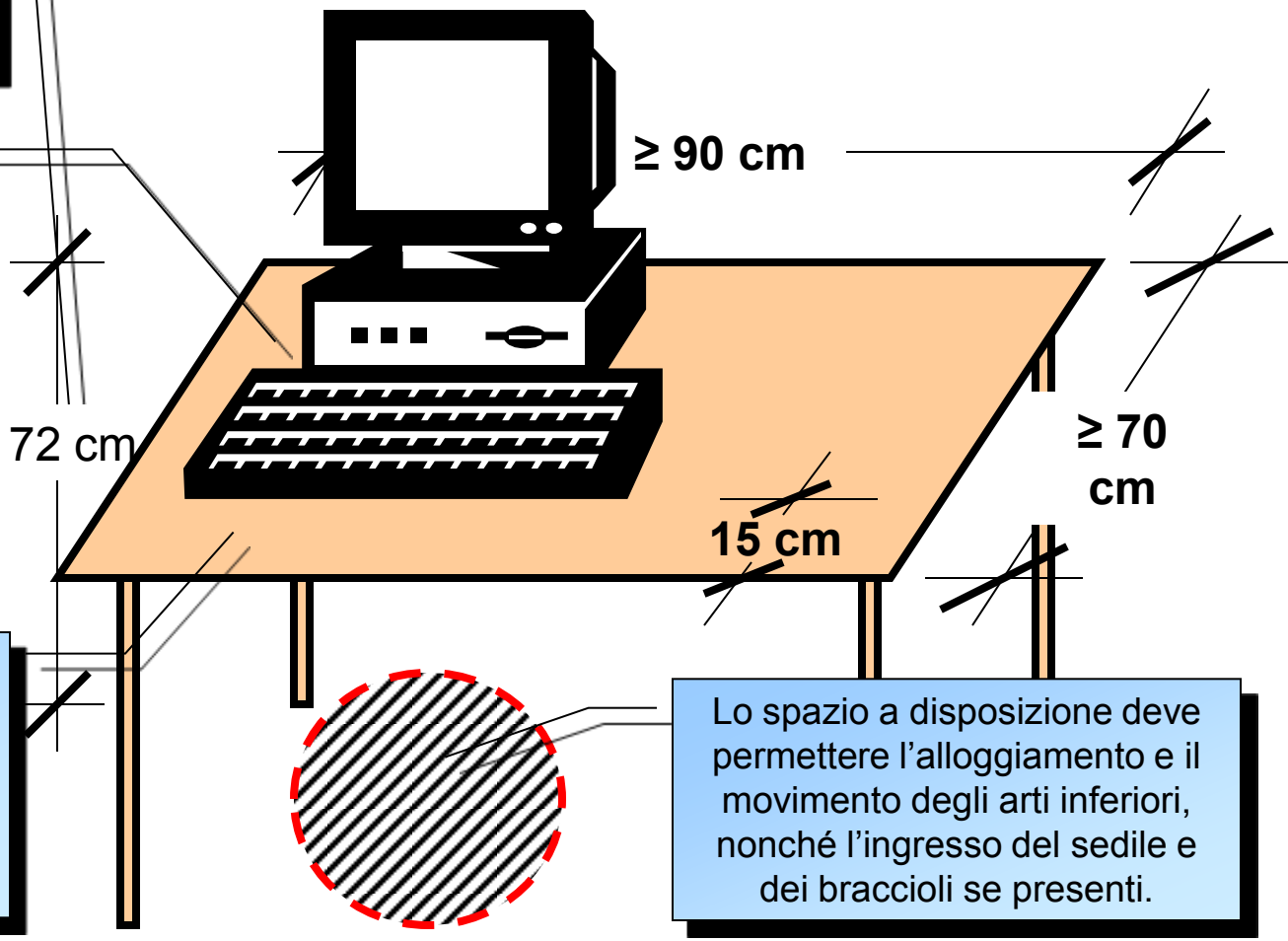
ATTREZZATURE

E il piano di lavoro?

L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm.

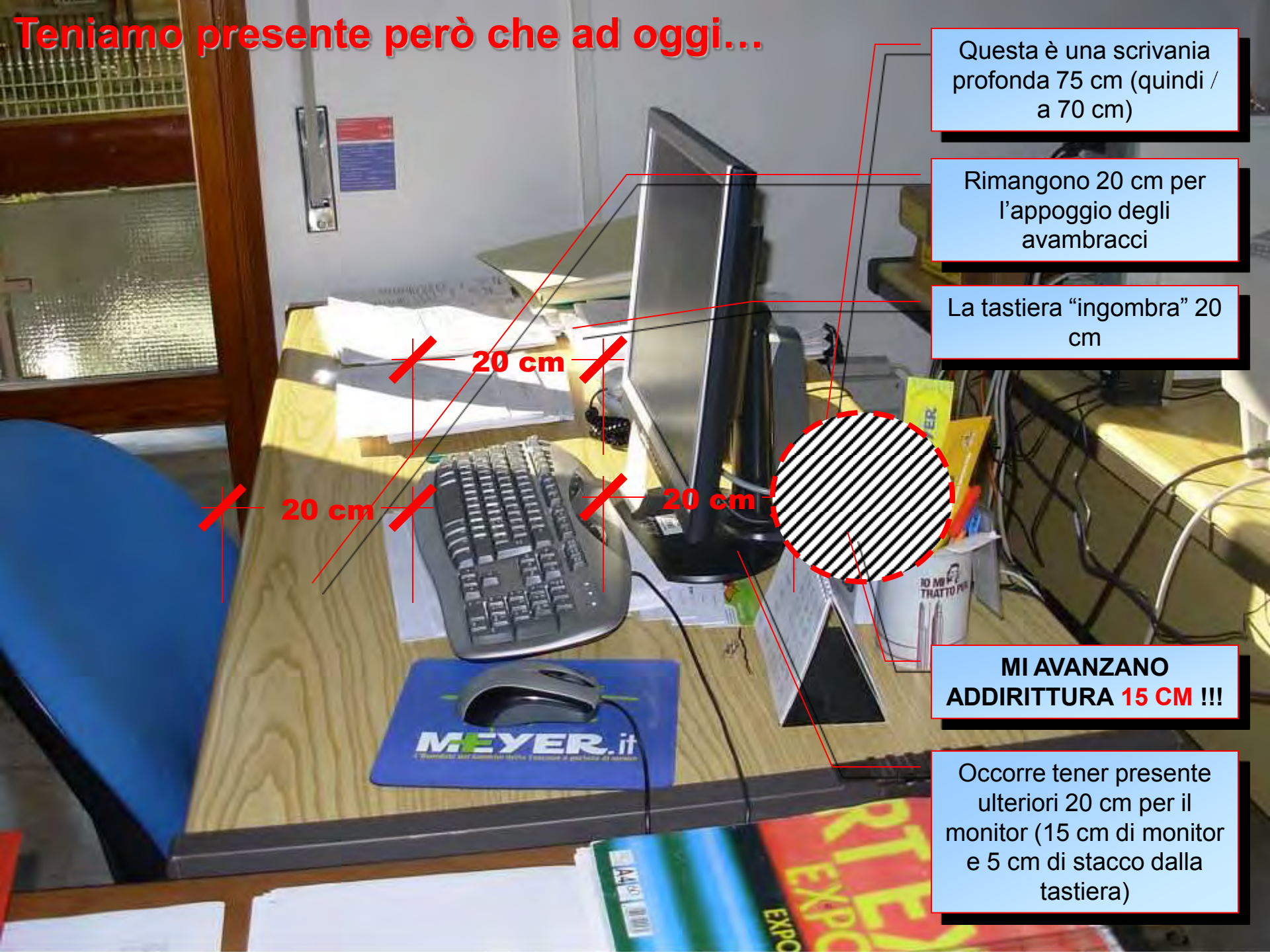
Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.

Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.



Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

Teniamo presente però che ad oggi…



Questa è una scrivania profonda 75 cm (quindi / a 70 cm)

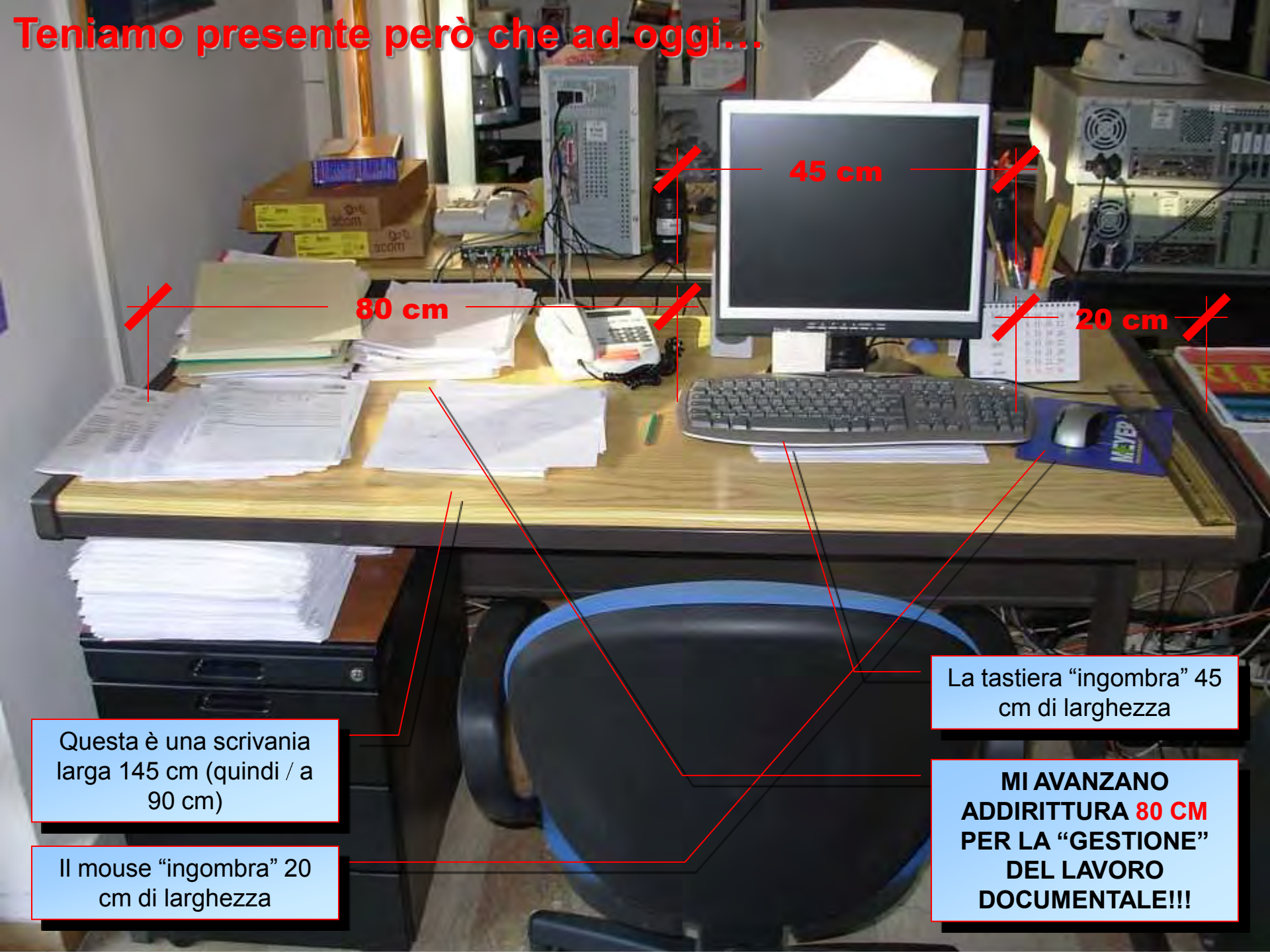
Rimangono 20 cm per l'appoggio degli avambracci

La tastiera "ingombra" 20 cm

MI AVANZANO ADDIRITTURA 15 CM !!!

Occorre tener presente ulteriori 20 cm per il monitor (15 cm di monitor e 5 cm di stacco dalla tastiera)

Teniamo presente però che ad oggi…



Questa è una scrivania larga 145 cm (quindi / a 90 cm)

Il mouse “ingombra” 20 cm di larghezza

La tastiera “ingombra” 45 cm di larghezza

MI AVANZANO ADDIRITTURA 80 CM PER LA “GESTIONE” DEL LAVORO DOCUMENTALE!!!

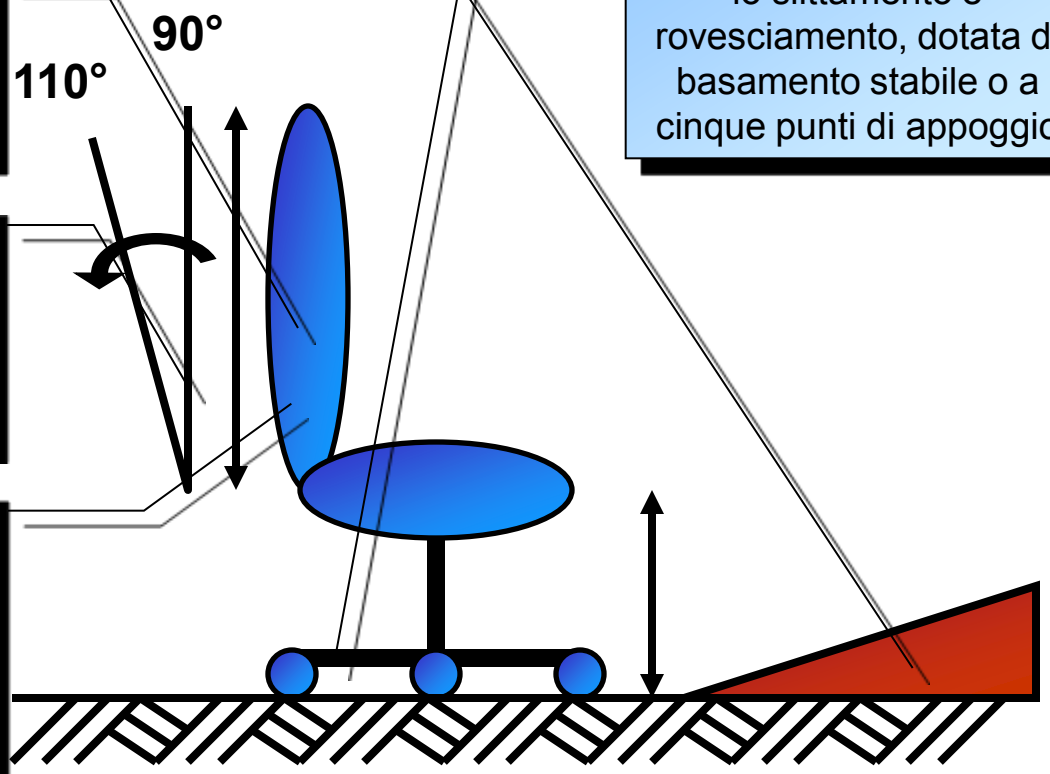
ATTREZZATURE

Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda.

Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.

Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.

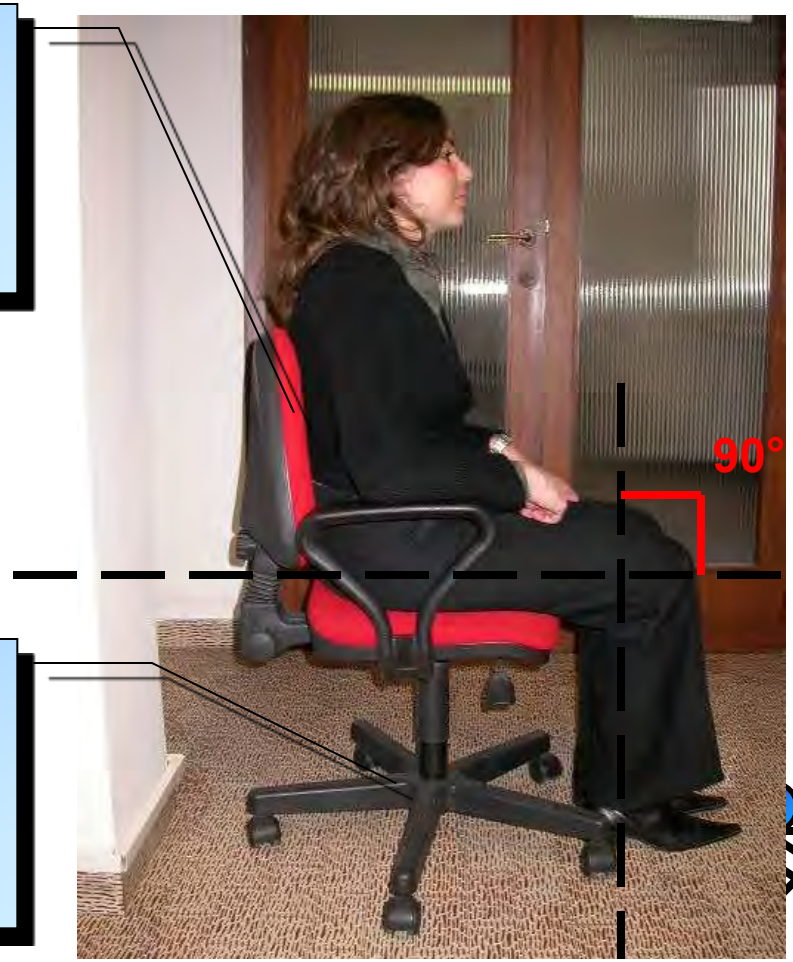


La sedia deve essere di tipo girevole, salda contro lo slittamento e rovesciamento, dotata di basamento stabile o a cinque punti di appoggio

ATTREZZATURE

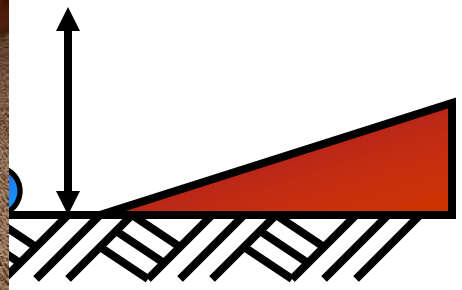
E la sedia?

Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.



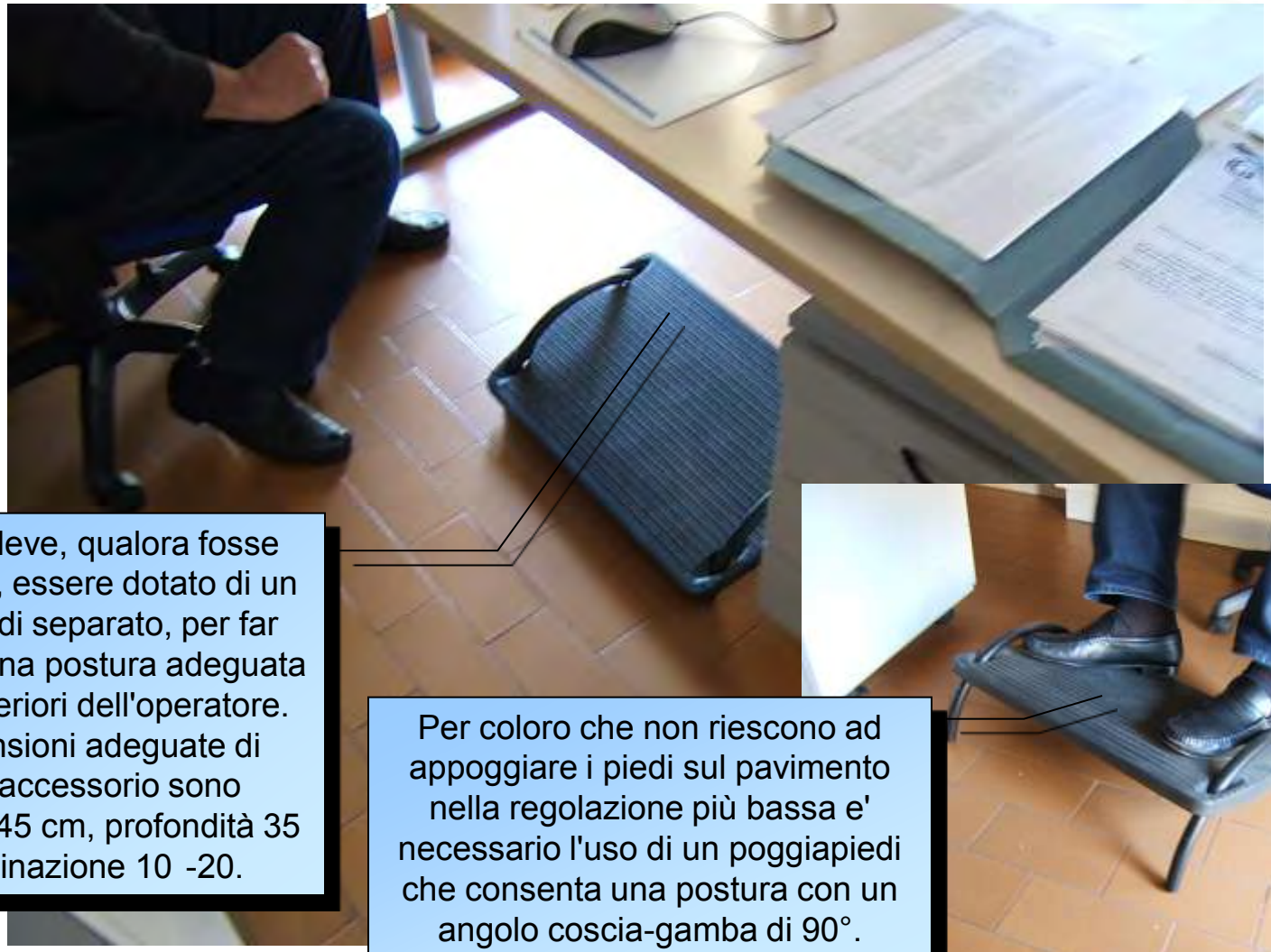
La sedia deve essere regolata ad un'altezza tale da consentire il mantenimento delle gambe a 90°

Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.



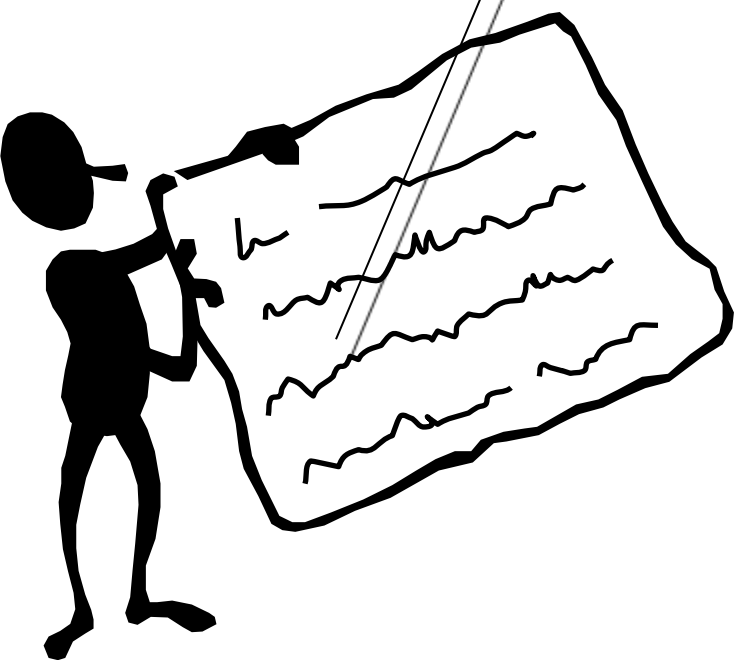
ATTREZZATURE

E la sedia?



La sedia deve, qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore. Le dimensioni adeguate di questo accessorio sono Larghezza 45 cm, profondità 35 cm, inclinazione 10 -20.

Per coloro che non riescono ad appoggiare i piedi sul pavimento nella regolazione più bassa e' necessario l'uso di un poggiapiedi che consenta una postura con un angolo coscia-gamba di 90°.



E ricordati che le attrezzature sono importanti, ma…

…**è importante soprattutto lo svolgimento quotidiano del lavoro!!!**

1 – Il lavoratore ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante **pause ovvero cambiamento di attività**;

2 – Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale;

3 – In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque **ha diritto ad una pausa di 15 minuti ogni 120 minuti (2 ore)** di applicazione continuativa al videoterminale;

4 – Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità;

5 – E' comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro;

6 – Nel computo dei tempi di interruzione NON sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro;

7 – La pausa è considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non è riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario comprensivo di lavoro.

IL POSTO DI LAVORO DEVE ESSERE BEN DIMENSIONATO E

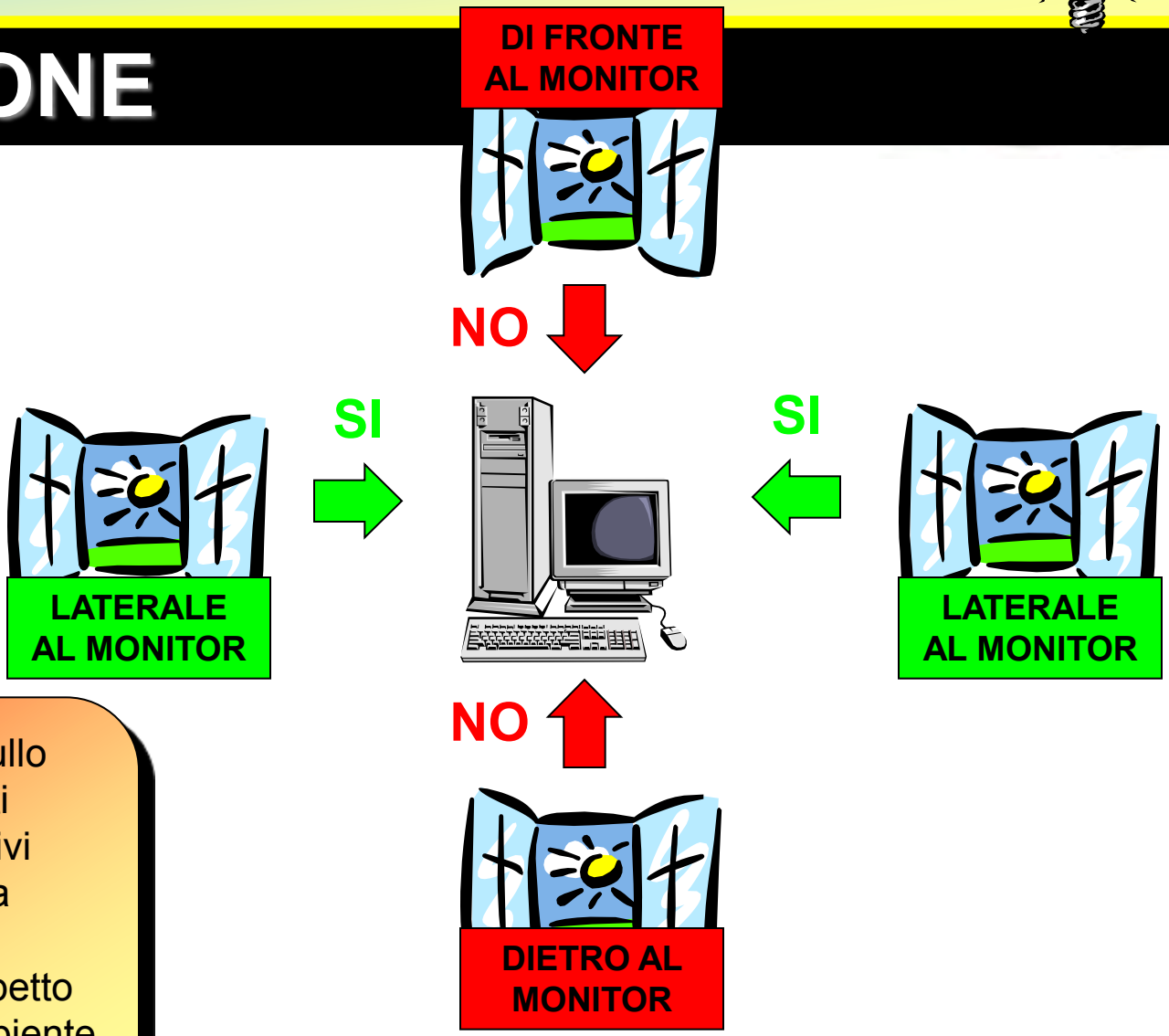
Ma siamo sicuri?

CAMBIAMENTI DI POSIZIONE E MOVIMENTI OPERATIVI.

E' necessario che il tavolo del VDT sia posto vicino alle prese evitando percorsi dei cavi che possono essere d'intralcio e pericolosi. Ove non vi e' altra soluzione che far passare i cavi sul pavimento gli stessi devono essere protetti da una specifica **protezione meccanica**. **Sono da evitare prese multiple e prese volanti!!!**

AMBIENTE

ILLUMINAZIONE



Al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro.

AMBIENTE

ILLUMINAZIONE

Solo dove risulta impossibile eliminare i riflessi può essere consigliato l'uso di **"filtri antiriflesso"** che richiedono una pulizia molto accurata e periodica sia del filtro stesso sia del monitor. In generale è sconsigliabile in quanto attenua la luminosità del monitor e raddoppia la superficie soggetta a sporcarsi (schermo e monitor appunto).

Al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro.

SI

NO

SI

NO

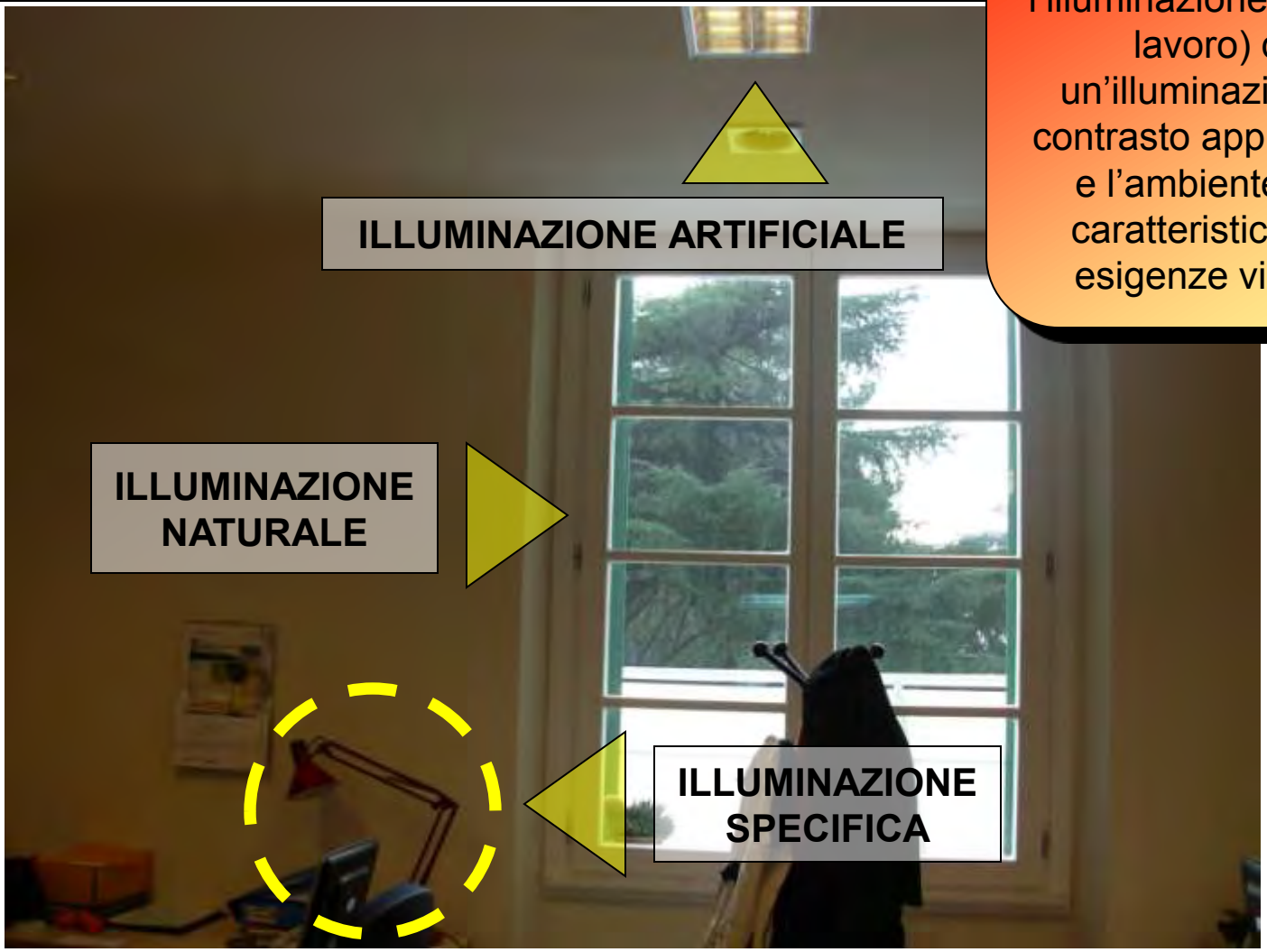
SI

NO

AMBIENTE

ILLUMINAZIONE

L'**illuminazione generale** e l'illuminazione **specifica** (lampade di lavoro) devono garantire un'illuminazione sufficiente ed un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.



AMBIENTE

ILLUMINAZIONE

Lampada localizzata (**illuminazione specifica**): **nelle postazioni VDT e' sconsigliato l'uso di queste lampade in quanto causano forti contrasti tra zone in ombra ed illuminate ed abbagliamenti alle postazioni di lavoro vicine**. Se proprio e' indispensabile la lampada localizzata cercare di illuminare, eventualmente con una seconda lampada, le parti in ombra che rientrano nel campo visivo dell'operatore come la zona posteriore al monitor.

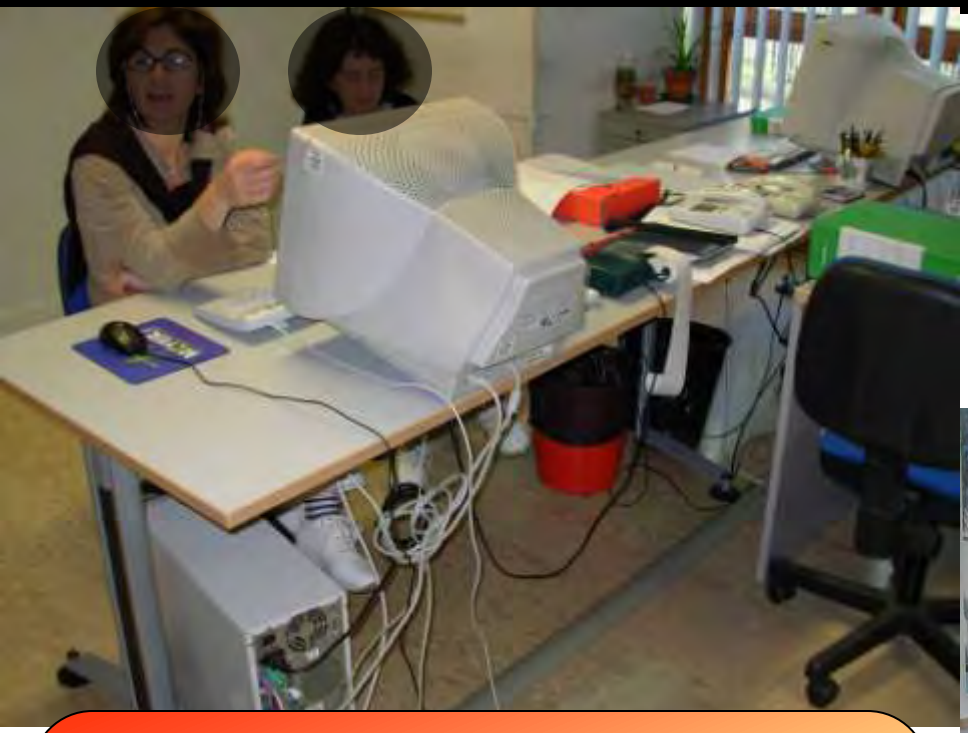
AMBIENTE

ILLUMINAZIONE

L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori.

AMBIENTE

ILLUMINAZIONE



Si dovrà tener conto dell’esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo.

Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell’operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.

AMBIENTE

ILLUMINAZIONE

Le finestre **devono** essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

AMBIENTE

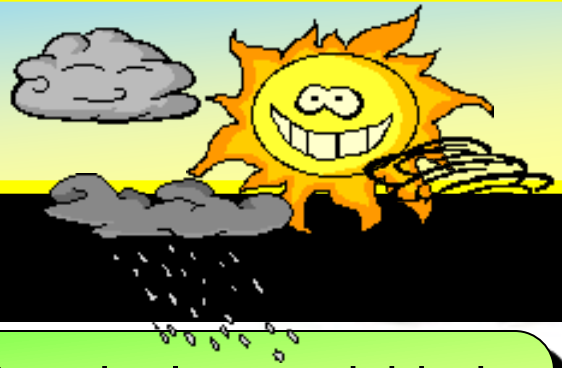
RUMORE

Il lavoro in ufficio in generale e quello al VDT in particolare richiedono concentrazione e quindi un ambiente poco rumoroso. Le norme ISO 9241 parte 6 (*"Ergonomic equirements for office work with display terminals. Environmetel requirement"*) indicano una rumorosità ambientale contenuta entro valori di **50-55 dB(A)**.

Ove ci fossero stampanti ad aghi a servizio continuo e forte rumorosità le stesse possono essere isonorizzate con appositi contenitori. Normalmente in ambiente d'ufficio non si hanno più né stampanti ad aghi né altre sorgenti di rumore di origine meccanica.

STAMPANTE AD AGHI

AMBIENTE



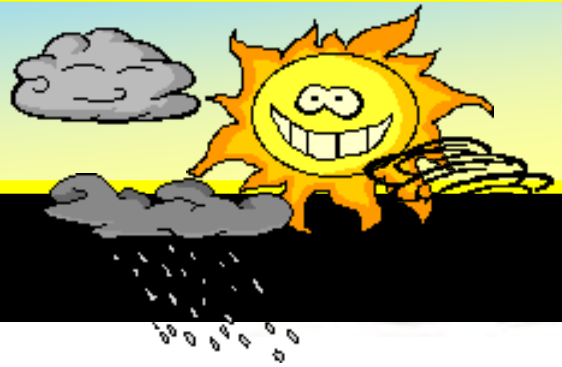
MICROCLIMA

Per quel che riguarda il **microclima** il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio

E' necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature poste in vicinanza, ecc…

E' importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni degli occhi

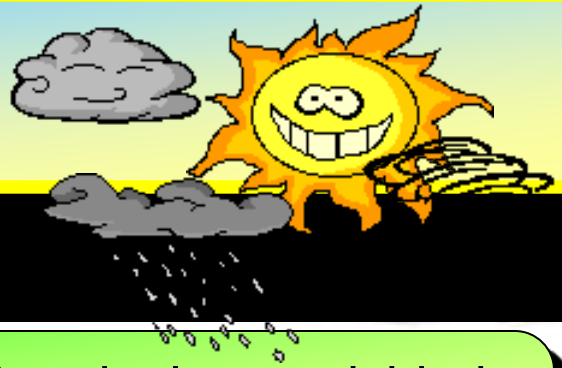
AMBIENTE



MICROCLIMA

Le **temperature ottimali** degli uffici che si desumono dalle norme ISO 9241 parte 6 (*"Ergonomic equirements for office work with display terminals. Environmetel requirement"*) sono per la zona climatica temperata 20-24 C **in inverno** e 23-26 C **in estate**. Per quanto riguarda l'umidità e' consigliato aumentare l'umidità al diminuire della temperatura per prevenire la secchezza degli occhi es: 60-80% a 20 C e 40-60% a 26 C.

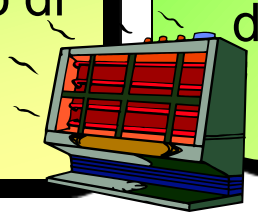
AMBIENTE



MICROCLIMA

Per quel che riguarda il **microclima** il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio

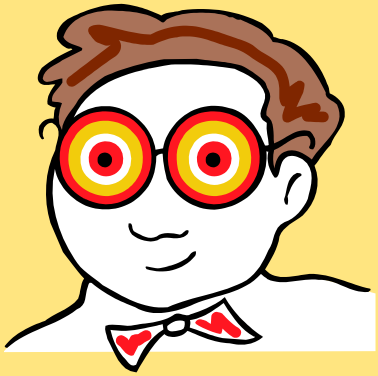
Le attrezzature appartenenti al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori



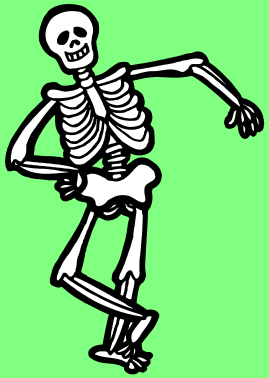
Altrettanta precauzione andrà posta per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione, quali impianti di riscaldamento, ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto

I RISCHI

a) Fatica visiva o sindrome astenopica o astenopia



b) Disturbi muscolo-scheletrici



c) stress

E' necessario subito chiarire che il VDT di per sé non provoca questi disturbi ma e' l'*uso non corretto* che viene fatto della macchina la causa dell'insorgere dell'eventuale malessere.

Art. 173, D.Lgs. 81/08:

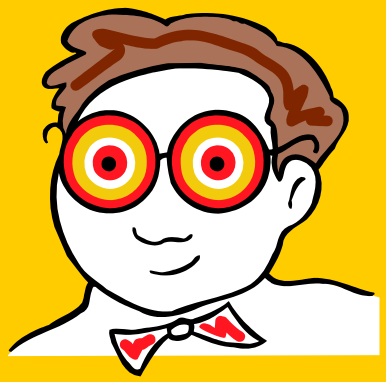
DEFINIZIONI

Comma 1, Lettera c): "LAVORATORE"

IL LAVORATORE CHE UTILIZZA UN'ATTREZZATURA MUNITA DI VIDEOTERMINALI, IN MODO SISTEMATICO O ABITUALE, PER VENTI ORE SETTIMANALI, DEDOTTE LE INTERRUZIONI DI CUI ALL'ARTICOLO 175

I RISCHI

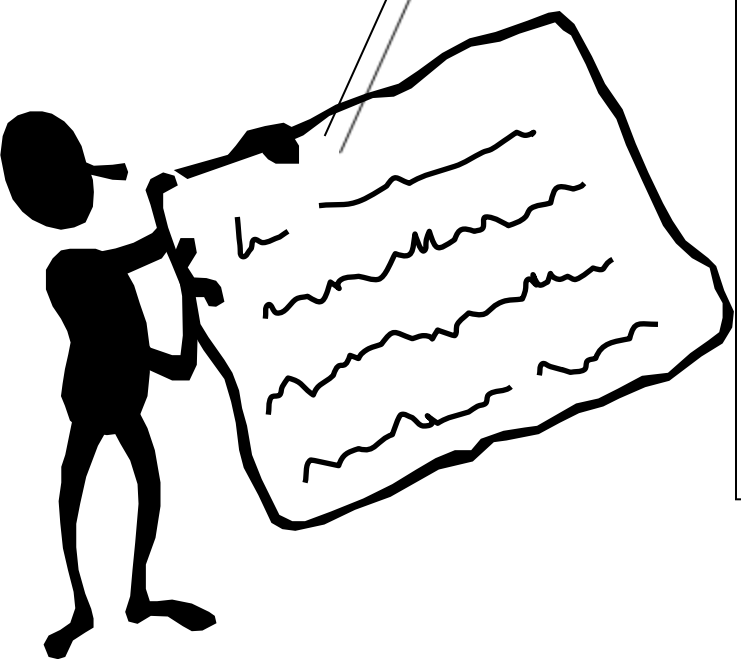
a) Fatica visiva o sindrome astenopica o astenopia



L'occhio, costretto a guardare a lungo cose da vicino, **si affatica**

La fatica visiva o sindrome astenopica o astenopia è una sindrome clinica, **causata da un disagio nella visione**, che si manifesta con un insieme di sintomi e segni in prevalenza oculari, ma anche generali.

Tutti questi disturbi sono reversibili con il riposo e dipendono dalla stanchezza muscolare, oltre che da altri meccanismi quali la fatica mentale, il microclima inadeguato, ecc…



L'**astenopia** si manifesta quando gli occhi sono stati messi sotto sforzo troppo a lungo con una luce insufficiente. Luce scarsa, luce accecante, riflessi, ombre in zona lavoro e luce intermittente come quella di taluni tubi fluorescenti possono costringere gli occhi a fare numerosi movimenti di aggiustamento che possono portare all'astenopia. L'astenopia può anche essere il risultato di una vista non corretta. Il rilassamento frequente degli occhi, cambiando la distanza di messa a fuoco o distogliendo lo sguardo dal lavoro verso un oggetto distante, può dare sollievo alla tensione causata da luce inadeguata e mal di testa causati dalla tensione nervosa.

QUINDI?

1 – illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale, mediante la regolazione di tende o veneziane, ovvero con illuminazione artificiale. Le condizioni di maggiore comfort visivo sono raggiunte con illuminamenti non eccessivi e con fonti luminose poste al di fuori del campo visivo;

2 – orientare ed inclinare lo schermo per eliminare riflessi sulla sua superficie;

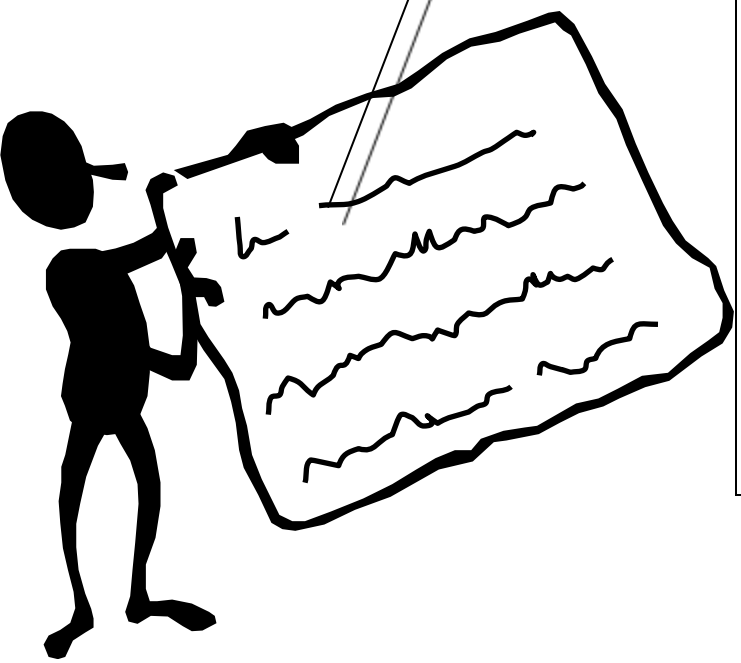
3 – assumere la postura corretta di fronte al video in modo tale che la distanza tra occhi e schermo sia pari a circa 50-70 cm;

4 – distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani;

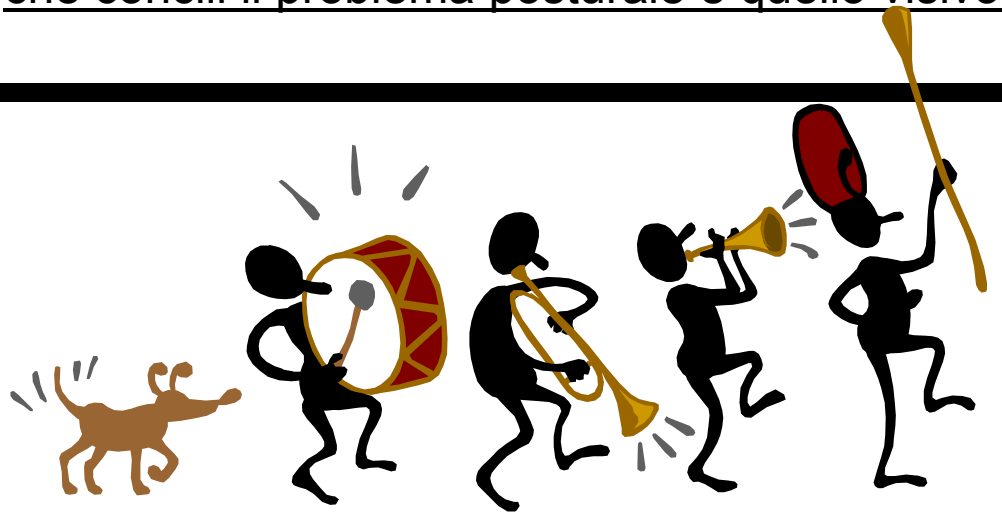
5 – durante le pause ed i cambiamenti di attività previsti, è opportuno non dedicarsi ad attività che richiedano un intenso impegno visivo;

6 – curare la pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo;

7 – utilizzare eventuali mezzi di correzione della vista se prescritti;



Chi ha difetti visivi deve usare le lenti correttive quanto usa il VDT. La distanza ottimale di messa a fuoco nell'uso del monitor abbiamo detto e' di 50-70 cm, la distanza di messa a fuoco che l'oculista prende a riferimento per i cosiddetti occhiali da vicino e' di 30 cm, *questa differenza a volte può costringere ad avvicinarsi al monitor perdendo la postura corretta.* In questi casi e' consigliabile sentire il proprio oculista. Spesso basta ricorrere ad occhiali con una gradazione leggermente inferiore che allontana la distanza di messa a fuoco per trovare una soluzione di compromesso che concili il problema posturale e quello visivo.



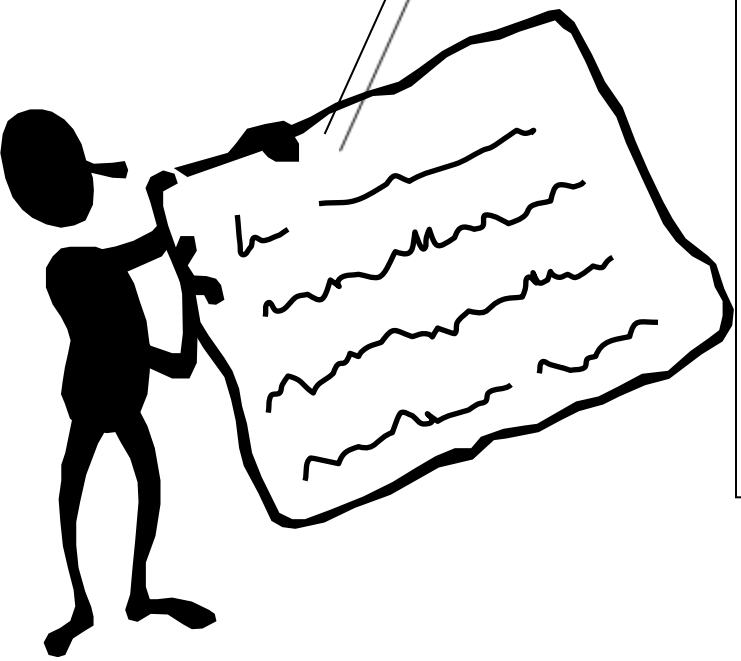
POSTURE SCORRETTE

POSIZIONI FORZATE PER TEMPI PROLUNGATI

- spalle;
- polsi.

Evitare:

- posture scorrette;
- contorsioni;
- posizioni forzate per tempi prolungati.



ABBIAMO DETTO DI EVITARE LE POSTURE SCORRETTE…PERCHÉ? Perché il mal di schiena è diventato un problema mondiale che affligge, prima o poi, circa il 90% della popolazione. Dal momento che, purtroppo, capiterà anche a noi dovremmo tutti imparare a riconoscere e a mantenere delle posizioni che non producano contratture muscolari e dolore e a compiere in modo corretto le azioni della vita quotidiana, evitando le posizioni articolari estreme, **le posizioni fisse protratte** e i movimenti rapidi che possono concorrere ad aumentare la probabilità di insorgenza o di ricomparsa degli episodi dolorosi.

QUINDI?

1 – assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben appoggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;

2 – posizionare lo schermo del video in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo dello schermo sia posto un po' più basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm;

3 – eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;

4 – evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori);

QUALI ESERCIZI?

4 – evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori);

Gli esercizi illustrati di seguito (**CHE SI POSSONO FARE COMODAMENTE SEDUTI DI FRONTE AL PROPRIO PC!!!**) sono utili per alleviare il disagio e impedire al dolore lombare di peggiorare, per eliminare le contrazioni dei muscoli della regione lombare e toracica, rafforzare e tonificare i muscoli dorsali e addominali, consentendo una efficace protezione della colonna vertebrale, riducendo così le probabilità di insorgenza e ricomparsa degli episodi dolorosi.

Ogni esercizio va effettuato 5-10 volte, due-tre volte al giorno, con movimenti lenti e regolari.

ESERCIZIO 1: Con la schiena ben dritta e le gambe leggermente allargate, abbandona le braccia fra le gambe lasciandoti cadere in avanti lentamente fino a toccare terra con le mani. Non sforzare e quando appare la tensione compiere 4/5 grandi respirazioni per poi tornare in posizione di partenza.

ESERCIZIO 2: Con la schiena ben dritta e le gambe leggermente allargate, porta le mani sopra la testa e stirati verso l'alto. Non sforzare, compiere 4/5 grandi respirazioni per poi tornare in posizione di partenza.

ESERCIZIO 3: Con la schiena ben dritta e con le mani conserte leggermente in avanti porta lievemente il tronco indietro fino ad avvertire la contrazione dei muscoli addominali. Non sforzare, mantenere per circa 30 secondi e per poi tornare in posizione di partenza.

ESERCIZIO 4: Con la schiena ben dritta e le gambe leggermente allargate, porta le mani tese in avanti stirando bene la colonna toracica. Compi un paio di profonde respirazione, poi porta le braccia tese di fianco al corpo spingendo bene il petto in fuori. Non sforzare, compiere 4/5 grandi respirazioni per poi tornare in posizione di partenza.

ESERCIZIO 5: Con la schiena ben dritta e le gambe leggermente allargate, indice e pollice della mano appoggiati sul mento. Spingete il mento all'indietro. Guardate diritto davanti a voi e tenete il busto in posizione stabile. Restate così per un istante e compiere 4/5 grandi respirazioni. Ripetete l'esercizio da 5 a 10 volte. Questo esercizio è particolarmente indicato per distendere i muscoli della nuca e alleviare i dolori cefalici dovuti alle cefalee muscolo tensive.

ESERCIZIO 6: Con la schiena ben dritta mantenere le braccia stese lungo il corpo. Piegare la testa sul lato, restate così per un istante e compiere 4/5 grandi respirazioni. Ripetete l'esercizio dall'altro lato, 5 a 10 volte per lato. Per aumentare l'effetto dello stiramento è possibile mettere le mani sotto il sedere al fine di stabilizzare le spalle e non lasciarle muovere.

ESERCIZIO 7: Con la schiena ben dritta e ben rilassate prendere in entrambe le mani una bottiglia d'acqua, di vino o un libro e alzare le spalle fino a fare spallucce. Rimanere in questa posizione per un istante e compiere 4/5 grandi respirazioni. Tornare in posizione di partenza permettendo alle spalle di cadere il più possibile. Questo esercizio è molto utile per combattere la tensione che si accumula durante le lunghe ore passate davanti al computer o a lavorare seduti.

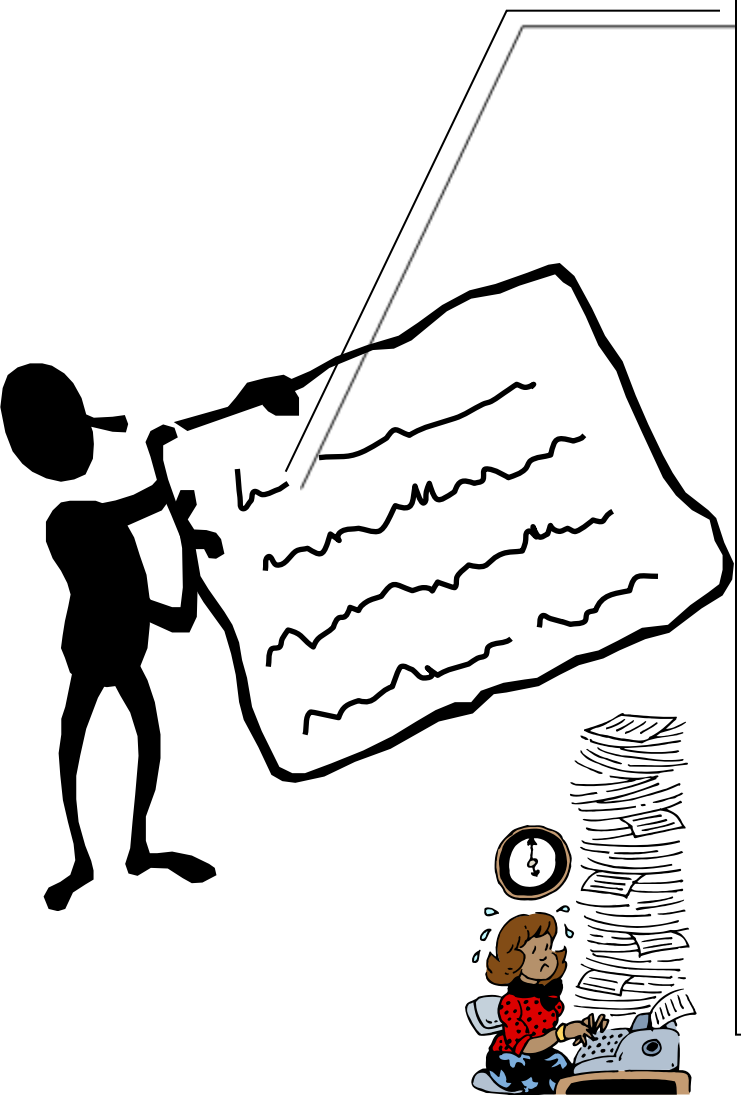
ESERCIZIO 8: Sempre con lo stesso peso alzare le braccia all'altezza delle spalle e girare lentamente la testa sul lato. All'apparire della tensione contare fino a 5 e poi tornare in posizione di partenza, ripetere dall'altra parte per un totale di 4/5 esercizi per lato.

I RISCHI

Sono segnalati, in letteratura, **sporadici casi** di operatori con sintomi (disturbi psicosomatici, turbe del sonno, ecc…) attribuibili a stress

Si tratta, peraltro, di sintomi che quasi sempre **non** sono legati soltanto all'uso del videoterminali e che compaiono prevalentemente in soggetti che svolgono al computer **compiti ripetitivi, monotoni, noiosi** e, come tali, **scarsamente soddisfacenti**

c) stress



Chiunque sul lavoro può essere colpito da situazioni di stress. **Lo stress legato all'attività lavorativa si manifesta quando le richieste dell' "ambiente di lavoro" superano la capacità del lavoratore di affrontarle (o controllarle).** Lo stress non è una malattia, ma può causare problemi di salute mentale e fisica (come ad es.: depressione, esaurimento nervoso e cardiopatie) se si manifesta con intensità per periodi prolungati. Lavorare sotto una certa pressione può migliorare le prestazioni e dare soddisfazione quando si raggiungono obiettivi impegnativi. Al contrario, quando le richieste e la pressione diventano eccessive, causano stress. Lo stress può essere causato dalla maniera in cui il lavoro è organizzato sul luogo di lavoro e dalle mansioni che si devono svolgere. Lo stress può essere legato all'atmosfera o "cultura" del posto di lavoro con particolare riferimento ai rapporti interpersonali, richieste di prestazioni che pesano sui dipendenti, quali ad esempio la presenza di troppo o troppo poco lavoro da fare.

IN GENERALE…

QUINDI?

1 – seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;

2 – disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;

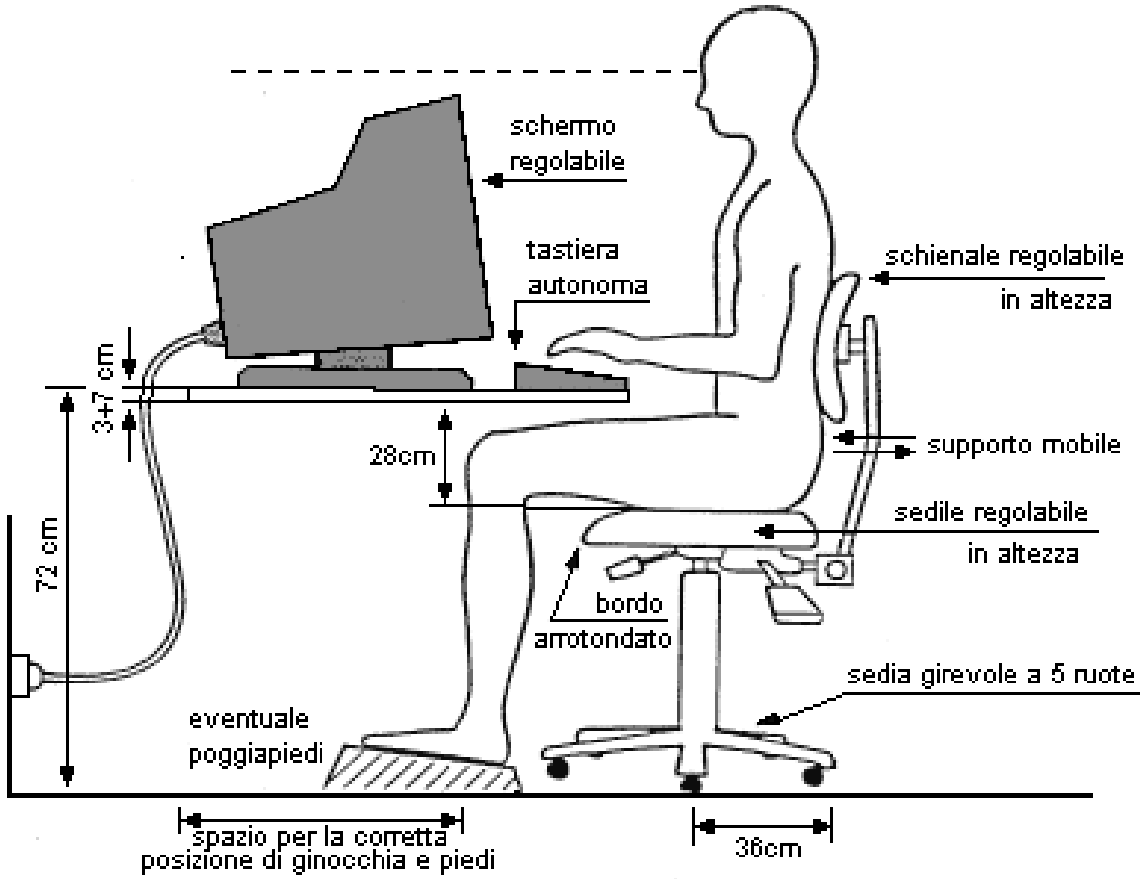
3 – rispettare la corretta distribuzione delle pause;

4 – utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facili da usare;

5 – in caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema;

6 – conoscere il contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale, è un elemento utile per l'attenuazione di uno dei possibili fattori di affaticamento mentale;

IN CONCLUSIONE?



IN TEORIA

CIOE'…

IN PRATICA

…MA NON COSI'…

…O COSI'!

DOVE ANDREMO A FINIRE?

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI E DEI PAZIENTI

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

- **D.Lgs. 81/2008**
  - Titolo VI - Movimentazione Manuale dei Carichi:
    - art. 167 - Campo di applicazione
    - art. 168 - Obblighi dei Datori di Lavoro
    - art. 169 - Informazione e Formazione
    - allegato XXXIII - Elementi di riferimento

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Articolo 167 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

- **movimentazione manuale dei carichi**: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;
- **patologie da sovraccarico biomeccanico**: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:

a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;

b) valuta, se possibile anche in fase di proget-tazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro

c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all'allegato XXXIII;

d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.

3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Articolo 169 – Informazione, Formazione e addestramento

1. Tenendo conto dell'allegato XXXIII, il datore di lavoro:
a) fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
b) assicura ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Allegato XXXIII - Elementi di Riferimento

1.Caratteristiche del carico, La movimentazione manuale di un carico di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante ~~(kg 30)~~;
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Allegato XXXIII - Elementi di Riferimento

2.Sforzo fisico richiesto

- Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei segmenti casi:
  - è eccessivo;
  - può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
  - può comportare un movimento brusco del carico;
  - è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Allegato XXXIII - Elementi di Riferimento

3. Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi :

- lo spazio libero, in particolare verticale, e` insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento e` ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Movimentazione Manuale Carichi: La Normativa

Allegato XXXIII - Elementi di Riferimento

4. Esigenze connesse all'attività. L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;

- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- Nel corpo umano l'**equilibrio** è un insieme di aggiustamenti automatici ed inconsci che ci permettono, contrastando la forza di gravità, di mantenere una posizione o di non cadere durante l'esecuzione di un gesto.
- L'unico momento in cui il corpo umano non resiste alla forza di gravità è quando si è sdraiati.
- Il **baricentro,** o centro di gravità, è il punto di applicazione di tutte le forze peso su un corpo, la verticale passante per il baricentro è detta linea di gravità.
- La posizione del baricentro cambia in relazione alla forma e alla posizione di tutte le parti che compongono un corpo.

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- Il baricentro si proietta sul terreno all'interno di una zona detta **base d'appoggio**.
- Fino a quando la proiezione del centro di gravità si mantiene all'interno della base di appoggio si è in una condizione di equilibrio, quando tale proiezione si sposta verso la sua periferia si perde progressivamente stabilità e si è costretti, per mantenere l'equilibrio, ad un aumento di lavoro muscolare o a una veloce variazione della base di appoggio.
- **La grandezza e la forma della base di appoggio sono fattori che influenzano la stabilità.**
- Quando siamo in piedi con base instabile possiamo aumentare la base di appoggio:
  - allargando le gambe
  - con l'uso di un supporto esterno (ad es. con un bastone)
  - appoggiando un ginocchio su una superficie (ad es. sul letto).

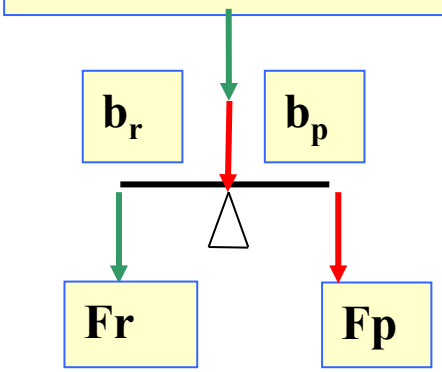
Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

PRINCIPI DI STABILITA'

Più basso è il baricentro maggiore è la stabilità del corpo. Si guadagna stabilità quando la base di appoggio è orientata nella direzione del movimento. Più è ampia la base di appoggio maggiore è la stabilità del corpo. Maggiore è l'attrito fra le superfici di supporto e le parti del corpo a contatto con esso più il corpo è stabile. Da questo principio si desume l'importanza delle calzature, fra i fattori che influenzano la stabilità.

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

Carico sul fulcro



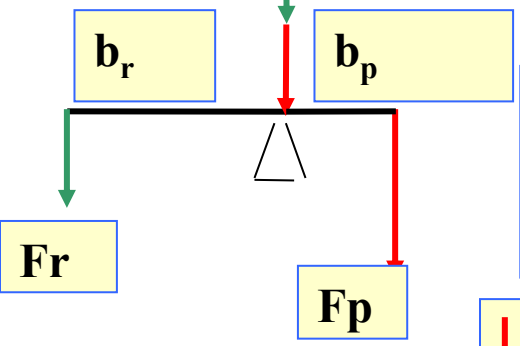
Condizione di equilibrio:
Fr * br = Fp * bp

Se br = bp
Fr = Fp

Le Leve

Legenda:
- Fp Forza Peso
- bp Braccio forza peso
- Fr Forza Resistente
- br Braccio forza Resistente

Carico sul fulcro

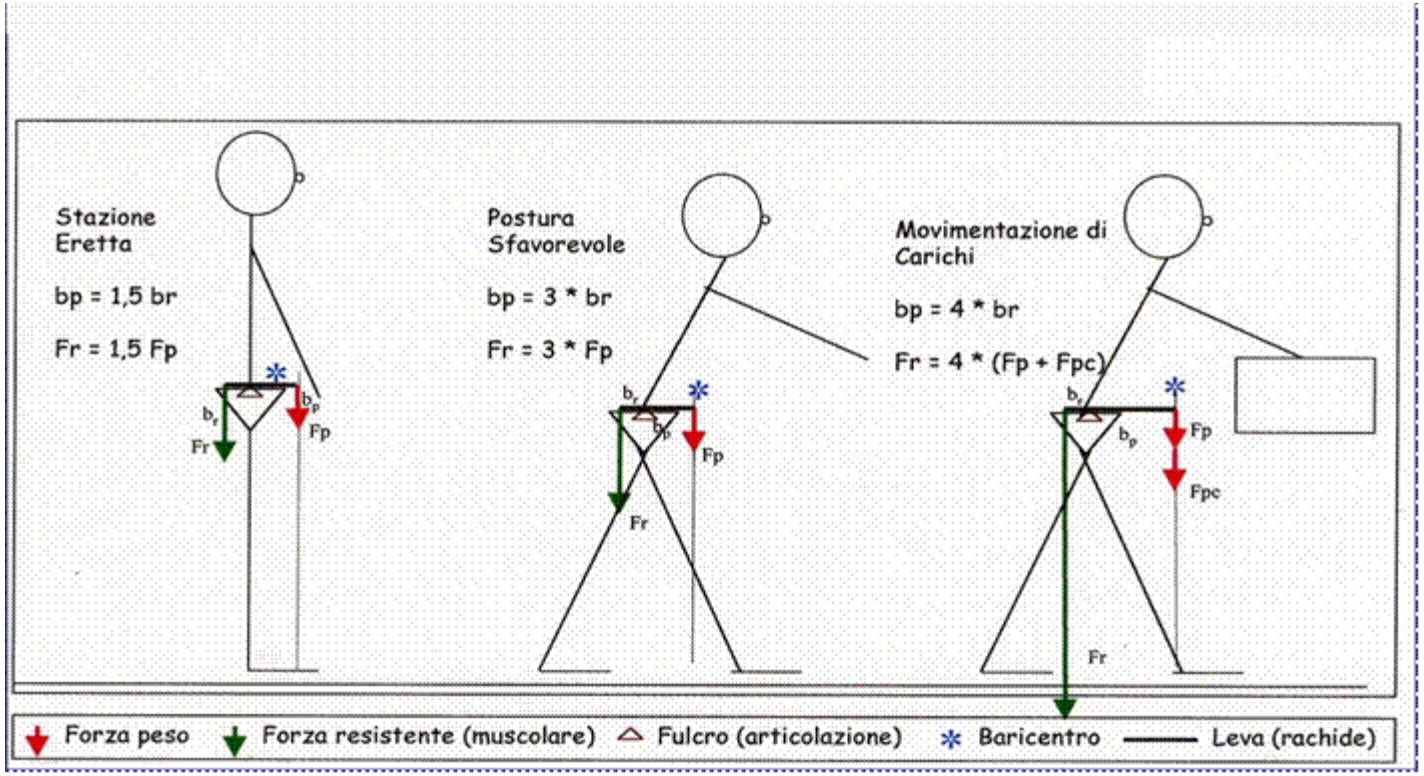


Se bp/br = 2 Fp = 2 Fr

Forza peso | Forza resistente | △ Fulcro | — Leva

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

Forze applicate al Disco Intervertebrale



Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- Nel corpo umano il segmento osseo è l'asse della leva, l'articolazione è il fulcro , la forza peso è la potenza e la forza muscolare è la resistenza,quindi la leva articolare è in equilibrio quando:

forza muscolare x distanza dei muscoli dall'articolazione

=

Peso x distanza del peso dall'articolazione

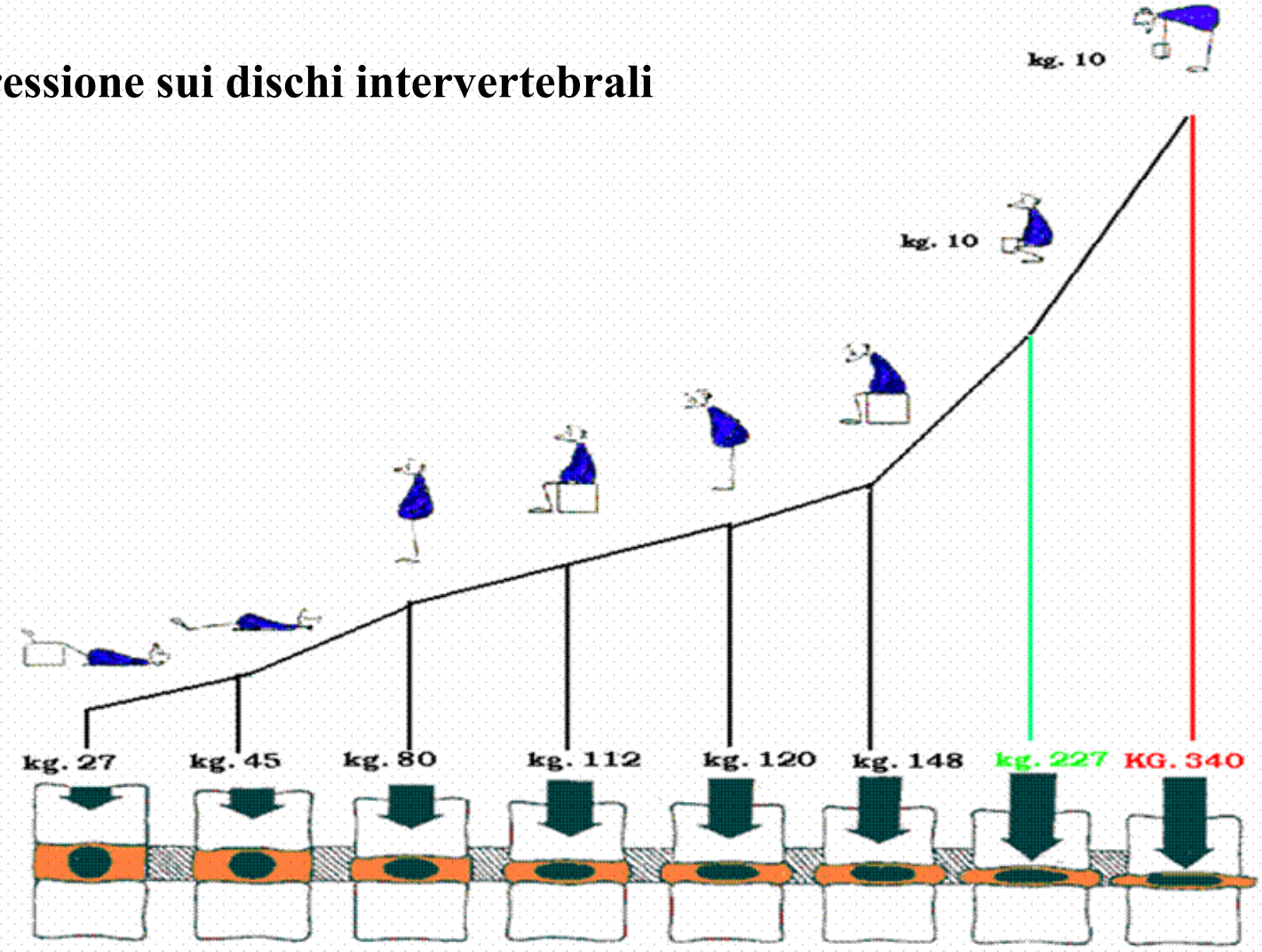
- A livello del fulcro della leva, se la applichiamo alle vertebre lombari ,si sommano il peso sollevato, la forza necessaria per svolgere il compito, il peso delle strutture sovrastanti (capo, torace , arti superiori e visceri) e la tensione generata dai muscoli e legamenti che agiscono a questo livello.
- Tale somma prende il nome di **sovraccarico discale**

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- **Perché tenere un peso più vicino al corpo?**
  - **Minore è la distanza del peso sollevato dall'articolazione**
  - **minore sarà la forza muscolare necessaria a sollevarlo, quindi minore sarà il sovraccarico discale**

Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- **Pressione sui dischi intervertebrali**



Movimentazione Manuale Carichi: Biomeccanica

- Nell'arco della vita non esiste persona che non venga colpita almeno una volta da dolore al rachide.
- Sofferenza che colpisce persone di tutte le età ed occupazioni, sia che svolgano attività fisica pesante, sia che siano dediti a lavoro sedentario.
- Mantenere in maniera prolungata una stessa posizione o eseguire particolari movimenti in modo scorretto (come sollevare pesi) possono essere causa di dolore.
- Il disco intervertebrale è una delle strutture maggiormente esposte ad alterazioni strutturali, in quanto deve sostenere carichi importanti ogni qual volta si debbano sollevare o trasportare pesi.
- Un peso di 10 Kg sollevato in maniera corretta grava sui dischi intervertebrali lombari con un carico di 227 Kg.
- Quando il carico discale è pari a 350 kg, il disco è a rischio di frattura.

Movimentazione Manuale Carichi: Strategia per una corretta movimentazione

Come conservarmi in buona salute?

Ecco le regole da rispettare sempre per qualsiasi manovra di sollevamento

Tienimi dritta

Allarga il più possibile la base d'appoggio divaricando le gambe

Se devi fare delle rotazioni, sposta e ruota i piedi.

Stai con il tuo corpo il più possibile vicino a ciò che devi sollevare.

Piega le ginocchia

Movimentazione Manuale Carichi: Strategia per una corretta movimentazione

- Le attività a rischio per la colonna, in particolare nel tratto dorso-lombare, per il personale sanitario sono costituite prevalentemente dal sollevamento, dal trasferimento del paziente e da tutte le operazioni sussidiarie (traino, spinta e movimentazione di materiale).
- La movimentazione manuale **non è eliminabile:** il paziente ha peso variabile, a volte è difficile da raggiungere o da afferrare, spesso è distante dal tronco dell'operatore.
- E' importante, quindi, adottare strategie utili a prevenire o comunque a ridurre i danni da sovraccarico dell'apparato muscolo-scheletrico.
- E' indicato quindi utilizzare in maniera corretta i dispositivi per l'immobilizzazione ed il trasporto in dotazione, applicando le corrette strategie posturali che fanno riferimento ai presupposti anatomo-funzionali e biomeccanico-ergonomici di cui abbiamo parlato in precedenza.

Movimentazione Manuale Carichi: valutazione dei rischi

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

TIPI DI RISCHIO PRESENTI

TRAINO E SPINTA

Movimentazione Manuale Carichi

Movimentazione Manuale dei Pazienti MAPO

Movimenti di bassi carichi ad alta frequenza – Ripetitivi - OCRA

AUSILI?

TAVOLA

ASSE DI TRASFERIMENTO

CARROZZINA

SOLLEVAPAZIENTI

INTERVALLO

(15 min.)

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

- MODULO 3: formazione specifica -

Data: 03 ottobre 2013

MODULO 3: programma dell'incontro

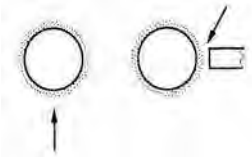
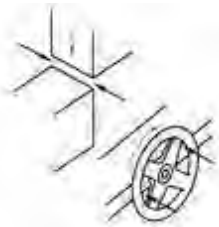
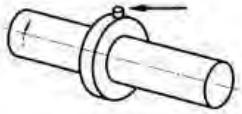
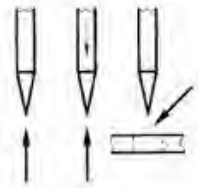
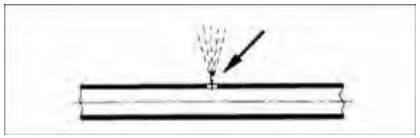
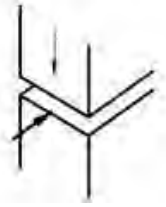
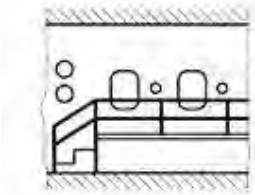
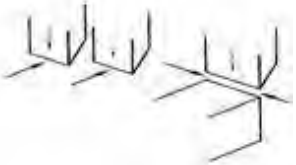
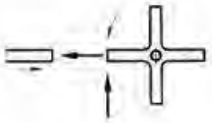
03 ottobre 2013

Ore 16.15 – 17.15	Rischi meccanici ed elettrici generali, macchine e attrezzature
Ore 17.15 – 19.00	Rischi fisici, rumore, vibrazioni e radiazioni
Ore 19.00	Fine dei lavori

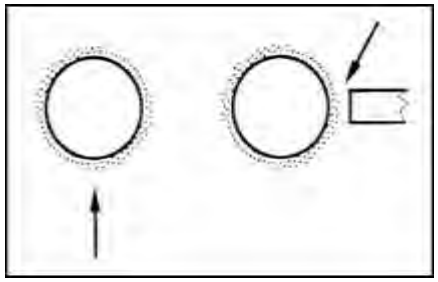
04 ottobre 2013

Ore 11.15 – 12.00	Rischi chimici, etichettatura e cancerogeni
Ore 12.00 – 13.15	Rischi biologici
Ore 13.15 – 13.30	Stress lavoro-correlato
Ore 13.30 – 14.00	*Test di verifica dell'apprendimento*
Ore 14.00	*Chiusura del corso*

RISCHI MECCANICI GENERALI

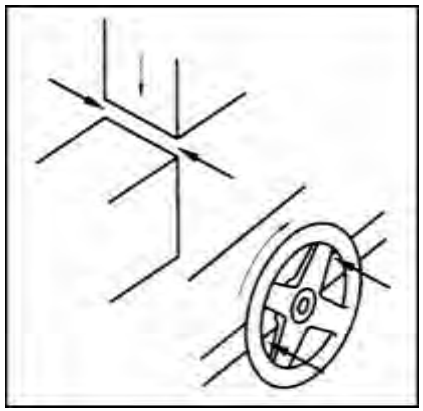
 Attrito o abrasione	 Cesoiamento	 Impigliamento	 Perforazione o puntura
 Proiezione di fluido ad alta pressione	Proiezione di parti (compresa la caduta di materiale di processo)	Ribaltamento, perdita inattesa di stabilità	 Schiacciamento
 Scivolamento, inciampo e caduta	 Taglio o sezionamento	Trascinamento o intrappolamento	 Urto

Attrito o abrasione

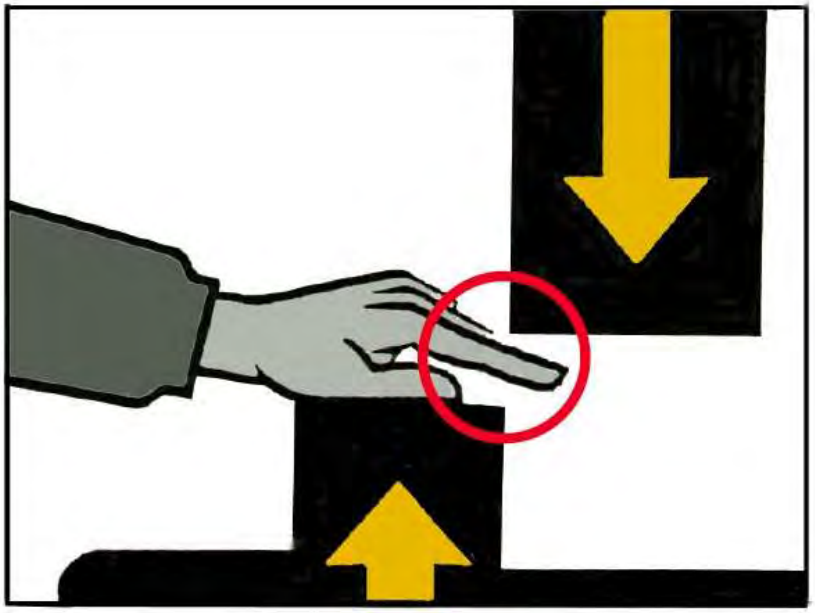


Generato quando avviene un contatto con la superficie di una parte in rapido movimento oppure con una parte mobile la cui superficie è abrasiva.

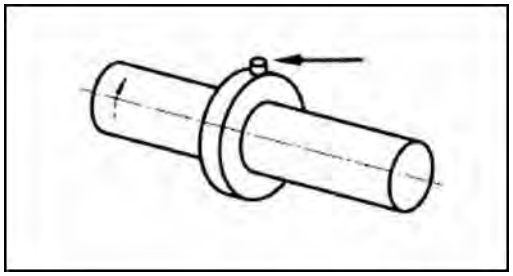
Cesoiamento



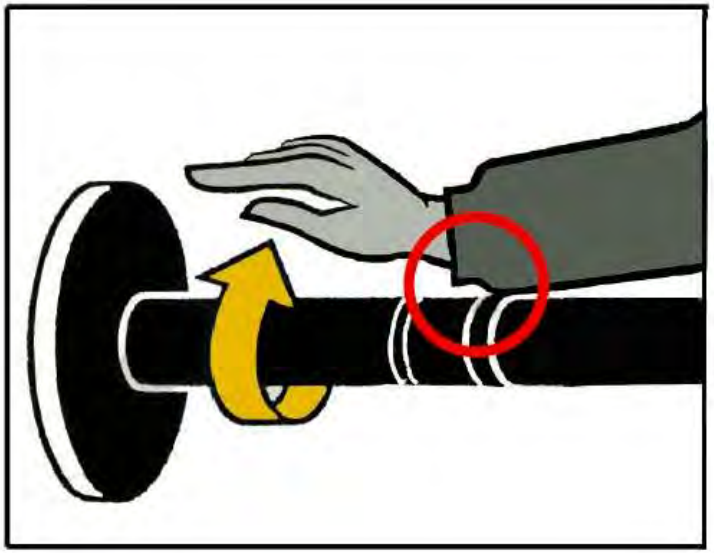
Si verifica quando due pezzi mobili in movimento relativo s'incrociano passando così vicini fra loro da poter provocare, oltre allo schiacciamento anche l'amputazione della parte del corpo umano interessata.



E' un evento generalmente più grave dello schiacciamento, in quanto dà sempre luogo ad un danno irreversibile (amputazione)



Impigliamento



Si verifica quando una parte in movimento ha una forma tale da poter agganciare (tramite sporgenze ed irregolarità), e quindi trascinare, parti del corpo, di solito tramite i vestiti od attrezzi.

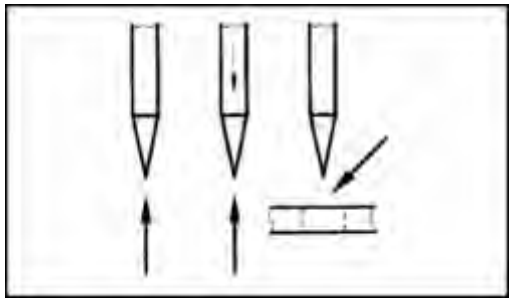
Es.: alberi o estremità degli stessi aventi parti rotanti o trasversali con bordi sporgenti, denti, coppiglie, viti, bulloni, coppe da olio,

Fattori da valutare:

- Forza di trascinamento
- Possibilità di liberarsi
- Dove si viene trascinati

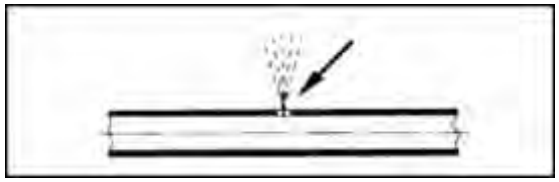
Non sempre l'impigliamento è di per sé un pericolo, ma può dare origine a situazioni pericolose per la coesistenza di altri pericoli (schiacciamento, cesoiamento, ecc.), che non è possibile evitare a causa dell'azione trascinante dell'organo che produce l'impigliamento.

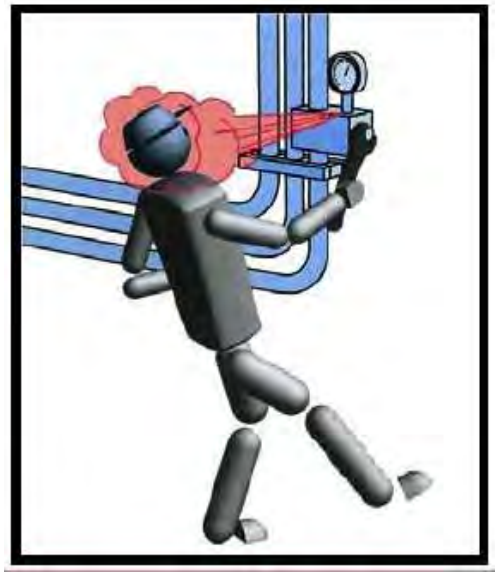
Perforazione o puntura



Si verifica quando parti fisse o mobili con estremità o punte acuminate possono ferire una persona.

Proiezione di fluido ad alta pressione





Si verifica quando una macchina, od una sua parte (tubazioni, raccordi, ugelli, recipienti, tubi, ecc.), emette fluidi (per esempio aria compressa, olio idraulico)in direzione tale da poter colpire una persona.

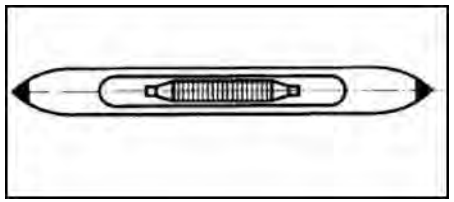
Fattori da considerare:

-Tipo di fluido emesso (tossicità, aggressività, ecc.)

- Stato fisico (p.es. temperatura)

- Velocità di efflusso

Proiezione di parti (compresa la caduta di materiale di processo)

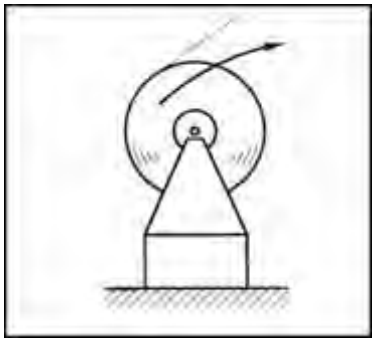


Si verifica quando una parte mobile del macchinario o del materiale di processo lascia il suo percorso definito o viene sbalzata fuori dalla macchina (per esempio tubi, bobine, navette o subbi).

Fattori da considerare:

- energia della parte eiettata
- direzione in cui può avvenire il lancio

Ribaltamento, perdita inattesa di stabilità

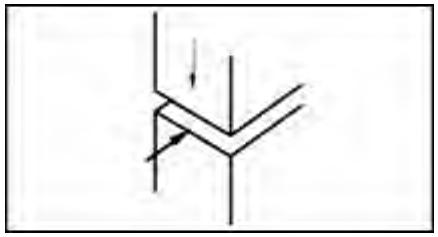


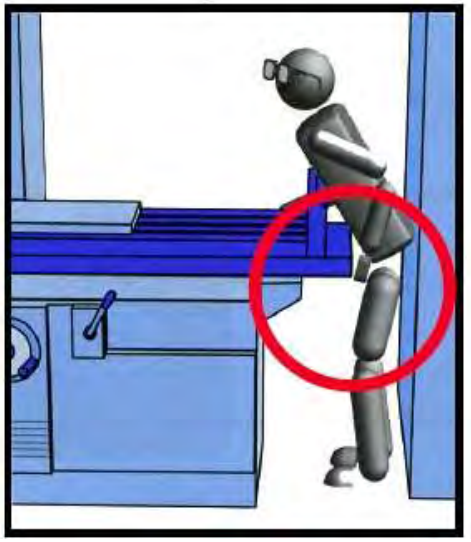
Si verifica quando una parte di macchina oppure la macchina stessa si ribalta o si stacca dai suoi punti di fissaggio
a causa di una mancanza intrinseca di stabilità, oppure a causa dell'avviamento rapido di determinati processi (per esempio lo svolgimento del materiale di processo dai cavalletti ad "A").

Fattori da considerare:

- Massa della parte che si ribalta o cade
- Quota del suo baricentro
- Forma e dimensioni della base di appoggio (con cui si definisce anche la forza orizzontale necessaria per provocare il ribaltamento)
- Forze orizzontali esterne (es. vento)
- Modalità di utilizzo

Schiacciamento

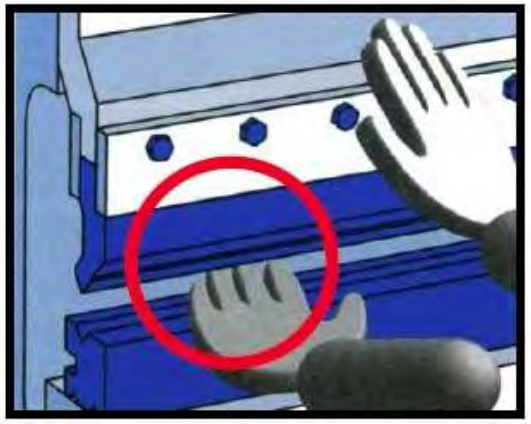




Si verifica quando due pezzi, tra loro in moto relativo, si avvicinano fino a lasciare uno spazio libero inferiore ad un valore "a", sufficiente ad evitare lo schiacciamento della parte del corpo coinvolta

Fattori da considerare:

- Parte del corpo interessata (tronco, testa, arti, ecc.)
- Forza di schiacciamento (spinte, inerzia, ecc.)
- Velocità e massa del corpo schiacciante (energia delle parti in movimento)



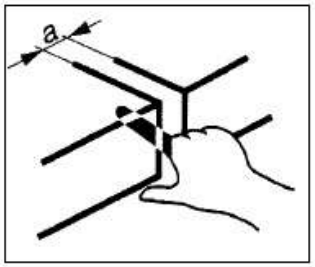
Schiacciamento

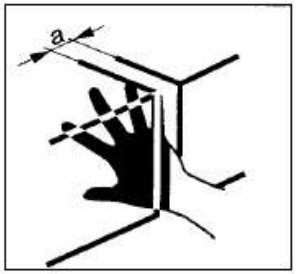
La luce libera "a" dipende dalla parte del corpo interessata.

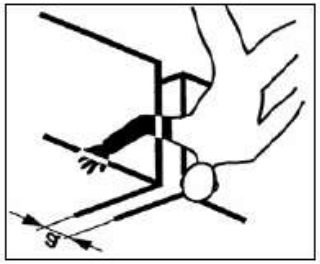
Parte del corpo	a (mm)	Rifer. figura
Dita della mano	25	A
Mano, polso, pugno	100	B
Braccio	120	C
Dita del piede	50	D
Piede	120	E
Gamba	180	F
Testa	300	G
Tronco	500	H

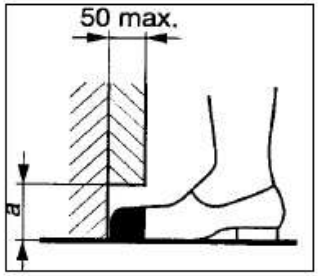
Norma italiana — Giugno 1994

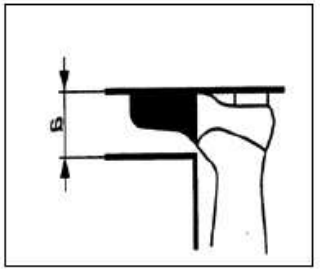
SICUREZZA STANIMUC	Sicurezza del macchinario Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo	UNI EN 349

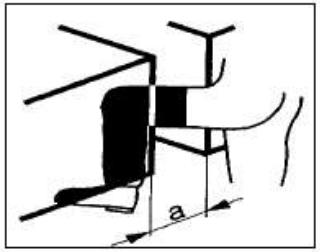


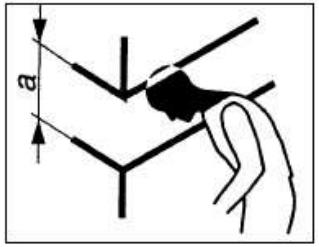




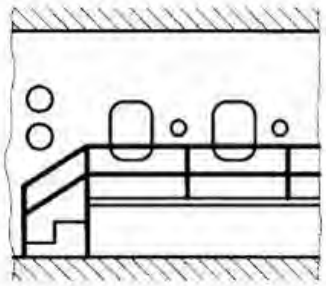








Scivolamento, inciampo e caduta



Si verifica quando l'operatore di muove su superfici, la cui forma o stato facilitano la possibilità di perdita dell'equilibrio (es. superfici di calpestio scivolose, o irregolari e che presentano sporgenze od ostacoli)

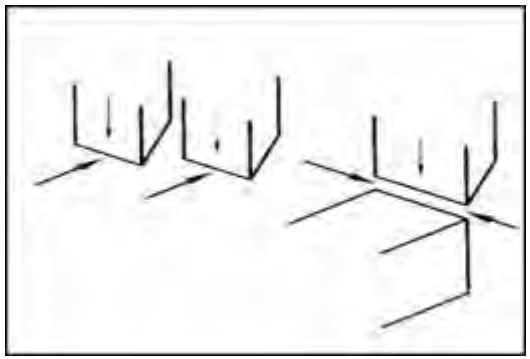
Fattori da considerare:

- Scivolosità del pavimento (rugosità della superficie, presenza di sostanze scivolose)

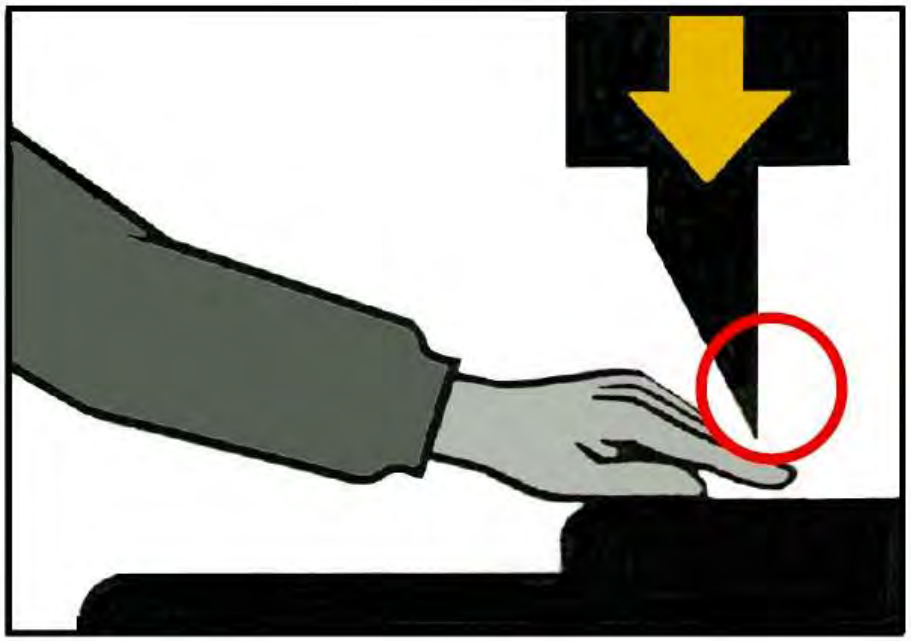
- Presenza di discontinuità nella superficie del pavimento (buche e asperità, ecc.)

- Presenza di oggetti nella zona, la cui forma può aggravare l'effetto della caduta

Taglio o sezionamento



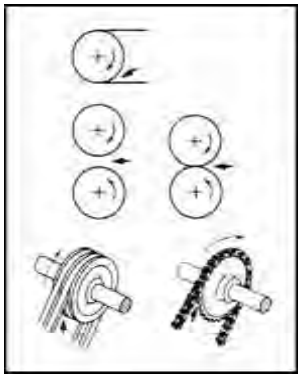
Si verifica quando parti fisse o mobili aventi profili taglienti (per esempio lame, coltelli) possono dar luogo a ferite, entrando in contatto con parti del corpo umano.

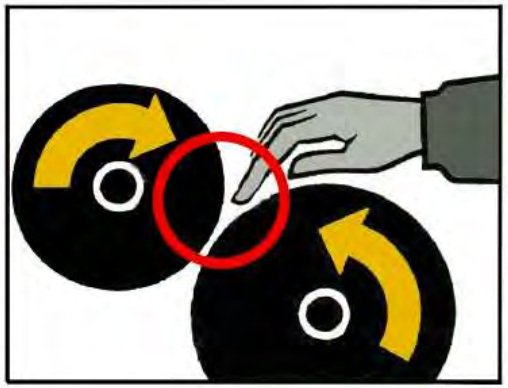


Fattori da considerare sono:

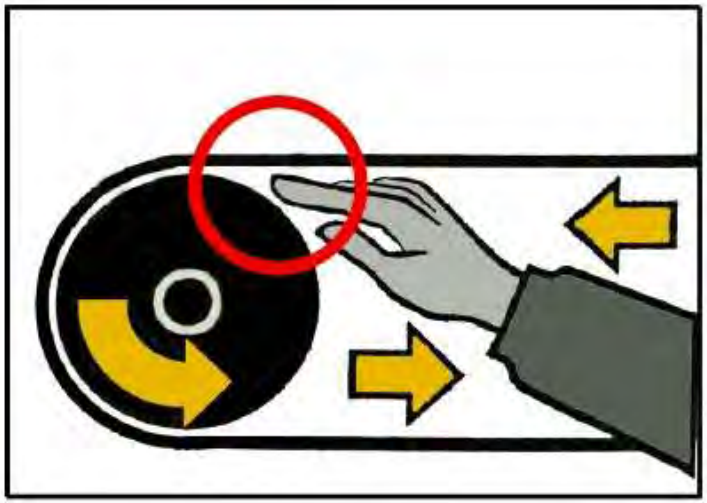
- La pressione esercitata tra le parti della macchina e del corpo umano
- Il movimento relativo
- la forma del profilo tagliente

Trascinamento o intrappolamento





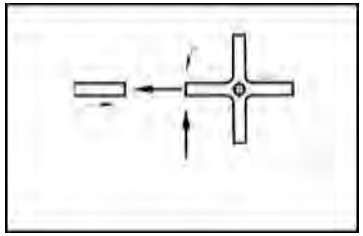
Si verifica quando una parte si muove in modo da ridurre lo spazio libero tra essa e un'altra parte, fissa o anch'essa in movimento nello stesso senso.



Fattori da considerare:

- geometria delle parti
- coefficienti di attrito delle superfici

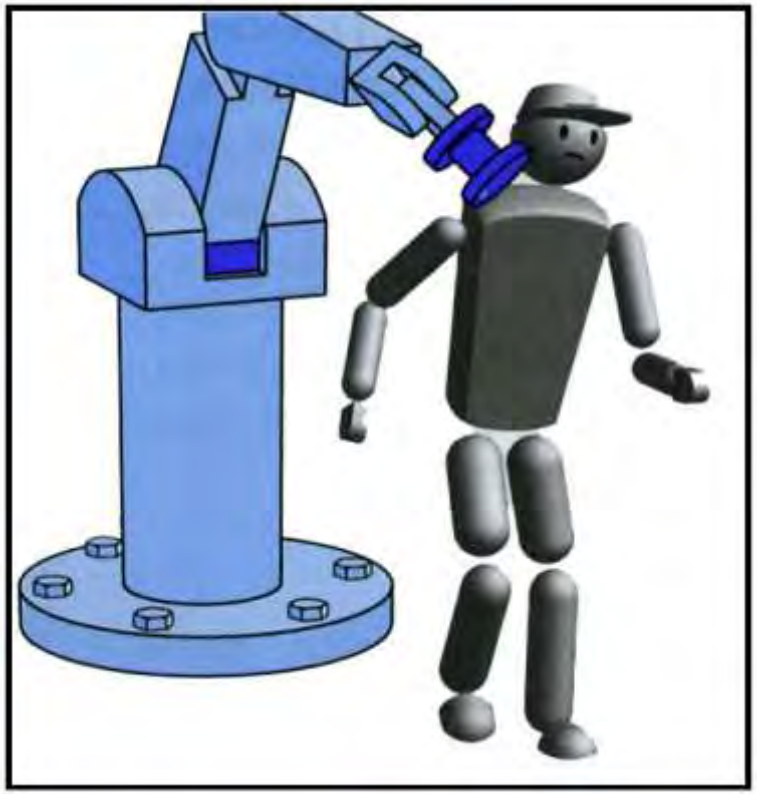
Urto



Si verifica quando una parte mobile può colpire una persona esposta.

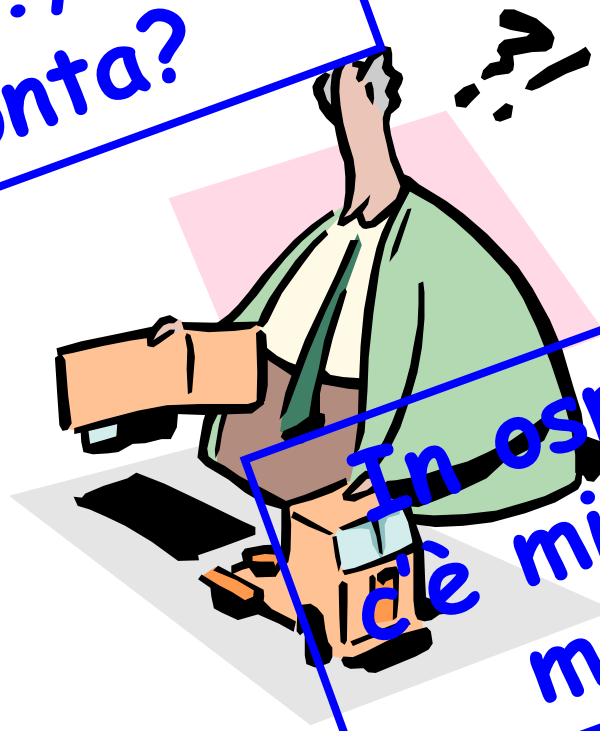
Fattori da considerare:

- Energia cinetica delle parti in movimento
- Forza di trascinamento (o forza necessaria per arrestare il moto)
- Forma e dislocazione della parte che può venire in contatto della persona



L'urto può favorire la generazione di altri pericoli (caduta, schiacciamento, ecc.)

Si, ma Ing., che ci racconta?



In ospedale non c'è mica il rischio meccanico!!!

SICURI???

DADE
MEYER
DADE BEHRING

RISCHI ELETTRICI GENERALI

RISCHIO ELETTRICO

- In tutti gli ambienti di lavoro esistono impianti elettrici.
- In tutti gli ambienti di lavoro esiste il rischio elettrico.

A breve i risultati dell'autopsia, le prime indiscrezioni

Incidente sul lavoro: morto per folgorazione

E' morto a causa di una folgorazione. E' questa la prima indiscrezione ma era anche la prima ipotesi, nell'immediatezza dei fatti, che arriva da Roma dove si sono svolte le indagini medico-legali sulla morte di Massimo Bigonzi, il giovane operaio di 33 anni che viveva a Borgo Santa Maria, deceduto all'interno dello stabilimento Plasmon alla fine dello scorso ottobre.

La Procura che ha aperto un'inchiesta subito dopo la tragedia ha affidato l'incarico ad un medico legale di eseguire l'autopsia e accertare le precise cause del decesso. Nelle prossime ore il quadro sarà definitivamente completo.

Secondo quanto accertato l'operaio è morto folgorato: è questo quello che è emerso al termine delle analisi di natura istologica ed ematica condotte dal medico legale subito dopo il decesso. Se nei prossimi giorni saranno depositati i risultati in Procura a gennaio con ogni probabilità si conoscerà anche l'esito delle altre analisi: tra cui le prove strumentali e una serie di accertamenti sulla catena produttiva. I familiari di Bigonzi sono rappresentati dall'avvocato Armando Argano mentre gli indagati che in tutto sono cinque e sono accusati di omicidio colposo e violazione delle normative in materia di sicurezza sono difesi dall'avvocato Leone Zeppieri.

Sul registro degli indagati sono finiti: Augusto D.C., queste le sue iniziali, Stefano C., Albisu L., Davide S., Claudio M., e Sante G., si tratta dell'amministratore delegato della Plasmon, tre responsabili della sicurezza all'interno dello stabilimento, ciascuno per delle competenze specifiche, e il titolare della «Coelme», la ditta che aveva mandato l'operaio ad eseguire il lavoro all'interno della fabbrica. Gli indagati hanno tutti nominati dei consulenti di parte.

Il corpo senza vita di Bigonzi era stato scoperto intorno alle 21 dello scorso 26 ottobre ma il decesso risalirebbe a diverse ore prima.

Bigonzi è morto mentre stava cambiando una lampada al neon e si trovava su una piccola impalcatura per conto dell'azienda per la quale lavorava come dipendente, era la società incaricata della manutenzione nella multinazionale.

NORMALMENTE, IN PRESENZA DI UN INCIDENTE DI NATURA ELETTRICA, SI E' ABITUATI A FAR RIFERIMENTO ALLA **TENSIONE**, AL **VOLTAGGIO** QUALE CAUSA DI DANNI. IN REALTA', ANCHE SE E' DALLA TENSIONE CHE PARTE IL MECCANISMO, QUELLA CHE PRODUCE DIRETTAMENTE I DANNI E' LA **CORRENTE**.

LEGGE DI OHM

ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

La portata di acqua si chiama intensità di corrente o corrente . Si misura in ampere

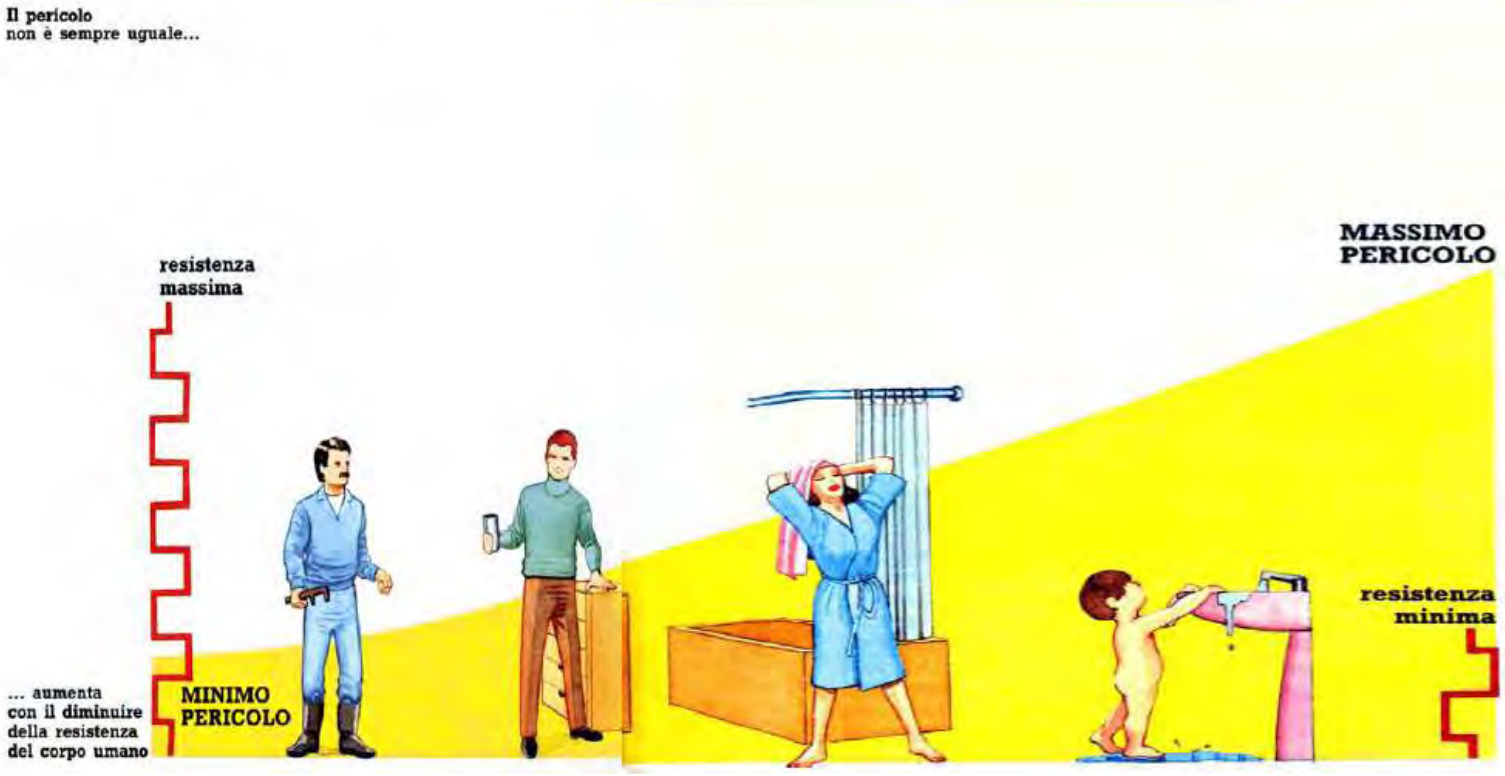
Il dislivello "orografico" che fa muovere gli elettroni si chiama potenziale e si misura in volt

La resistenza che gli elettroni incontrano scorrendo si chiama resistenza elettrica e si misura in ohm

Tra intensità, voltaggio e resistenza intercorre la legge di OHM

$$V = R \times I$$

IL PERICOLO NON E' SEMPRE UGUALE



V = R x I, quindi: I = V/R ovvero **a parità di resistenza** una minor tensione implica un passaggio di corrente minore

I CONTATTI ACCIDENTALI

CONTATTO DIRETTO:

si intende il contatto di una persona con una parte attiva, cioè in tensione, dell'impianto

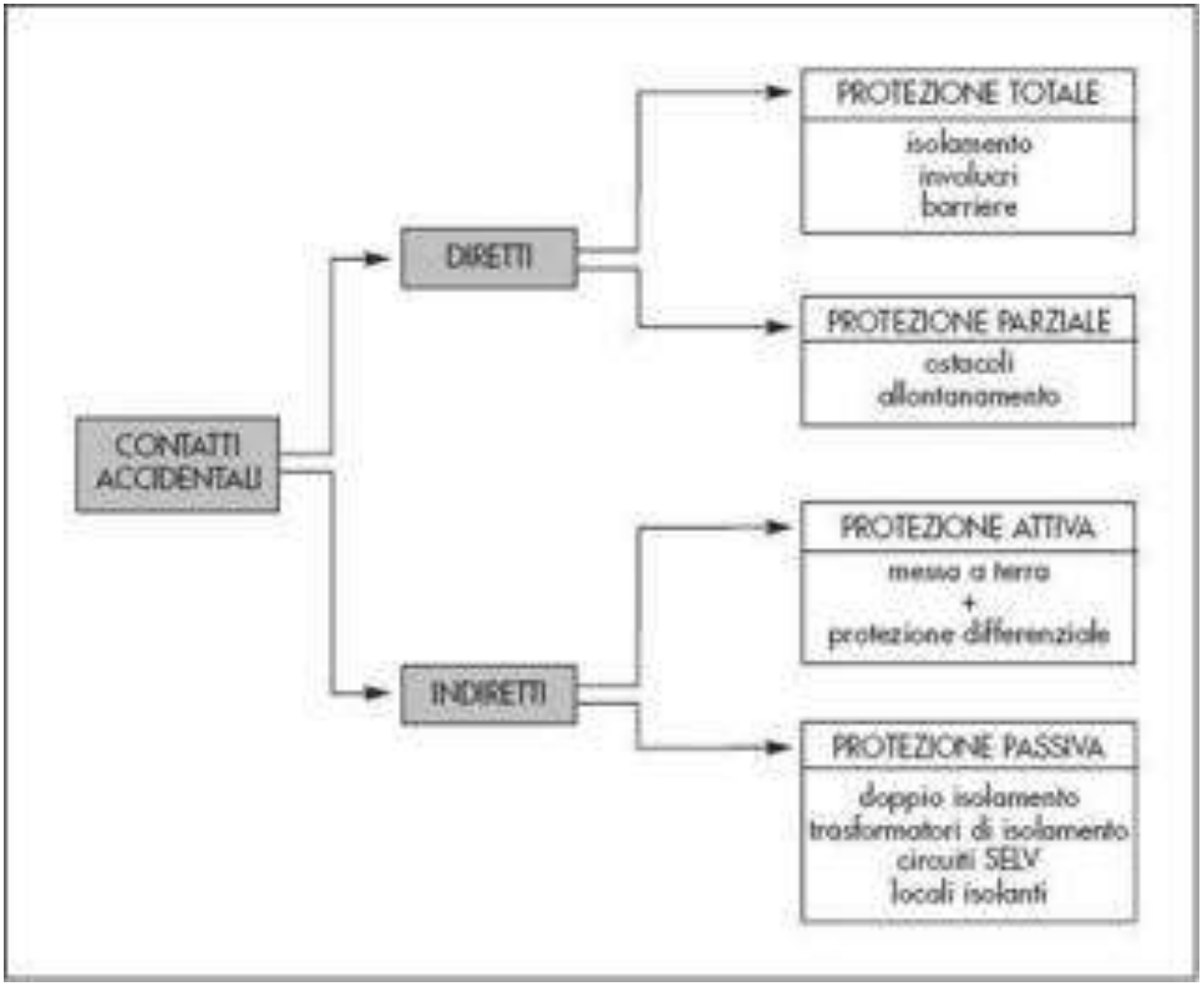
Ad es.: contatto con un conduttore non protetto

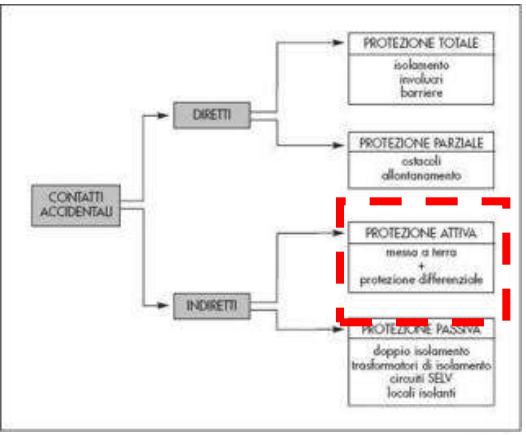
CONTATTO INDIRETTO:

si ha quando una persona tocca una parte di un utilizzatore elettrico che normalmente non deve essere in tensione, ma ché può trovarsi in tensione per difetto di isolamento.

Ad es.: l'involucro metallico di una macchina alimentata elettricamente

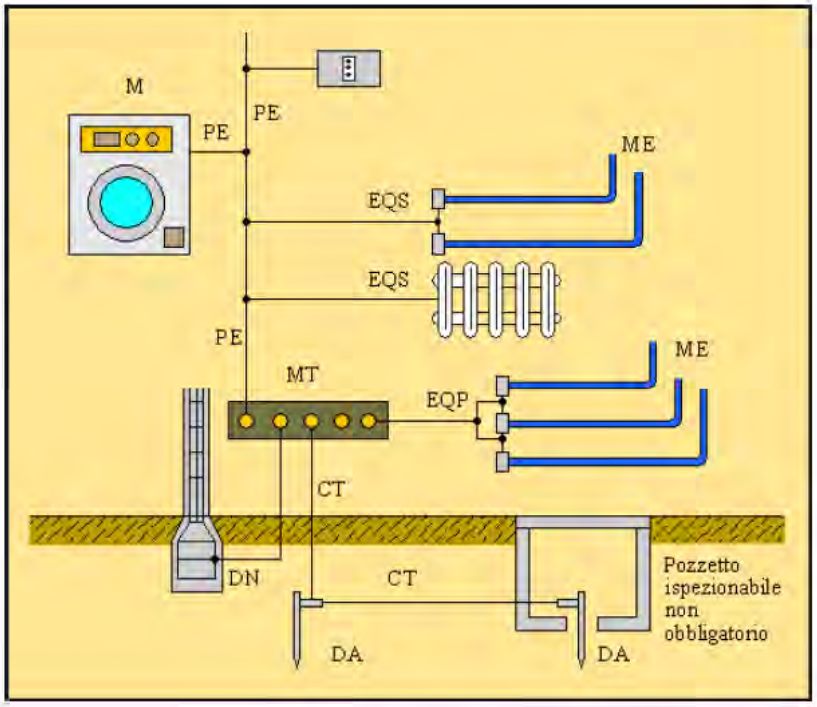
PROTEZIONE DAI CONTATTI ACCIDENTALI





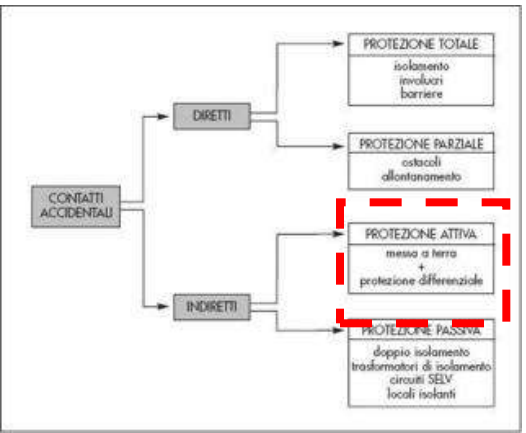
L'IMPIANTO DI TERRA

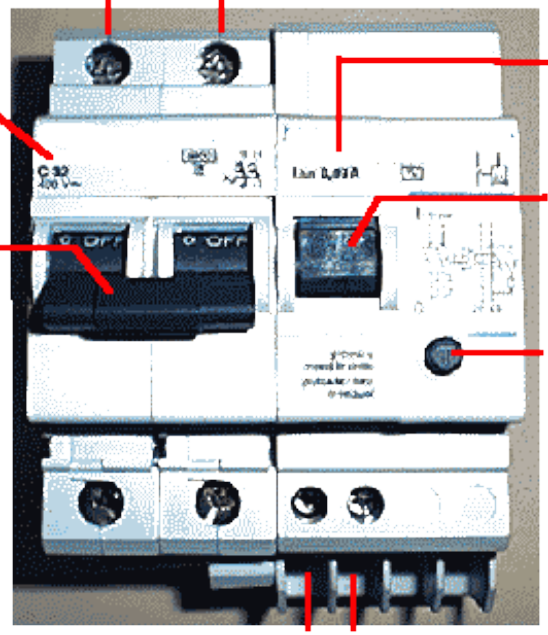
ALL'IMPIANTO DI TERRA DEVONO ESSERE COLLEGATE TUTTE LE APPARECCHIATURE ELETTRICHE E LE MASSE ESTRANEE

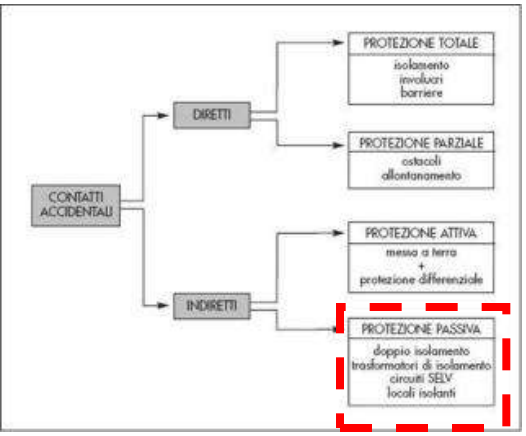


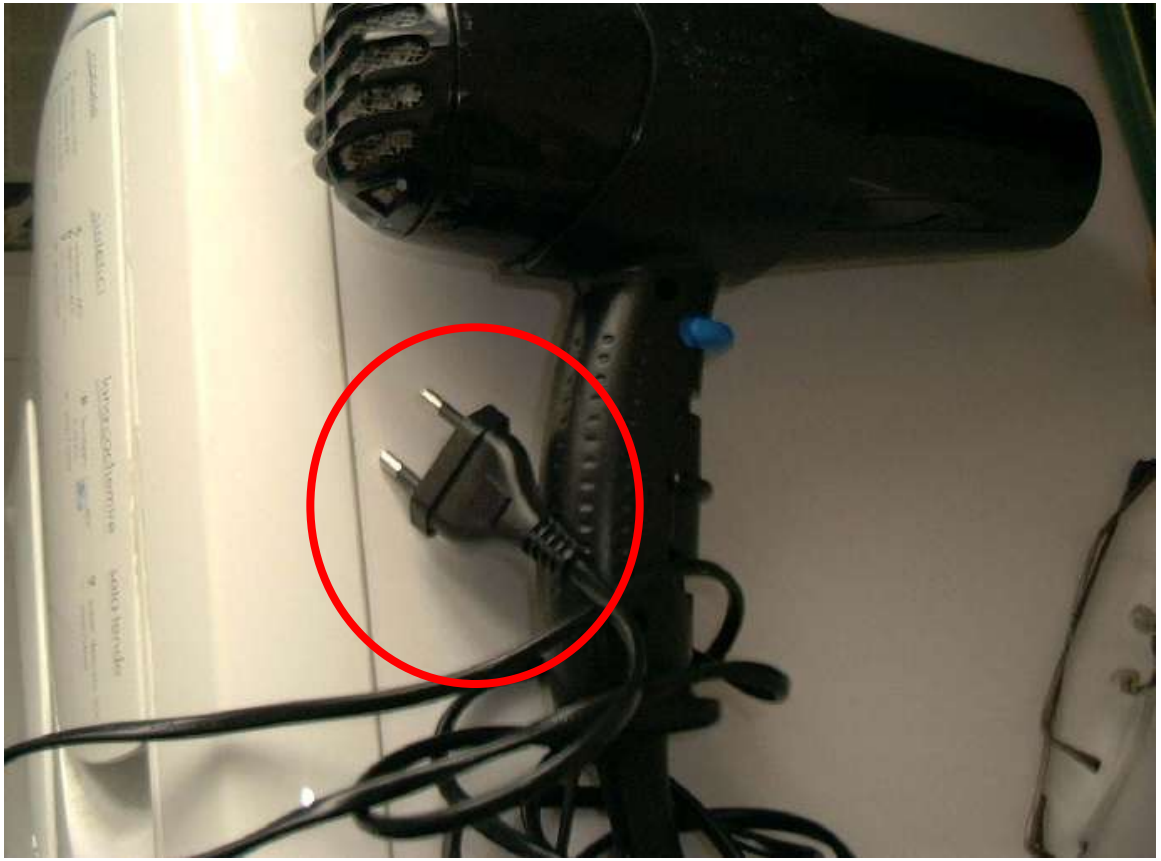
IL "SALVAVITA" OVVERO L'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

E' indispensabile per garantire la sicurezza di un qualsiasi impianto. L'interruttore differenziale è un dispositivo amperometrico di protezione che protegge dalle dispersioni di corrente. Consente l'interruzione automatica dell'alimentazione aprendo tempestivamente il circuito elettrico (protezione attiva) quando la corrente di guasto, cioè quella che si disperde verso terra, supera un valore prefissato. Così facendo si limitano, o si eliminano, le conseguenze









IL PERICOLO DI CONTATTO INDIRETTO NON ESISTE PER I PHON IN CLASSE 2 DOPPIO ISOLAMENTO (SENZA PRESA A TERRA).

Soffermiamoci un attimo anche sulle spine e sulle prese elettriche…

La **spina italiana** "tipo L" a 2 poli

Lo standard italiano, comprende due tipi di prese, una da 10 e una da 16 A nominali, differenti per la dimensione e la spaziatura dei contatti. Entrambe le spine sono simmetriche e possono essere inserite in entrambi i versi, ma sono incompatibili con altri tipi di prese a causa del contatto centrale. I contatti di fase e neutro sono parzialmente rivestiti di isolante per parte della lunghezza, al fine di proteggere le dita dal contatto con la parte in tensione durante l'inserimento e l'estrazione della spina.

Soffermiamoci un attimo anche sulle spine e sulle prese elettriche…

La **spina tedesca**
Tipo F (a 2 poli con contatti di terra laterali)

La presa F, comunemente chiamata "**schuko**", contrazione di "**schutzkontakt**", che significa "contatto di protezione", è caratterizzata dal fatto di avere due contatti di messa a terra laterali invece che un perno.

Quando si parla di **rischio elettrico** in ambiente di lavoro, il passo è breve per arrivare a parlare di…

…"ciabatte"…

Si…ma non queste…

Bensì queste…

… ovvero le multiprese elettriche!!!

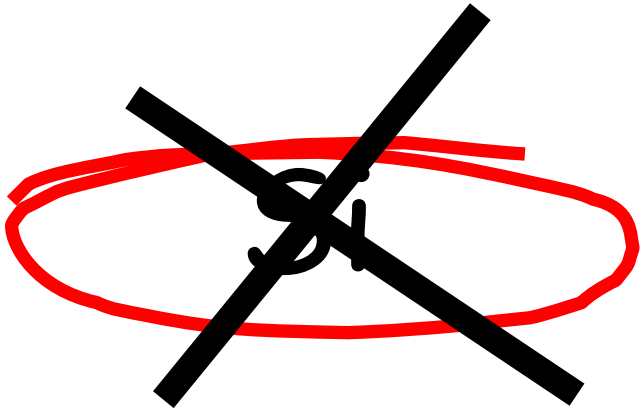
Le ciabatte…ops…le **multiprese elettriche** sono "a norma"?

Le ciabatte…ops…le **multiprese elettriche** sono a norma?

SI

NO

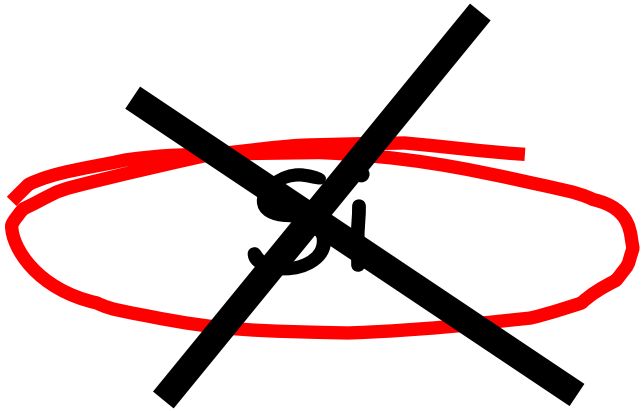
Le ciabatte…ops…le **multiprese elettriche** sono a norma?



E allora cosa "**non è a norma**" quando si parla dell'utilizzo delle **multiprese elettriche**?

Se si tratta di una apparecchiatura correttamente **marcata**

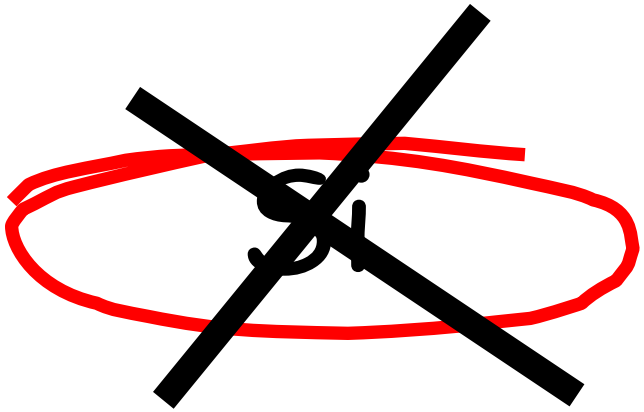
CE



"non è a norma" l'**utilizzo** che ne viene fatto delle **multiprese elettriche!!!**

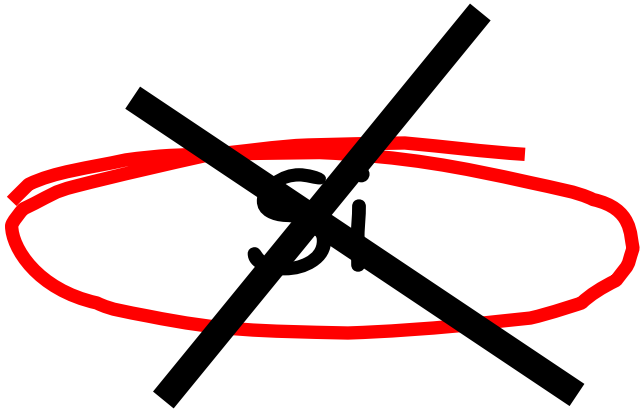
ovvero….

CE



- multiprese **sovraccaricate**;

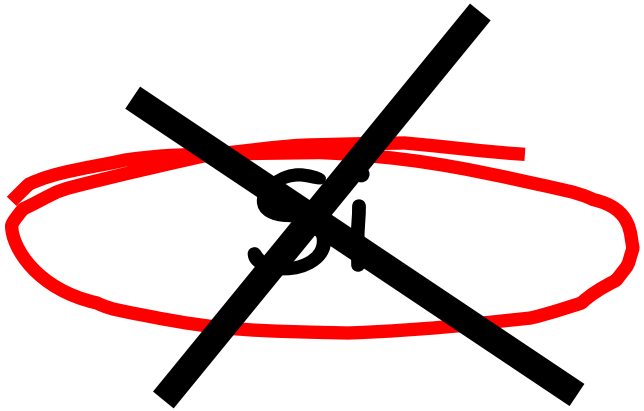
ovvero….



- multiprese **lasciate a terra nello sporco** e **calpestate**;

ovvero....

CE



- multiprese con **fili scoperti** e/o **usurati**.

European conformance CE mark

"China Export" CE symbol

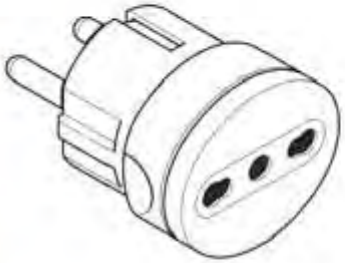
C'E' UNA BELLA DIFFERENZA!!!

IMPIANTO SICURO

- FILI NON SCOPERTI
- IMPIANTO DI TERRA
- DIFFERENZIALE ADEGUATO ED EFFICIENTE
- PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI
- PERSONALE FORMATO
- MANUTENZIONE ACCURATA

IMPIANTO SICURO

- ACCESSORI IDONEI PER FARE DIVENTARE TEDESCA LA ITALIANA



È UN ERRORE PERICOLOSISSIMO INSERIRELA SPINA TEDESCA IN UNA PRESA "ITALIANA" PERCHE' SI ELIMINA LA PROTEZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA

L'ADATTATORE MULTIPLO

SERVE PER
CAUSARE
INCENDI

IL CORTOCIRCUITO

- Se la corrente elettrica riesce a passare tra il filo di mandata e il filo di ritorno direttamente senza passare attraverso l'apparecchio utilizzatore si ha il cortocircuito(circuito corto) e il cavo elettrico può incendiarsi
- Come protezione si usano i fusibili o gli interruttori termici

PERICOLOSITA' CORRENTE ELETTRICA

Quando una corrente elettrica attraversa il corpo umano, i danni conseguenti dipendono dal suo **valore** e dalla **durata** del fenomeno

EFFETTI DELLA CORRENTE ELETTRICA

A)-La **tetanizzazione** si ha quando i muscoli rimangono contratti fino a quando il passaggio di corrente elettrica non cessa: il soggetto può sembrare attaccato alla parte in tensione, in quanto incapace di eseguire movimenti.

B)- Per correnti più alte può intervenire l'**arresto della respirazione**.

C)- Il cuore funziona grazie a stimoli elettrici, pertanto una corrente elettrica esterna può alterare il suo funzionamento fino alla **fibrillazione ventricolare**.

D)- La corrente elettrica, per effetto Joule, riscalda le parti attraversate. Si possono, quindi, avere **ustioni**.

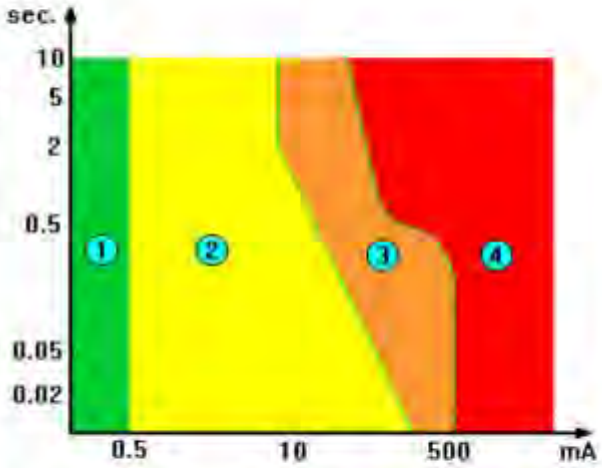
EFFETTI DELLA SCOSSA

zona 1- al di sotto di 0,5 mA la corrente elettrica non viene percepita (si tenga presente che una piccola lampada da 15 watt assorbe circa 70 mA);

zona 2- la corrente elettrica viene percepita senza effetti dannosi

zona 3- si possono avere tetanizzazione e disturbi reversibili al cuore, aumento della pressione sanguigna, difficoltà di respirazione;

zona 4- si può arrivare alla fibrillazione ventricolare e alle ustioni.



Valori di corrente	Definizione	Effetti
1-3 mA	SOGLIA DI PERCEZIONE	Non si hanno rischi o pericoli per la salute
3-10 mA	ELETTRIFICAZIONE	Produce una sensazione di formicolio più o meno forte e può provocare movimenti riflessi.
10 mA	TETANIZZAZIONE	Si hanno contrazioni muscolari. Se la parte in tensione è stata afferrata con la mano si può avere paralisi dei muscoli, rendendo difficile il distacco.
25 mA	DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE	Si hanno a causa della contrazione di muscoli addetti alla respirazione e del passaggio di corrente per i centri nervosi che sovrintendono alla funzione respiratoria.
25-30 mA	ASFISSIA	La tetanizzazione dei muscoli della respirazione può essere tale da provocare la morte per asfissia.
60-75 mA	FIBRILLAZIONE	Se la corrente attraversa il cuore può alterarne il regolare funzionamento, provocando una contrazione irregolare e disordinata delle fibre cardiache che può portare alla morte.

MACCHINE E ATTREZZATURE

TITOLO III

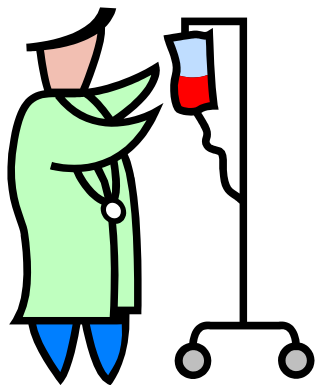
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Art. 69. Definizioni.

...

a) **attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;

b) **uso di una attrezzatura di lavoro:** qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, lo smontaggio;



Il rischio legato alle apparecchiature: considerazioni generali

- NON È POSSIBILE GARANTIRE UNA PROTEZIONE ASSOLUTA (ANNULLARE PRATICAMENTE IL RISCHIO)
- GARANTIRE UN GRADO DI PROTEZIONE **ADEGUATO**
- "ADEGUATO" RISPETTO ALLE ESIGENZE DEL PAZIENTE E DELL'OPERATORE

MAINS SUPPLY
BHS - 352

Il rischio legato alle apparecchiature: aspetto fondamentale

SICUREZZA NELL'USO DEGLI APPARECCHI

=

SICUREZZA INTRINSECA + USO CORRETTO

Direttiva dispositivi medici: il dispositivo medico

DISPOSITIVO MEDICO: qualsiasi strumento, apparecchio, impianto, sostanza, o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, compreso il software informatico impiegato per il corretto funzionamento, e destinato dal fabbricante ad essere impiegato nell'uomo allo scopo di:

- diagnosi, prevenzione, controllo, terapia o attenuazione di una malattia;
- diagnosi, controllo, terapia, attenuazione o compensazione di una ferita o di un handicap;
- studio, sostituzione o modifica dell'anatomia o di un processo fisiologico;
- intervento sul concepimento il quale prodotto non eserciti l'azione principale, nel o sul corpo umano, cui è destinato, né con mezzi farmacologici o immunologici né mediante processo metabolico, ma la cui funzione possa essere assistita da tali mezzi;
- somministrazione di farmaci.

Direttiva dispositivi medici: le informazioni

Le informazioni sono costituite dalle indicazioni riportate sull'**etichetta** e dalle indicazioni contenute nelle **istruzioni per l'uso**

Direttiva dispositivi medici: le informazioni (l'etichettatura)

Esempi di informazioni che l'**etichetta** deve contenere:

- la destinazione d'uso prevista, qualora questa non risulti immediatamente chiara per l'utilizzatore;
- nome o ragione sociale e indirizzo del fabbricante;
- se del caso, la parola STERILE;
- se del caso, l'indicazione della data entro cui il dispositivo dovrebbe essere utilizzato, in condizioni di sicurezza;
- se del caso, l'indicazione che il dispositivo è monouso;
- le condizioni specifiche di conservazione e/o di manipolazione;
- eventuali istruzioni specifiche di utilizzazione;
- avvertenze e/o precauzioni da prendere;
- se del caso il metodo di sterilizzazione.

Direttiva dispositivi medici: le informazioni (istruzioni per l'uso)

Le **istruzioni per l'uso** devono contenere le informazioni seguenti:

- tutte le informazioni contenute nell'etichetta;
- le prestazioni stabilite dal fabbricante e gli eventuali effetti collaterali non desiderati;
- le caratteristiche necessarie e sufficienti per identificare i dispositivi o gli impianti a cui deve essere connesso il dispositivo per funzionare secondo la destinazione prevista;
- le informazioni che consentono di verificare se un dispositivo è installato correttamente;
- le informazioni riguardanti la natura e la frequenza delle operazioni di manutenzione e di taratura;
- le informazioni alle quali attenersi per evitare i rischi connessi con l'impianto del dispositivo;
- le informazioni riguardanti i rischi di interferenze reciproche dovute alla presenza del dispositivo;
- l'indicazione dei metodi da seguire per sterilizzare prima dell'uso o per sterilizzare nuovamente un dispositivo che ha perso la sterilità;
- le informazioni necessarie ad un eventuale riutilizzo del dispositivo e il numero di volte in cui può essere riutilizzato;
- le informazioni circa eventuali trattamenti o manipolazioni specifiche da effettuarsi sul dispositivo prima dell'uso;
- la natura, il tipo, l'intensità e la distribuzione delle eventuali radiazioni emesse dal dispositivo;
- le precauzioni da prendere in caso di cambiamento delle prestazioni del dispositivo;
- le precauzioni da prendere durante l'esposizione a campi magnetici, ad influenze elettriche esterne, a scariche elettrostatiche, alla pressione o alle variazioni di pressione atmosferica, all'accelerazione, a fonti termiche di combustione, ecc.;
- le specialità medicinali che il dispositivo deve somministrare, e quelle incompatibili con esso;
- le sostanze medicinali costituenti parte integrante del dispositivo e in esso contenute;
- il grado di precisione dei dispositivi di misura.

SIEMENS SC 7000
Attesa
SIEMENS

SIEMENS

INFINITY Modular Monitoring Series

User's Guide

Gebrauchsanweisung

Manuel d'utilisation

Guía del usuario

Manuale operativo

Guia do usuario

Руководство пользователя

Direttiva dispositivi medico diagnostici in vitro: definizione

DISPOSITIVO MEDICO-DIAGNOSTICO IN VITRO: qualsiasi dispositivo medico composto da un reagente, da un prodotto reattivo, da un calibratore, da un materiale di controllo, da un kit, da uno strumento, da un apparecchio, un'attrezzatura o un sistema, utilizzato da solo o in combinazione, destinato dal fabbricante ad essere impiegato in vitro per l'esame di campioni provenienti dal corpo umano, inclusi sangue e tessuti donati, unicamente o principalmente allo scopo di fornire informazioni su uno stato fisiologico o patologico, o su una anomalia congenita, o informazioni che consentono la determinazione della sicurezza e della compatibilità con potenziali soggetti riceventi, o che consentono il controllo delle misure terapeutiche. I contenitori dei campioni sono considerati dispositivi medico-diagnostici in vitro. Si intendono per contenitori di campioni i dispositivi, del tipo sottovuoto o no, specificamente destinati dai fabbricanti a ricevere direttamente il campione proveniente dal corpo umano e a conservarlo ai fini di un esame diagnostico in vitro. …

Si, ma l'accreditamento "che dice"?

- Requisiti minimi organizzativi generali
- …
- **4) Gestione delle risorse tecnologiche**
- Si devono prevedere specifiche procedure di programmazione degli acquisti delle apparecchiature biomediche e dei dispositivi medici che devono tenere conto dell'obsolescenza, dell'adeguamento alle norme tecniche, della eventuale disponibilità di nuove tecnologie per il miglioramento dell'assistenza sanitaria.
- La Direzione adotta un inventario delle apparecchiature in dotazione.
- Deve esistere un piano per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature biomediche; tale piano deve essere documentato per ciascuna apparecchiatura e reso noto ai diversi livelli operativi.
- La Direzione deve provvedere affinché in ogni presidio sia garantito l'uso sicuro, appropriato ed economico delle apparecchiature biomediche.

Norma CEI 62-5: Apparecchio Elettromedicale

- Apparecchio elettrico, munito di non più di una connessione a una particolare rete di alimentazione destinato alla diagnosi, al trattamento o alla sorveglianza del paziente sotto la supervisione di un medico, e che entra in contatto fisico o elettrico col paziente e/o trasferisce energia verso o dal paziente e/o rivela un determinato trasferimento di energia verso o dal paziente.

- L'APPARECCHIO comprende quegli accessori, definiti dal costruttore, che sono necessari per permettere l'USO NORMALE dell'APPARECCHIO.

Il rischio legato alle apparecchiature: aspetto fondamentale

MA NON AVEVAMO DETTO CHE...

SICUREZZA NELL'USO DEGLI APPARECCHI

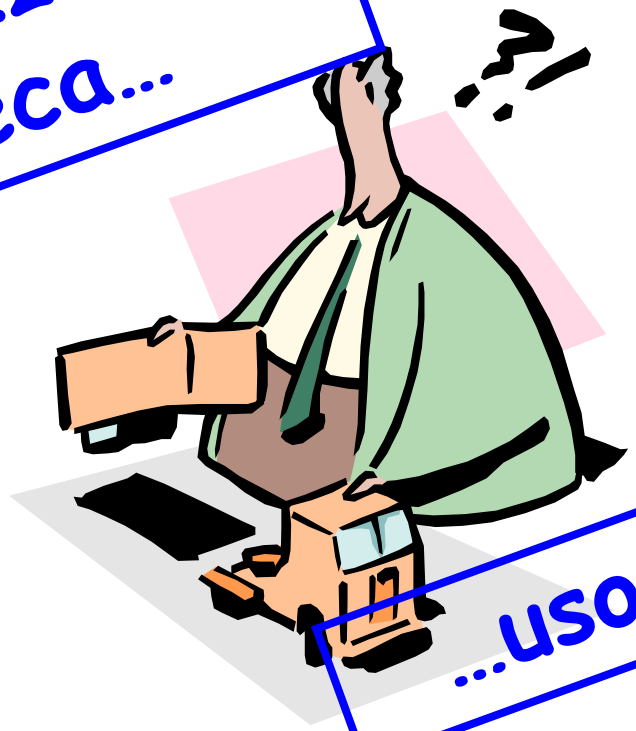
=

SICUREZZA INTRINSECA + USO CORRETTO

...QUINDI PROF TRA LE RIGHE CI NASCONDE QUALCOSA?

SI, MA COSA?

Sicurezza intrinseca…



…uso corretto…

POLIZIA MUNICIPALE
POLIZIA
B0082
POLIZIA

Guida CEI 62/122
"Guida alle prove di accettazione ed alle verifiche periodiche di sicurezza e/o di prestazione dei dispositivi medici alimentati da una particolare sorgente di alimentazione"

- **Manutenzione**: **combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, volte a mantenere o a riportare un dispositivo medico in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta**
- **Preventiva**: … contribuisce a garantire costantemente il buon funzionamento e la sicurezza del dispositivo medico.
  - I livello: controlli preventivi che dovrebbero essere effettuati dall'operatore consistenti nell'ispezione a vista e, se applicabili in semplici prove utilizzando i dispositivi medici.
  - II livello: manutenzione preventiva effettuata da personale qualificato, consistente nell'ispezione visiva, nelle misure dei parametri importanti ai fini della sicurezza, nell'accertamento che la manutenzione di I livello sia stata correttamente eseguita, nonché nell'esecuzione dei programmi di manutenzione prescritti dal costruttore.
- **Correttiva**: … eseguita a seguito della rilevazione di una avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta

RISCHI FISICI: RUMORE

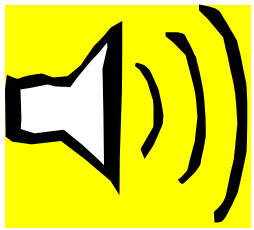
CHE COSA E' IL RUMORE ?

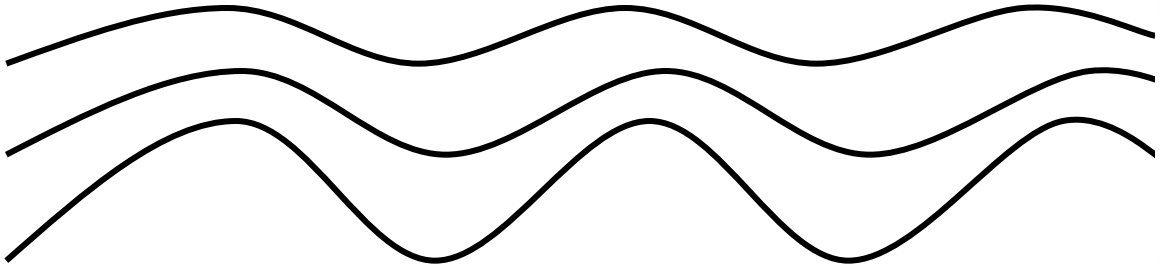
il **RUMORE** lo possiamo definire come un ***effetto acustico sgradevole***, indesiderato, ecc… ***che ci provoca fastidio***

Se fosse piacevole,
anziché chiamarlo **RUMORE**,
lo chiameremmo
suono melodioso, armonioso, rilassante, ecc…

Come facciamo a percepire il SUONO?

Con il suono si ha una variazione della pressione dell'aria che il nostro orecchio riesce a percepire; infatti il suono e' una energia che nasce da una sorgente che poi si propaga in un mezzo, sia esso solido, liquido o gassoso





…in questo modo si creano "vibrazioni"…

padiglione auricolare

canali semicircolari

...ch ono

perc e si

trova

orecchio interno

chiocciola (o coclea)

orecchio medio

canale uditivo

membrana del timpano

tromba di Eustachio

Il numero delle

VIBRAZIONI

cioè delle variazioni di pressione al secondo si chiama

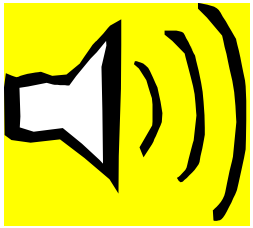
FREQUENZA

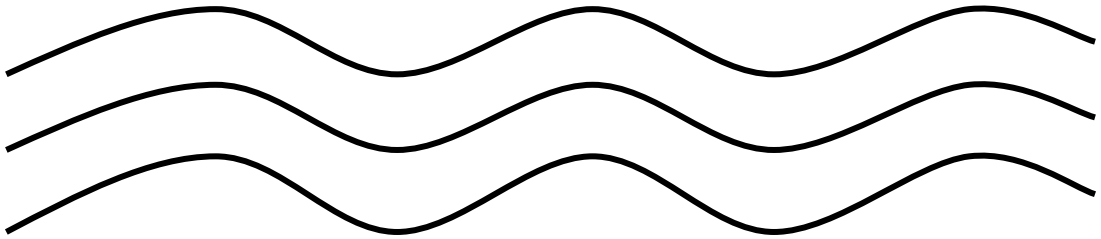
e si misura in

hertz (Hz)

Che cos'è l'intensità?

è la PRESSIONE sonora provocata dall'onda sonora sulla membrana del nostro orecchio





Il suono viene trasmesso al cervello attraverso gli organi che formano l'apparato uditivo.

La parte più delicata è la coclea nella quale la vibrazione meccanica viene trasmessa tramite le ciglia al nervo che a sua volta, porta le sensazioni al cervello.

Queste ciglia, dopo prolungate compressioni dovute al rumore, si deformano perdendo così la loro elasticità e di conseguenza, non trasmettono più adeguatamente la sensazione uditiva provocando così una IPOACUSIA.

IL SUONO è quindi caratterizzato da:

Frequenza: che è il numero delle variazioni di pressione che si verificano in un secondo (viene misurata in HERTZ). Le frequenze udibili dall'orecchio umano sono comprese tra 20 e 20.000 Hz

Lunghezza d'onda: che è la distanza tra due vertici dell'onda sonora

Intensità: che è l'ampiezza delle variazioni della pressione; l'unità di misura è il decibel (dB). La soglia dell'udito è uguale a 0 dB e quella del dolore è uguale a 130/140 dB

I rumori definiti *acuti*, come ad esempio uno strumento, hanno alte frequenze cioè oltre 2000 hertz;

mentre i rumori definiti *gravi*, come quello ad esempio di un temporale, hanno basse frequenze e cioè meno di 250 hertz.

Il rumore può essere definito nelle seguenti tipologie:

- **Stabile se per tutto il tempo è lo stesso**
- **Variabile se è discontinuo**
- **Impulsivo quando è formato da eventi di breve durata ma di grande intensità**

LO STRUMENTO UTILIZZATO PER LA MISURAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA E' IL FONOMETRO

Il rumore, a seconda della sua intensità e del tempo di esposizione può provocare un danno specifico temporaneo o permanente, all'organo dell'udito oltre che ad altri organi ed apparati del nostro corpo.

Il rumore è causa di danno e provoca:

danni uditivi

cioè che incidono negativamente a carico dell'organo dell'udito, provocando all'inizio fischi e ronzii nell'orecchie con una iniziale transitoria riduzione della capacità uditiva e successiva sordità;

danni extrauditivi

quali insonnia, facile irritabilità, diminuzione della capacità di concentrazione sino a raggiungere una sindrome ansioso-depressiva, aumento della pressione arteriosa, difficoltà digestiva, gastriti, ulcere, alterazioni tiroidee ecc..

Gli effetti di tali danni possono essere:

Effetti acuti

cioè lesioni provocate da forti rumori impulsivi e/o da rumori continui, entrambi di intensità superiore a 140 dB. I sintomi sono il dolore acuto all'orecchio, stordimento e vertigini, indebolimento variabile dell'udito.

Effetti cronici

spostamento permanente della soglia uditiva cioè l'innalzamento del livello sonoro più debole percepibile dall'orecchio.
Gli effetti si possono caratterizzare in quattro fasi: ronzio o senso di ovattamento al termine del lavoro; difficoltà nel comprendere una voce sussurrata da 6/8 metri; riduzione ulteriore della capacità di comprendere conversazioni; condizioni di sordità.

Esempi

25 dB(A) Molto basso: difficilmente udibile

50 dB(A) Moderato: luogo tranquillo

90 dB(A) Molto alto: l'esposizione può danneggiare l'udito

110 dB(A) Stordimento: l'esposizione causa danni notevoli

125 dB(A) Doloroso: è il limite del dolore che una persona può sopportare

140 dB(A) Insopportabile: una sola esposizione può causare sordità permanente

150/160 dB(A) A questi livelli di pressione sonora può verificarsi la rottura del timpano

Deve essere "valutato" il rischio. Come? Deve essere valutato in relazione a:

- il livello di rumorosità;
- durata dell'esposizione;
- individuazione dei relativi valori di esposizione e valori di azione;
- gli effetti sulla salute e la sicurezza risultanti da interazioni tra rumore e vibrazioni;
- le informazioni fornite dai costruttori delle macchine in relazione all'emissione della rumorosità prodotta;
- le informazioni relative alla salute degli operatori esposti.

Quali sono i limiti?

(cfr. art. 189, D. Lgs. 81/08)

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

	Livello di Esposizione Giornaliera LEX, 8h	Pressione acustica di Picco P_{peak}	Livelli contenuti nel D.Lgs. n. 277/1991 (*)
Valori Limite di Esposizione	**87 dB(A)**	**200 Pa = 140 dB(C)**	**90 dB(A)**
Valori Superiori di Azione	**85 dB(A)**	**140 Pa = 137 dB(C)**	**85 dB(A)**
Valori Inferiori di Azione	**80 dB(A)**	**112 Pa = 135 dB(C)**	**80 db(A)**

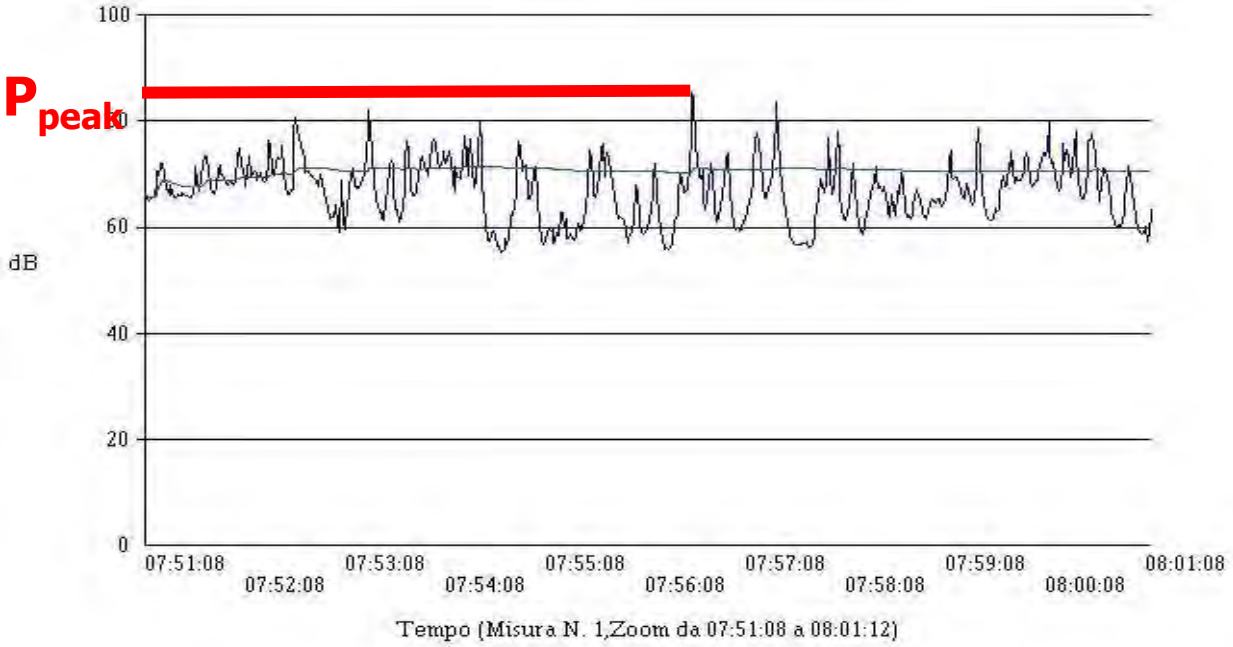
(*) abrogato dal D.Lgs. 81/08

LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA AL RUMORE: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo

$$L_{EX,8h}$$

Accanto al livello sonoro continuo equivalente viene infine utilizzato un secondo parametro, comunemente noto come livello di picco.
Tale livello è definito come:

PRESSIONE ACUSTICA DI PICCO (P_{peak}): valore massimo della pressione sonora acustica istantanea ponderata in frequenza C



NON SUPERAMENTO DEL VALORE INFERIORE DI AZIONE

$$L_{EX8h} < 80 \text{ dB(A)} – 135 \text{ dB(C)}$$

OBBLIGHI del Datore di Lavoro:

- Valutazione del rischio

SUPERAMENTO DEL VALORE INFERIORE DI AZIONE

L_{EX8h} > 80 dB(A) – 135 dB(C)

OBBLIGHI del Datore di Lavoro:

- Misura dei livelli di esposizione
- Informazione e formazione
- Sorveglianza sanitaria a chi ne fa richiesta o qualora il Medico Competente ne conferma l'opportunità
- Messa a disposizione dei D.P.I.

SUPERAMENTO DEL VALORE SUPERIORE DI AZIONE

L_{EX8h} => 85 dB(A) – 137 dB(C)

OBBLIGHI del Datore di Lavoro:

- Sorveglianza sanitaria
- Elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore
- Fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I.
- Perimetra / limita l'accesso e munisce di adeguata segnaletica

SUPERAMENTO DEL VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE

L_{EX8h} > 87 dB(A) – 140 dB(C)

OBBLIGHI del Datore di Lavoro:

AZIONI IMMEDIATE:

RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

INDIVIDUAZIONE CAUSE

MODIFICHE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Quali sono i D.P.I.?

- **INSERTI** (ovatte e filtri da introdurre nel condotto uditivo)

- **CUFFIE** (adatte a esposizioni prolungate, più efficaci degli inserti, permettono l'ascolto della voce di conversazione)

- **CASCHI** (indicati per attività particolarmente rumorose, ingombranti, non permettono l'ascolto della voce di conversazione)

RISCHI FISICI: VIBRAZIONI MECCANICHE

Art. 199, comma 1, lettera b)
Definizioni
a) vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari (*malattie professionali)*;

sono generalmente causate dal contatto delle mani con l'impugnatura di utensili manuali o di macchinari condotti a mano.

Utensili di tipo percussorio: scalpellatori, martelli rivettatori, martelli perforatori, martelli demolitori, trapani a percussione, avvitatori ad impulso, cesoie, roditrici

Utensili di tipo rotativo: levigatrici orbitali, seghe circolari, seghetti alternativi, smerigliatrici, motoseghe, decespugliatoi

Altre macchine: tagliaerba, motocoltivatori, ribattitrici, trapani da dentista

Art. 199, comma 1, lettera b)
Definizioni
b) vibrazioni trasmesse al corpo intero:

le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide

sono generalmente causate da macchine e/o veicoli industriali, agricoli o di trasporto pubblico che espongono tutto il corpo a vibrazioni e impatti

Attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, trattori, macchine agricole, autobus, carrelli elevatori, camion, ecc.

EFFETTI FISIOPATOLOGICI DELLE VIBRAZIONI

Per poter valutare l'effetto delle vibrazioni sull'uomo bisogna considerare diversi parametri quali:

1. la regione di ingresso delle vibrazioni e la loro direzione;
2. la frequenza;
3. l' accelerazione;
4. l'intensità;
5. la risonanza;
6. la durata di esposizione.

L'accelerazione

è il parametro più importante per la valutazione della risposta corporea alle vibrazioni, in quanto l'uomo avverte più la variazione di uno stimolo che il suo perdurare.

I valori dell'accelerazione non sono legati esclusivamente alla macchina ma sono funzione delle ***condizioni di impiego***, dello ***stato di usura*** e di numerose variabili che possono modificarne sensibilmente l'intensità.

Ogni parte del nostro organismo ha una

frequenza propria,

per cui anche le reazioni alle vibrazioni risultano differenti a seconda delle regioni interessate

Frequenze di risonanza	*Organi/Apparati interessati*	*Sintomatologia associata*
1 : 4 Hz	app. respiratorio	dispnea
1 : 10 Hz	app. visivo	riduzione dell'acuità visiva
4 : 6 Hz	encefalo	sonnolenza, perdita dell'attenzione
4 : 8 Hz	orecchio interno cuore	disturbi dell'equilibrio algie precordiali
20 : 30 Hz	colonna vertebrale	dolore cervicale e lombare
20 : 40 Hz	app. visivo	riduzione della capacità di fissare le immagini

In Europa

il 24% di tutti i lavoratori dipendenti è esposto a vibrazioni meccaniche in relazione al proprio lavoro.

Le sole angioneurosi da vibranti hanno rappresentato nel decennio 1989-1999 nel nostro Paese **la quinta causa di malattia professionalmente indennizzata dall'INAIL**

Art. 201 - Valori limite di esposizione e valori di azione

1. Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

a) il *valore limite di esposizione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a *5 m/s²*; mentre su periodi brevi è pari a *20 m/s²*;

b) il *valore d'azione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione e' fissato a *2,5 m/s²*.

2. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

a) il *valore limite di esposizione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a *1,0 m/s²*; mentre su periodi brevi è pari a *1,5 m/s²*;

b) il *valore d'azione giornaliero*, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, e' fissato a *0,5 m/s²*.

Art. 203 - Misure di prevenzione e protezione

Il datore di lavoro:

elimina i rischi alla fonte

o **li riduce al minimo**

e, in ogni caso,
a livelli non superiori ai valori limite di esposizione
(5 m/s² mano-braccio e 1,0 m/s² corpo intero).

Quando sono **superati i livelli di azione** (2,5 m/s² per m/b e 0,5 m/s² per corpo intero) il DdL metterà in atto un programma di misure tecniche ed organizzative

(altri metodi di lavoro, adeguate attrezzature di lavoro, guanti antivibranti, sedili che attenuano le vibrazioni, manutenzione, riduzione dei tempi di esposizione, etc)

volte a **ridurre al minimo l'esposizione e i rischi** che ne conseguono.

E' importante rilevare che l'analisi delle
POSSIBILITA' DI RIDUZIONE DEL RISCHIO
rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione del rischio prescritto dal D.Lgs. 81/08.

Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, **non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto**, come ad esempio avviene nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore.

Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi
la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti.

GUANTI ANTIVIBRANTI: ESISTONO IN COMMERCIO?

SI

GUANTI ANTIVIBRANTI: SONO EFFICACI SUL CAMPO?

SI e NO

- Non offrono attenuazioni comparabili con i DPI uditivi
- Non è facile sapere se e quanto attenuano su un dato attrezzo
- Non funzionano sui martelli pneumatici (tranne uno)

CONCLUSIONI

NELL'UTILIZZO DEI GUANTI ANTIVIBRANTI ATTUALMENTE DISPONIBILI BISOGNA TENERE CONTO:

A) LA LORO EFFICACIA E' SIGNIFICATIVA SU UNA SERIE DI ATTREZZI AD EMISSIONE MEDIO-ALTA

B) SUI MARTELLI DEMOLITORI E ROTO-PERFORATORI, CHE EMETTONO A BASSE FREQUENZE, NON FUNZIONANO

C) A PARITA' DI ATTENUAZIONE E' IMPORTANTE VALUTARE LE CARATTERISTICHE ERGONOMICHE DEI GUANTI (ISOLAMENTO TERMICO, RESISTENZA ALL'UMIDITA' E RESISTENZA MECCANICA)

VIBRAZIONI CORPO INTERO

MEZZI DI PREVENZIONE TECNICA E DPI: QUALI POSSONO ESSERE?

1 – Automazione e/o robotizzazione delle lavorazioni.

2 – Scelta di macchine ergonomiche (Banche Dati).

3 – Adeguamento/modifica delle macchine esistenti(silent block, sostituzione ammortizzatori, etc).

4 – Sedili (antivibranti)

I SEDILI SONO EFFICACI?

I sedili montati normalmente sui mezzi in commercio **generalmente non riducono** le vibrazioni trasmesse al conducente anzi, nell'intervallo da 1Hz a 20 Hz le amplificano di un fattore 2-3 **con delle risonanze molto dannose nella regione tra i 2Hz e i 4Hz** in cui il corpo umano è particolarmente sensibile.

RISCHI FISICI: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Cosa sono le Radiazioni Non Ionizzanti?

Con il termine Radiazioni Non Ionizzanti, sinteticamente NIR dalle iniziali della omologa definizione inglese Non-Ionizing Radiation, si indica genericamente quella parte dello spettro elettromagnetico il cui meccanismo primario di interazione con la materia non è quello della ionizzazione. Lo spettro elettromagnetico viene infatti tradizionalmente diviso in una sezione *ionizzante* (Ionizing Radiation o IR), comprendente raggi X e gamma, dotati di energia sufficiente per ionizzare direttamente atomi e molecole, e in una *non ionizzante* (Non Ionizing Radiation o NIR). Quest'ultima viene a sua volta suddivisa, in funzione della frequenza, in una sezione *ottica* (300 GHz - $3x10^4$ THz) e in una *non ottica* (0 Hz – 300 GHz).
La prima include le radiazioni ultraviolette, la luce visibile e la radiazione infrarossa. La seconda comprende le microonde (MW: microwave), le radiofrequenze (RF: radiofrequency), i campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa (ELF: Extremely Low Frequency), fino ai campi elettrici e magnetici statici.

LE RADIAZIONI OTTICHE

Per **radiazioni ottiche** si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Queste, ai fini protezionistici, sono a loro volta suddivise in:

Radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);

Radiazioni visibili: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;

Radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 – 1 mm).

LE RADIAZIONI OTTICHE

Le sorgenti di r iazioni o he p no inoltre essere classificate in co i e

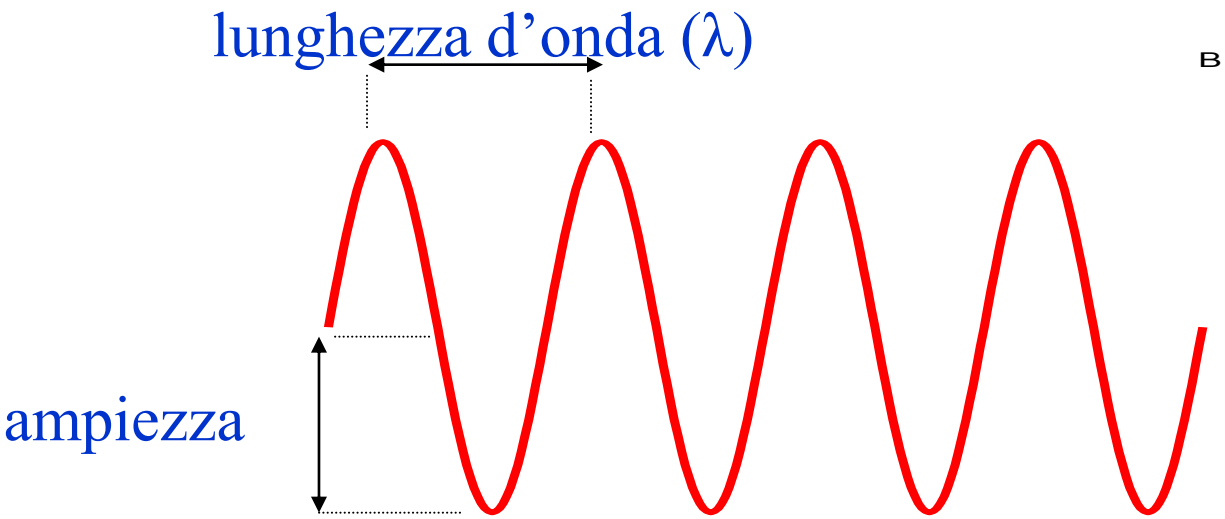
Le prime emett nimi e i massimi delle r ate da LASER, mentre le sfasate e sono generate da tutte l Sole.

Il D.Lgs. 81/08 *(cfr. artt. 213-218)* si occupa delle RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI!

Tutte le radiazioni ott e ole (radiazioni ottiche naturali) sono ori **ar iale**, è sono generate artificialmente da apparati on da ole.

La radiazione elettromagnetica

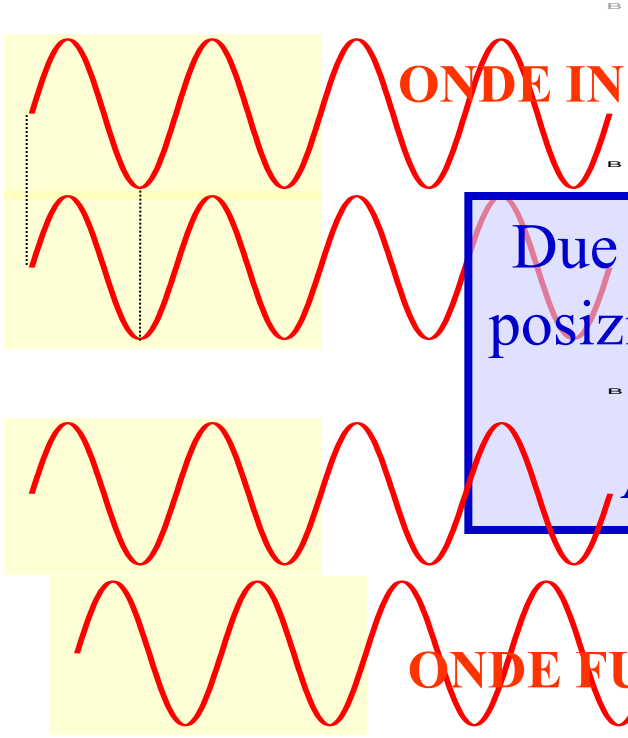
La luce è un'onda elettromagnetica, a cui è associata una **lunghezza d'onda** (distanza fra due picchi consecutivi) e un'**ampiezza** (altezza dei picchi)



La luce trasporta un' **energia** che aumenta al diminuire della sua lunghezza d'onda

La radiazione elettromagnetica

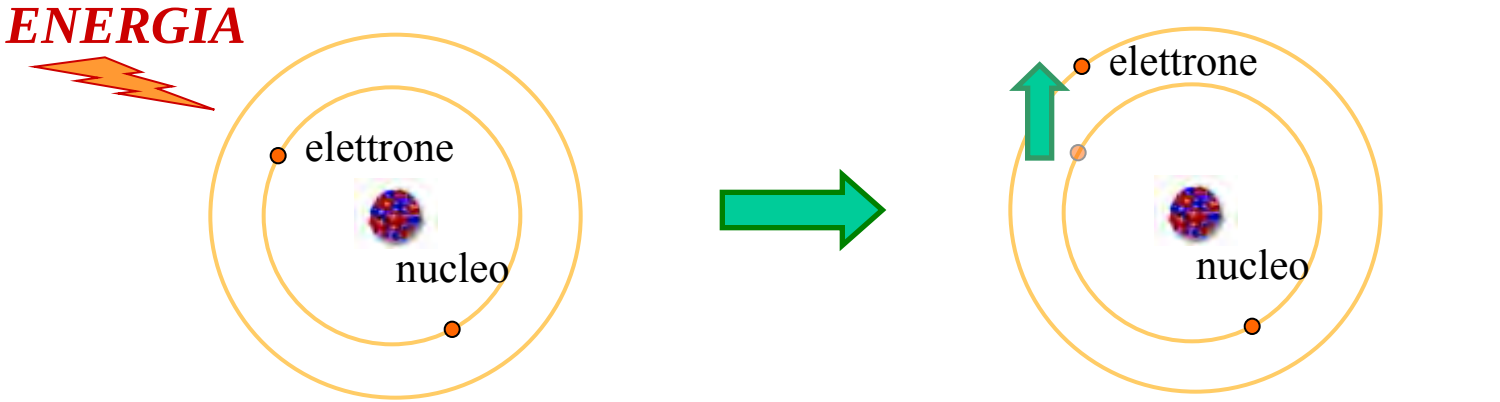
La luce può essere considerata come un insieme di corpuscoli, detti FOTONI, ciascuno dei quali porta un "pacchetto d'onda"



Due pacchetti d'onda sono ***in fase*** se le posizioni dei loro picchi e delle loro valli coincide.
Altrimenti essi sono *fuori fase*.

Sorgenti di luce - Eccitazione

La produzione della luce visibile avviene all'interno degli atomi, che sono composti di un **nucleo** (di **protoni e neutroni**) e di **elettroni** che orbitano intorno ad esso.



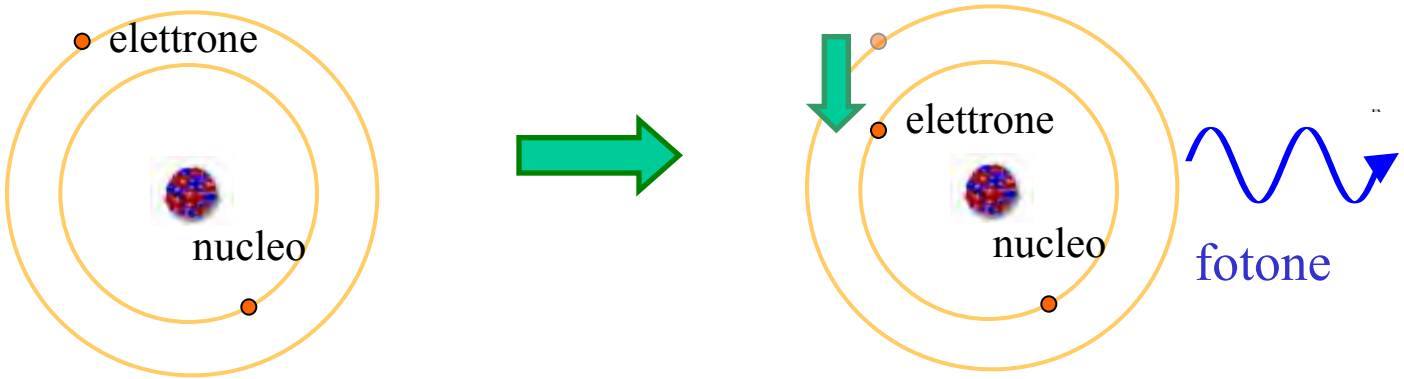
ATOMO nello stato FONDAMENTALE

ATOMO nello stato ECCITATO

Se si fornisce energia all'atomo, un elettrone può "saltare" da un'orbita vicina al nucleo ad un'orbita più lontana. L'atomo diventa ECCITATO, ed ha più energia di prima.

Sorgenti di luce - Emissione

Quando l'elettrone torna nella sua orbita originaria, l'atomo emette un **fotone**. Esso ha un'energia pari alla differenza di energia fra l'atomo e l'atomo eccitato.

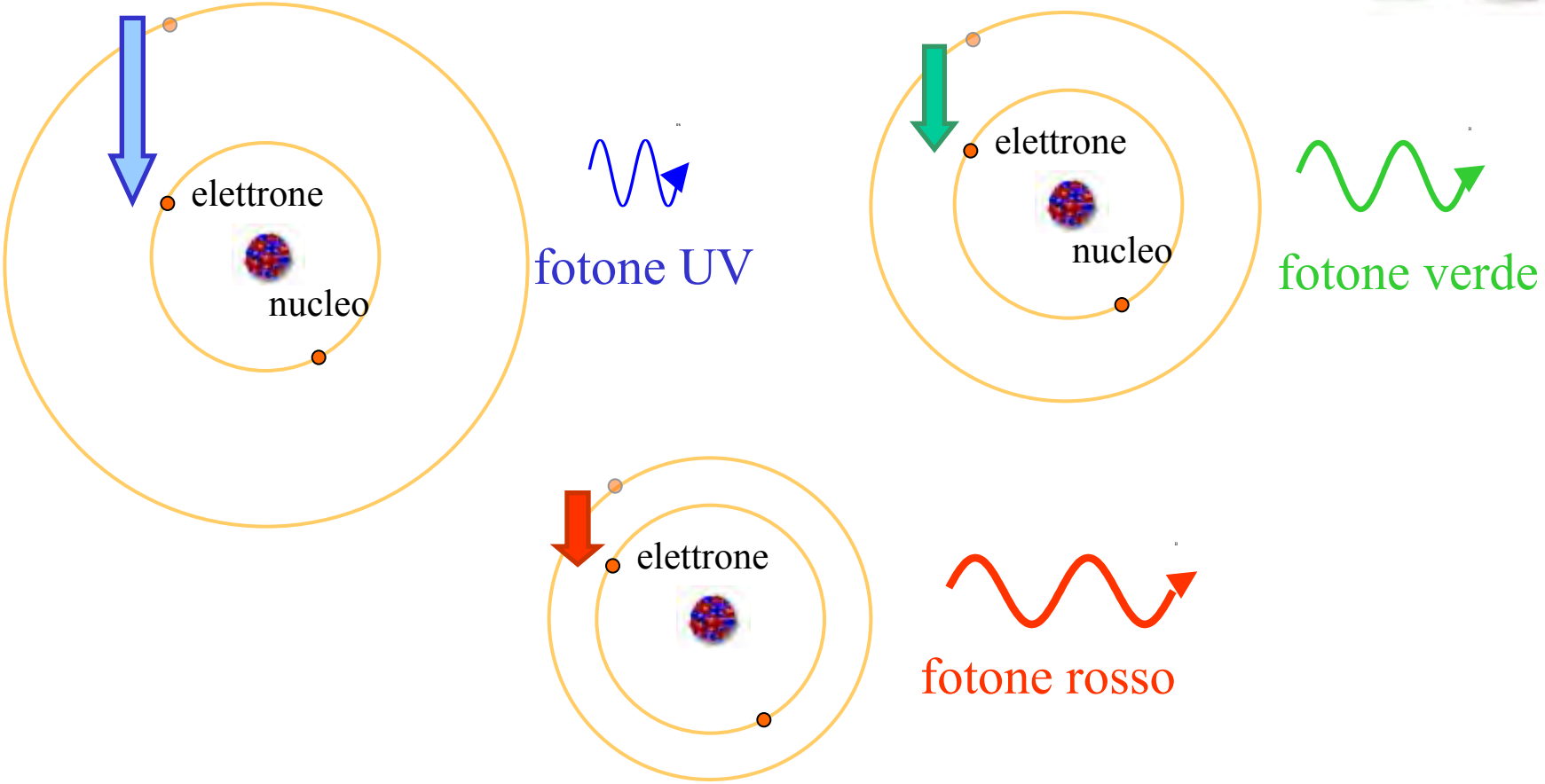


ATOMO nello stato ECCITATO

ATOMO diseccitato

Il fotone ha un'energia ben precisa, e quindi anche una lunghezza d'onda, cioè un **colore**, ben determinato.

Sorgenti di luce - Emissione



Il fotone ha un'energia ben precisa, e quindi anche una lunghezza d'onda, cioè un **colore**, ben determinato.

Emissione spontanea

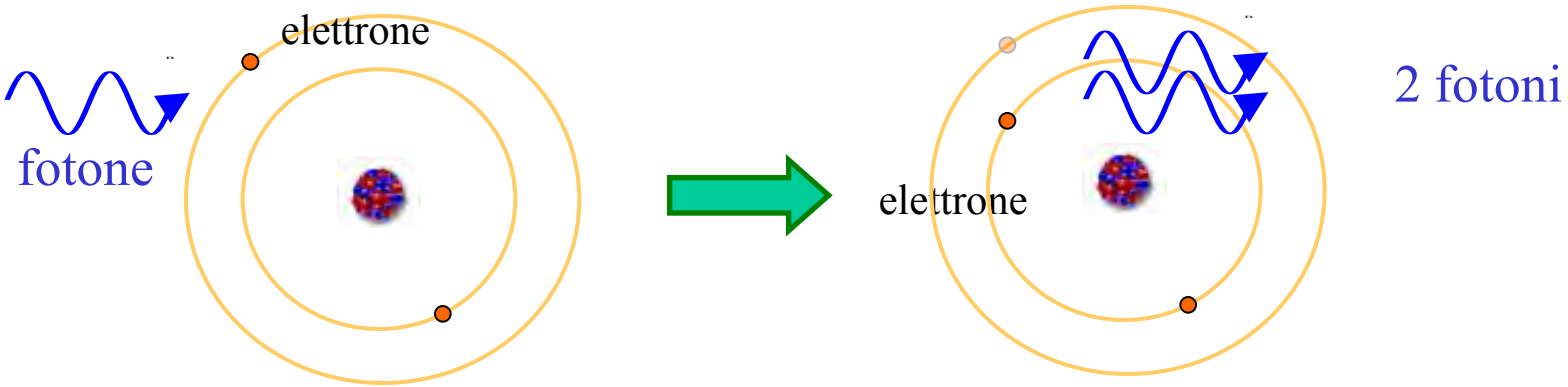
Un atomo eccitato torna nello stato fondamentale SPONTANEAMENTE dopo un certo tempo caratteristico, emettendo l'energia assorbita sottoforma di luce

Ad esempio, in una lampadina la corrente scalda il filamento, portando i suoi atomi nello stato eccitato. Successivamente essi si diseccitano emettendo luce

Questo processo avviene in maniera **casuale**: i FOTONI vengono emessi **in tutte le direzioni** e le onde ad essi associate sono **sfasate** tra loro. Si parla di **EMISSIONE SPONTANEA**

Emissione stimolata: il LASER

Il ***LASER*** (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) sfrutta un fenomeno scoperto nel 1917 da **Albert Einstein**, la cosiddetta **EMISSIONE STIMOLATA** di radiazione

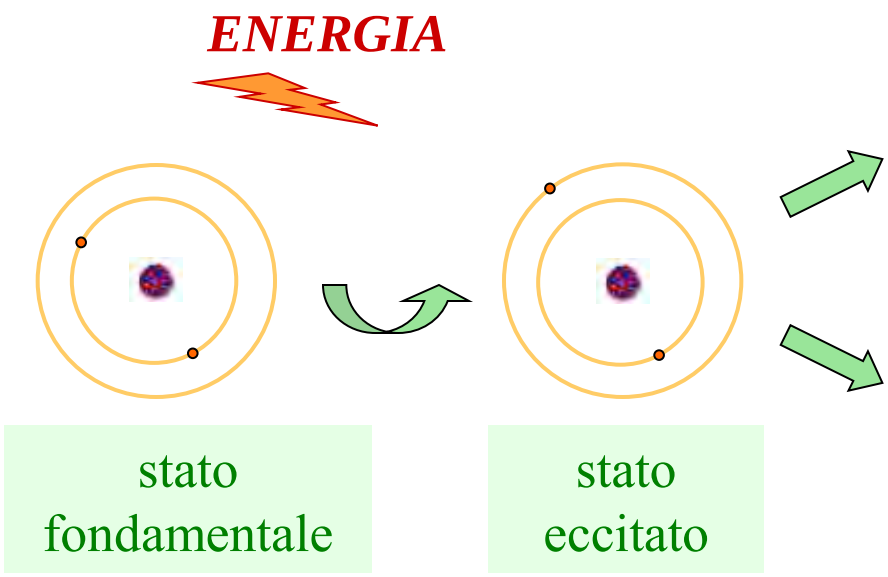


ATOMO nello stato ECCITATO

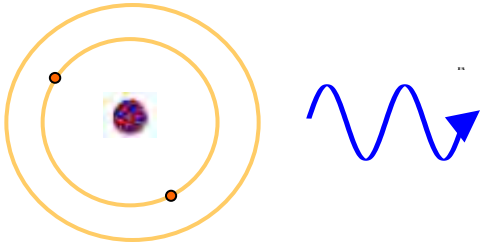
ATOMO diseccitato

Se durante l'eccitazione di un atomo esso viene colpito da un fotone di energia pari a quella di eccitazione, l'elettrone ricade immediatamente nell'orbita più bassa, emettendo un altro fotone della stessa energia, IDENTICO al primo.

… per ricapitolare …

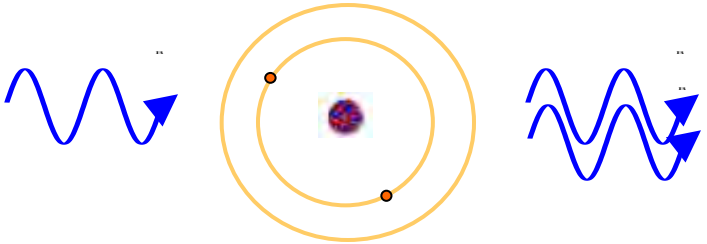


emissione spontanea dopo un tempo caratteristico



ATOMO diseccitato + 1 fotone

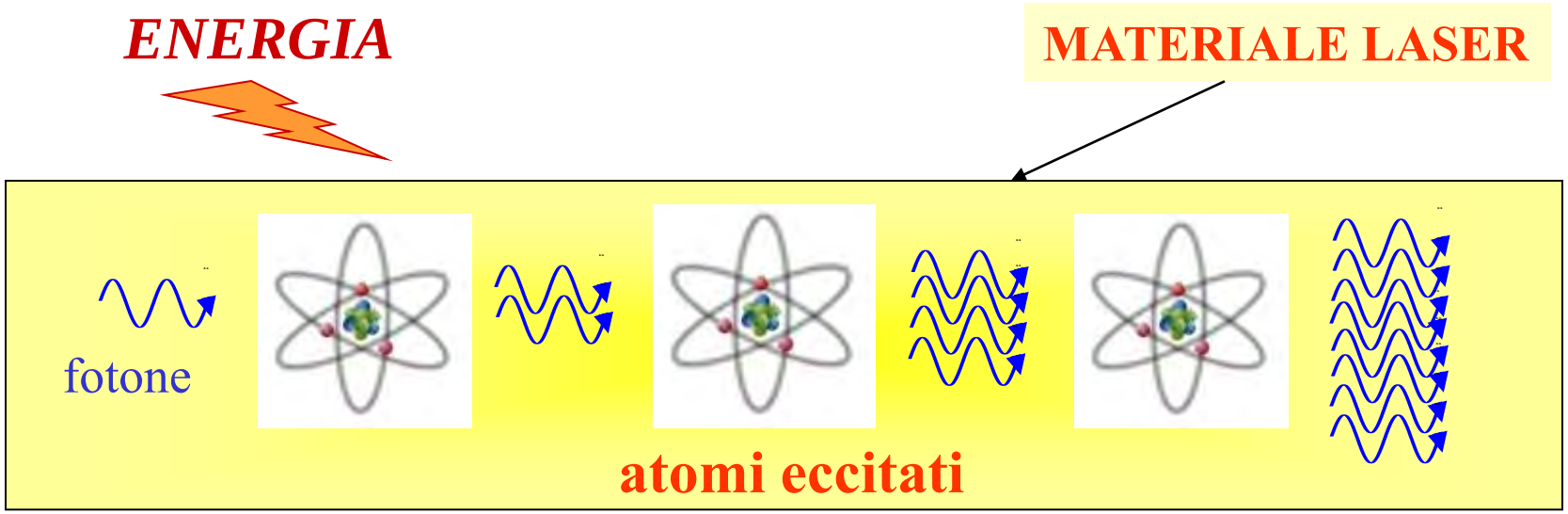
emissione eccitata da un fotone di energia ben precisa



ATOMO diseccitato + 2 fotoni

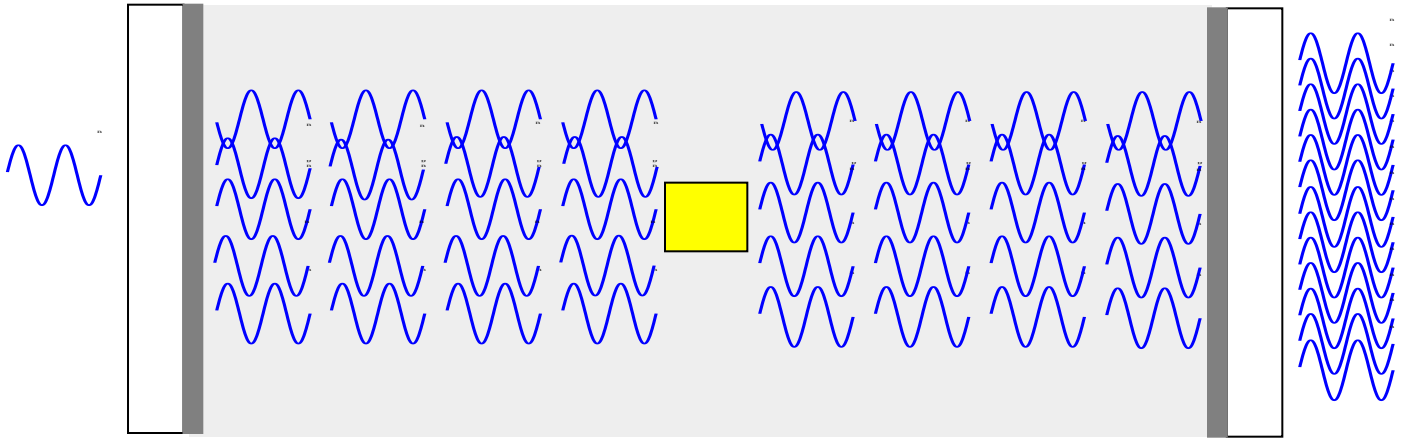
Amplificazione Laser

In un materiale, i fotoni emessi da un atomo possono servire per eccitare un atomo vicino, che quindi emetterà il doppio dei fotoni.



Amplificazione Laser

In un laser, un materiale che contiene gli atomi da eccitare viene messo tra due specchi che riflettono i fotoni emessi. Questi, tornando sul materiale, causeranno l'emissione stimolata di altri atomi.



In questo modo si ottiene una moltiplicazione a valanga dei fotoni, cioè una **AMPLIFICAZIONE** della luce.
Una parte di questi fotoni verrà fatta uscire dagli specchi. e sarà la **RADIAZIONE LASER**

Proprietà dei laser

I fotoni emessi hanno delle caratteristiche importantissime:

- hanno tutti la stessa lunghezza d'onda (**MONOCROMATICITA'**)
- vengono emessi tutti con la stessa fase (**COERENZA**)
- e nella stessa direzione (**DIREZIONALITA'**)

Un fascio laser ha un colore ben preciso, si propaga in linea retta ed è molto energetico e concentrato

Va bene Ing. che lei è “Ing.”,

ma **DOVE SI TROVANO LE R.O.A. NON COERENTI???**

AMBIENTI AD USO UFFICIO

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE GENERALE

MONITOR CRT

MONITOR LCD

LAMPADA DA TAVOLO

AMBIENTI AD USO UFFICIO

PROIETTORE

FOTOCOPIATRICE

SPIE LED

LAMPADA DI WOOD (UV-A)

AMBIENTI AD USO UFFICIO

LAMPADE LED

SMARTPHONE

TABLET

AMBIENTE SANITARIO

LAMPADE GERMICIDE PER STERILIZZAZIONE E DISINFEZIONE

LAMPADE SCIALITICHE PER SALE OPERATORIE

LAMPADE/SISTEMI LED PER FOTOTERAPIA DERMATOLOGICA

LAMPADE PER FOTOTERAPIA NEONATALE

AMBIENTE SANITARIO

LAMPADE OFTALMOLOGICHE

APPARECCHIATURE CON SORGENTI A LUCE PULSATA IPL

LAMPADE ABBRONZANTI

LAMPADE FOTOPOLIMERIZZANTI ODONTOIATRICHE

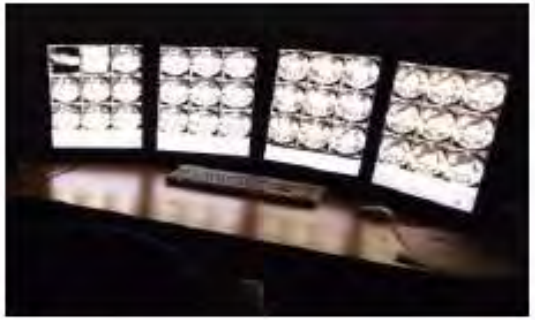
AMBIENTE SANITARIO

SORGENTI PER TERAPIA FOTODINAMICA

LAMPADE UV IN CAPPA STERILE DA LABORATORIO

TRANSILLUMINATORI USATI IN BIOLOGIA MOLECOLARE

LAMPADA DI WOOD (UV-A) PER FOTOTERAPIA LOCALIZZATA



MONITOR PER IMAGING DIAGNOSTICO

ARTE ED INTRATTENIMENTO

FLASH

SORGENTI DI ILLUMINAZIONE DIFFUSA

SET FOTOGRAFICO

SORGENTI SPOT

ILLUMINAZIONE PALCHI SPETTACOLO

AMBIENTE URBANO

FARI AUTOVEICOLI

INDICATORI DIREZIONALI E POSTERIORI VEICOLI

LAMPIONE STRADALE

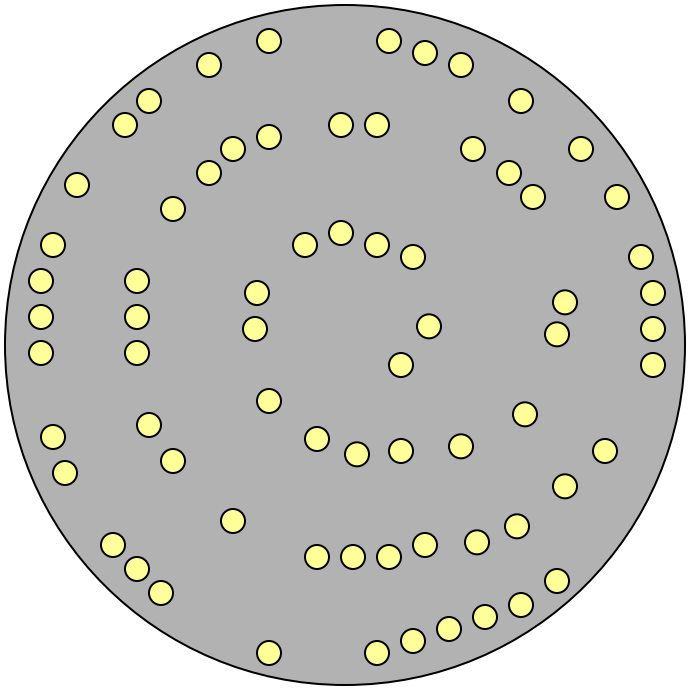
PROIETTORE PER ESTERNI

Va bene Ing. che lei è “Ing.”,

ma **CHE APPLICAZIONI POSSONO AVERE I LASER???**

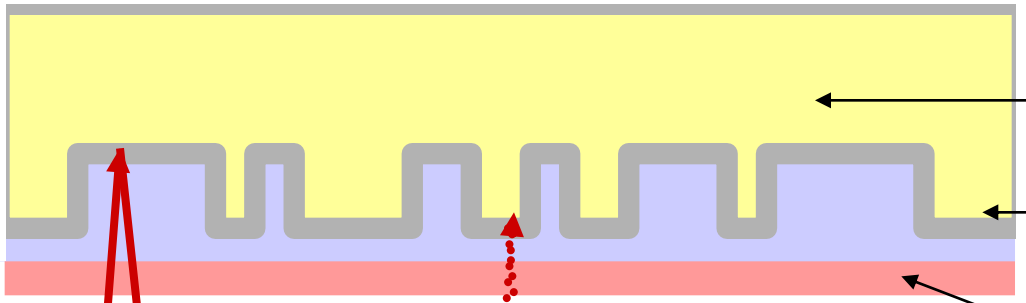
Compact Disc e DVD

Un Compact Disc è formato da un materiale in cui, con un laser, vengono scavati dei minuscoli fori, disposti a spirale, che vengono poi ricoperti di un materiale riflettente.



Si usa il laser perché può essere concentrato su dimensioni molto piccole (meno di un millesimo di millimetro), raggiungendo così energie molto elevate ed in grado di "bucare" il materiale

Compact Disc e DVD

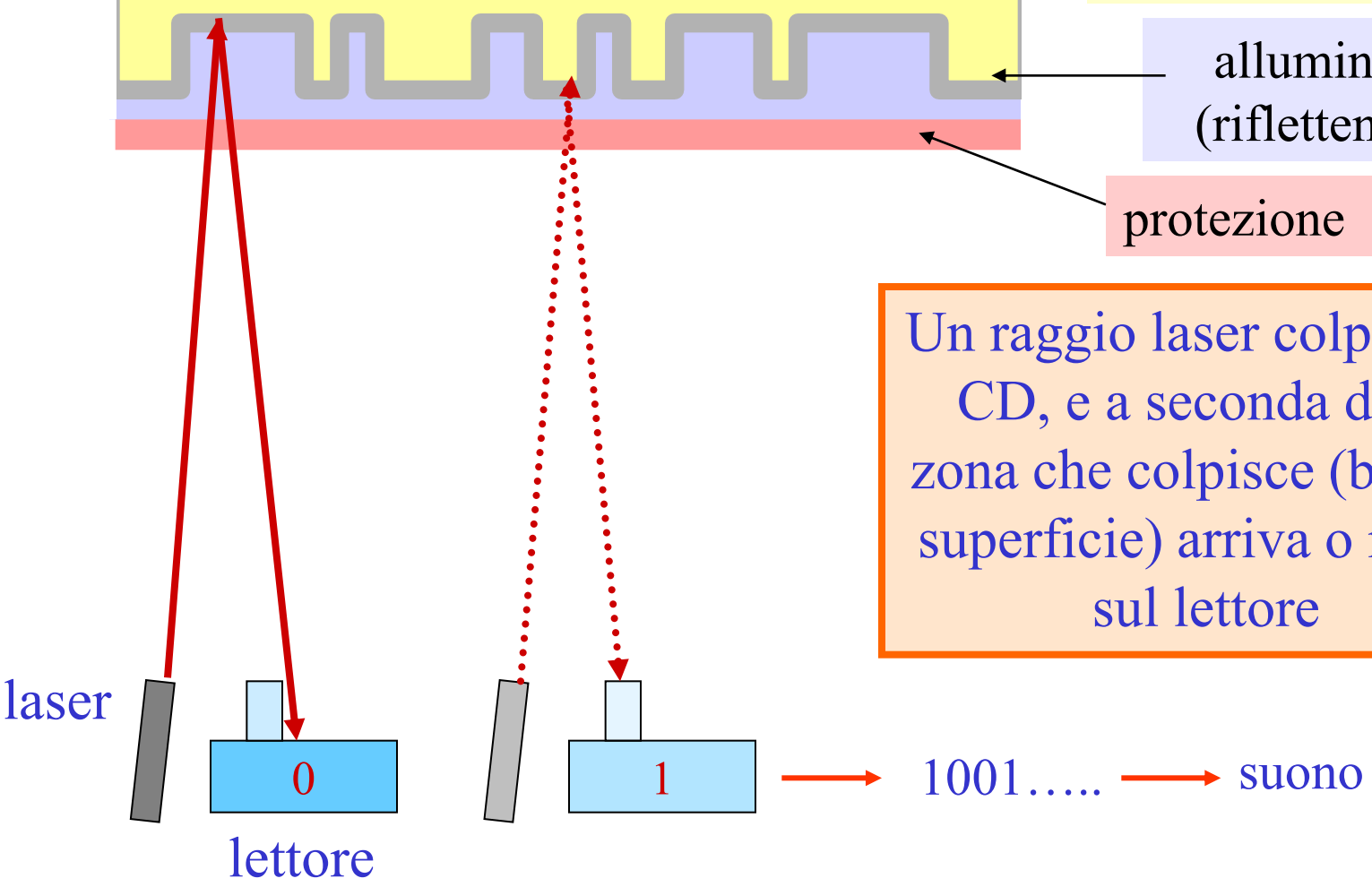


supporto di plastica

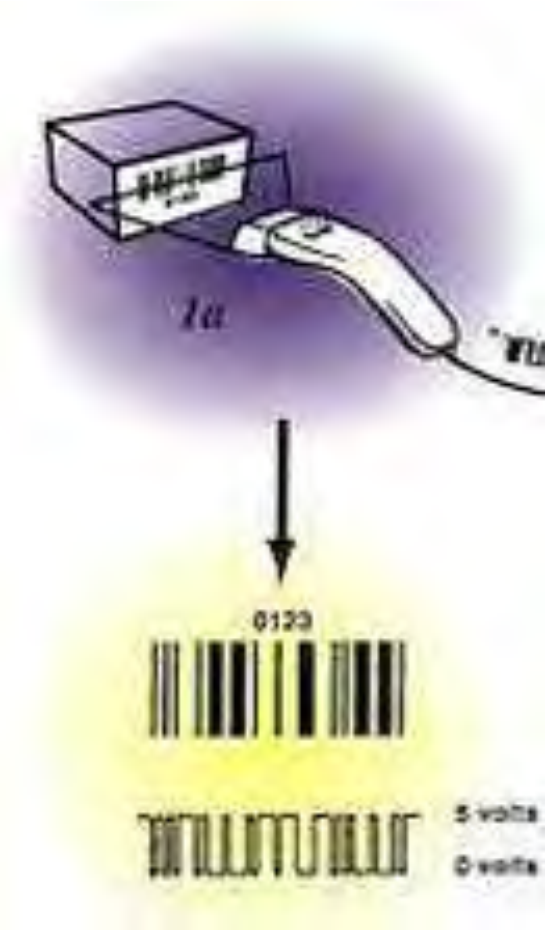
alluminio (riflettente)

protezione

Un raggio laser colpisce il CD, e a seconda della zona che colpisce (buco o superficie) arriva o meno sul lettore



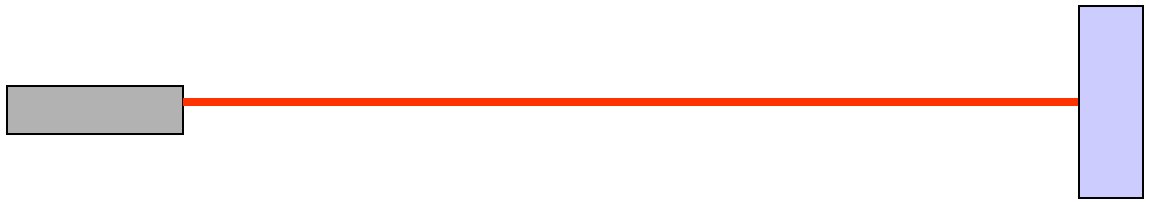
Lettori di codici a barre



Funziona come il CD, solo che qui le parti non riflettenti e quelle riflettenti sono costituite dalle strisce nere e dallo sfondo bianco.

La sequenza di 1 e 0 corrisponde alle caratteristiche e al prezzo del prodotto

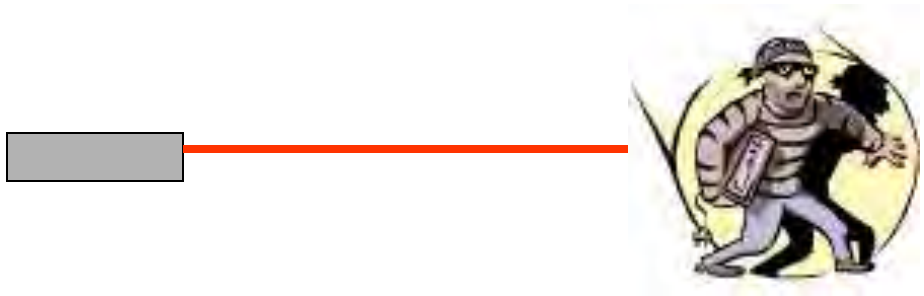
Cellule fotoelettriche



OK!

laser

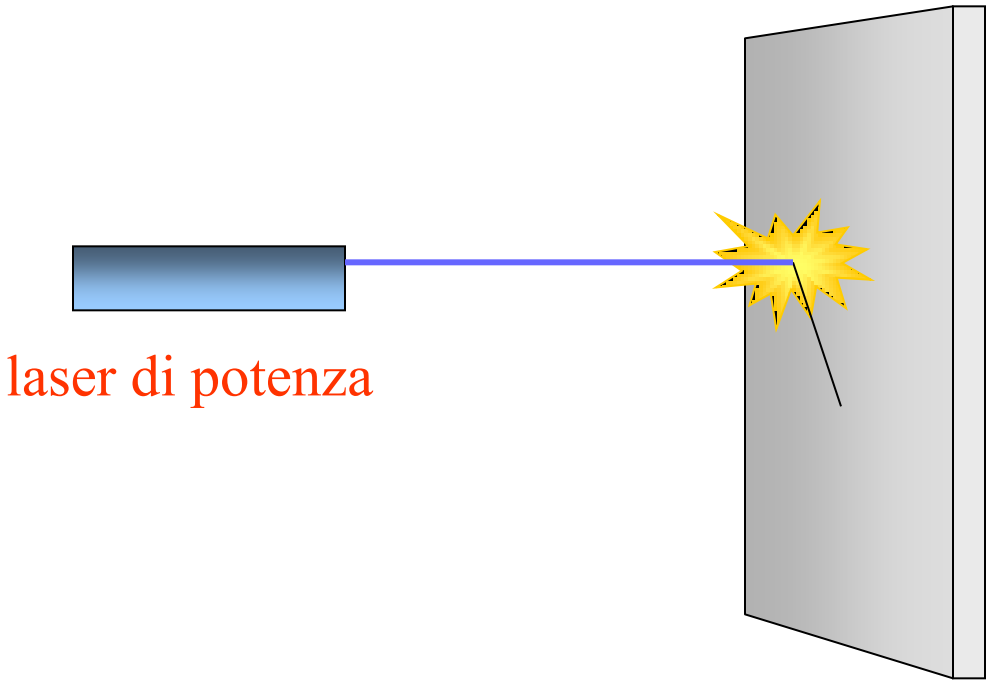
cellula
fotoelettrica



ALLARME!

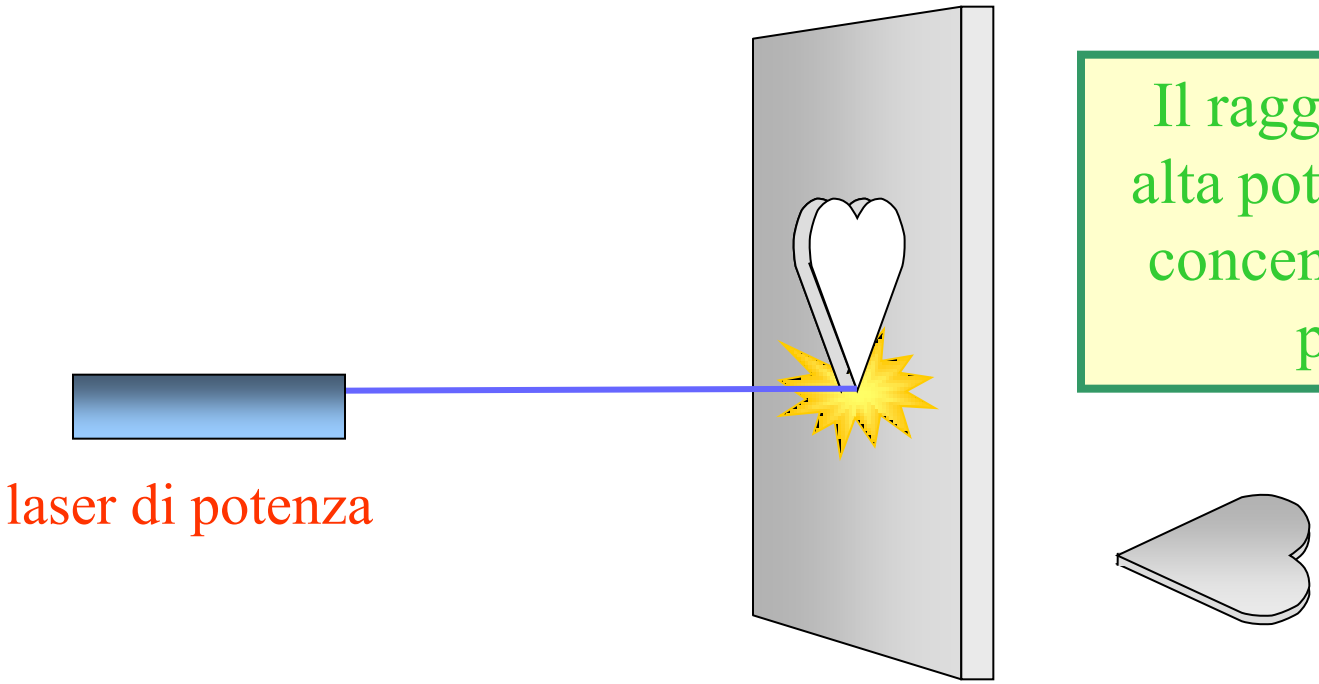
La cellula fotoelettrica rivela il fascio laser.
Se il fascio viene interrotto da un intruso,
scatta l'allarme

Tagliare con il laser



Il raggio laser, di alta potenza, viene concentrato in un punto

Tagliare con il laser



Il raggio laser, di alta potenza, viene concentrato in un punto

Il materiale assorbe una enorme quantità di energia, e quindi di calore, e viene così tagliato

Misurare le distanze con il laser

Un raggio laser viene inviato verso il bersaglio, da cui viene riflesso e rimandato indietro.

Misurando il tempo necessario a compiere il tragitto e conoscendo la velocità della luce, si calcola la distanza dell'oggetto.

Misurare le distanze con il laser

L'autovelox misura la distanza di una macchina che si sta avvicinando in due istanti successivi

d_1

Misurare le distanze con il laser

L'autovelox misura la distanza di una macchina che si sta avvicinando in due istanti successivi

d_1

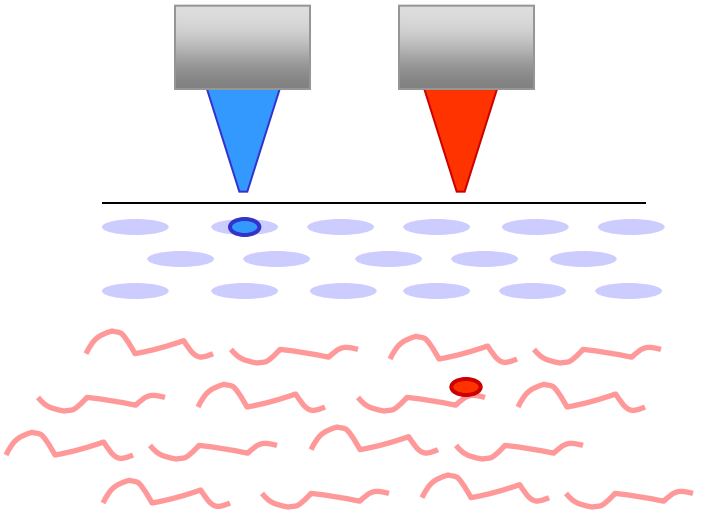
d_2

Se la distanza percorsa fra i due istanti è troppo elevata, cioè se la macchina sta andando troppo veloce, viene fatta una contravvenzione

Il laser in medicina

Può essere concentrato molto precisamente per colpire solo le zone d'interesse

Trasmette calore alle cellule da cui la radiazione viene assorbite. Ad alta energia le vaporizza, e taglia i tessuti o distrugge le cellule. A bassa energia le fa coagulare (sangue)



Può essere trasportato con fibre ottiche e raggiungere zone interne senza tagliare i tessuti sovrastanti

La radiazione laser agisce solo sul tipo di cellula che assorbe quella determinata lunghezza d'onda

SI TUTTO BELLO, MA QUALI SONO I RISCHI?

RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI NON COERENTI

ALCUNE SORGENTI DI RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI, IN DETERMINATE CONDIZIONI DI UTILIZZO, NON DETERMINANO RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA

Le sorgenti per cui è giustificata l'assenza di una valutazione specifica sono:

1. "macchine" che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella categoria 0 dalla norma UNI EN 12198:2009;
2. Lampade e sistemi di lampade classificati nel gruppo "Esente" dalla CEI EN 62471:2009.

Esempio di sorgenti di gruppo "Esente" sono l'illuminazione standard per uso domestico e di ufficio, i monitor dei computer, i display, le fotocopiatrici, le lampade e i cartelli di segnalazione luminosa. Sorgenti analoghe anche in assenza della suddetta classificazione, nelle corrette condizioni di impiego si possono "giustificare".

RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI COERENTI

Le classi di rischio possono essere anche riassunte nel seguente modo:

- **Classe 1** : sono intrinsecamente sicuri perché di bassa potenza
- **Classe 2**: non sono intrinsecamente sicuri, ma la protezione dell'occhio è normalmente facilitata dal riflesso di ammiccamento. Bisogna evitare di guardare nel fascio
- **Classe 3A**: la protezione dell'occhio è facilitata dal riflesso di ammiccamento. Bisogna evitare di guardare nel fascio, né osservare direttamente con strumenti ottici
- **Classe 3B**: la visione diretta nel fascio è sempre pericolosa, mentre non è a rischio la visione di radiazioni non focalizzate, mediante riflessione diffusa
- **Classe 4**: il loro uso richiede un'estrema prudenza. Sono pericolosi anche per riflessione diffusa. Essi possono causare danni a carico della cute e presentano anche un rischio di incendio. E' necessario evitare l'esposizione dell'occhio e della pelle alla radiazione diretta o diffusa

Possibili Effetti Biologici

a. **effetto termoacustico** (per esposizioni di pochi nanosecondi)

b. **effetto fototermico** (per esposizioni da 100 millisecondi a pochi secondi)

c. **effetto fotochimico** (per esposizioni prolungate oltre i 100 secondi)

ORGANI A RISCHIO

Gli organi più esposti alla radiazione ottica sono quelli direttamente raggiungibili dalla radiazione stessa.

Lunghezza d'onda (nm)	Tipo	Occhio	Pelle	
100 - 280	UV C	fotocheratite foto congiuntivite	Eritema (scottatura della pelle)	Tumori cutanei Processo accelerato di invecchiamento della pelle
280 - 315	UV B			
315 - 400	UV A	cataratta fotochimica	Reazione di foto sensibilità	
400 – 780	Visibile	lesione fotochimica e termica della retina		Bruciatura della pelle
780 - 1400	IR A	cataratta bruciatura della retina		
1400 - 3000	IR B	cataratta, bruciatura della cornea		
3000 - 106	IR C	bruciatura della cornea		

MISURE DI SICUREZZA

- ***Protezione degli occhi:*** un protettore oculare previsto per assicurare una protezione adeguata contro le radiazioni laser specifiche deve essere utilizzato in tutte le zone pericolose dove sono in funzione laser della classe 3b e 4.
- ***Vestiti protettivi:*** da prevedere nel caso il personale sia sottoposto a livelli di radiazione che superano le EMP (esposizione massima permessa) per la pelle (i laser di classe 4 rappresentano un potenziale di pericolo di incendio e i vestiti di protezione devono essere fabbricati con materiali appositi).
- ***Formazione:*** i laser di classe 3 e 4 possono rappresentare un pericolo non solo per l'utilizzatore, ma anche per altre persone, anche a considerevole distanza. Il personale, quindi, che opera in questi ambienti deve avere adeguata preparazione al fine di rendere minimo il rischio professionale.
- ***Sorveglianza medica:*** visite mediche ed accertamenti specialistici dovrebbero essere eseguiti limitatamente ai lavoratori che utilizzano laser di Classe 3b e 4.

RADIAZIONE LASER VISIBILE ED INVISIBILE
EVITARE L'ESPOSIZIONE DELL'OCCHIO O DELLA PELLE
ALLA RADIAZIONE DIRETTA O DIFFUSA
APPARECCHIO LASER DI CLASSE 4
POTENZA LASER CO_2 (MAX): 30W a 10.6 µm
DURATA D'IMPULSO: 50 ms
FREQUENZA MASSIMA: 100 Hz
POTENZA LASER HeNe: 1mW a 632.8 nm
Classificato secondo la CEI 76-2 (1995)

STOP

APERTURA LASER

ALARMS

ON
OFF

LASER

DW
OFF

HeNe

Hz

PW
CW

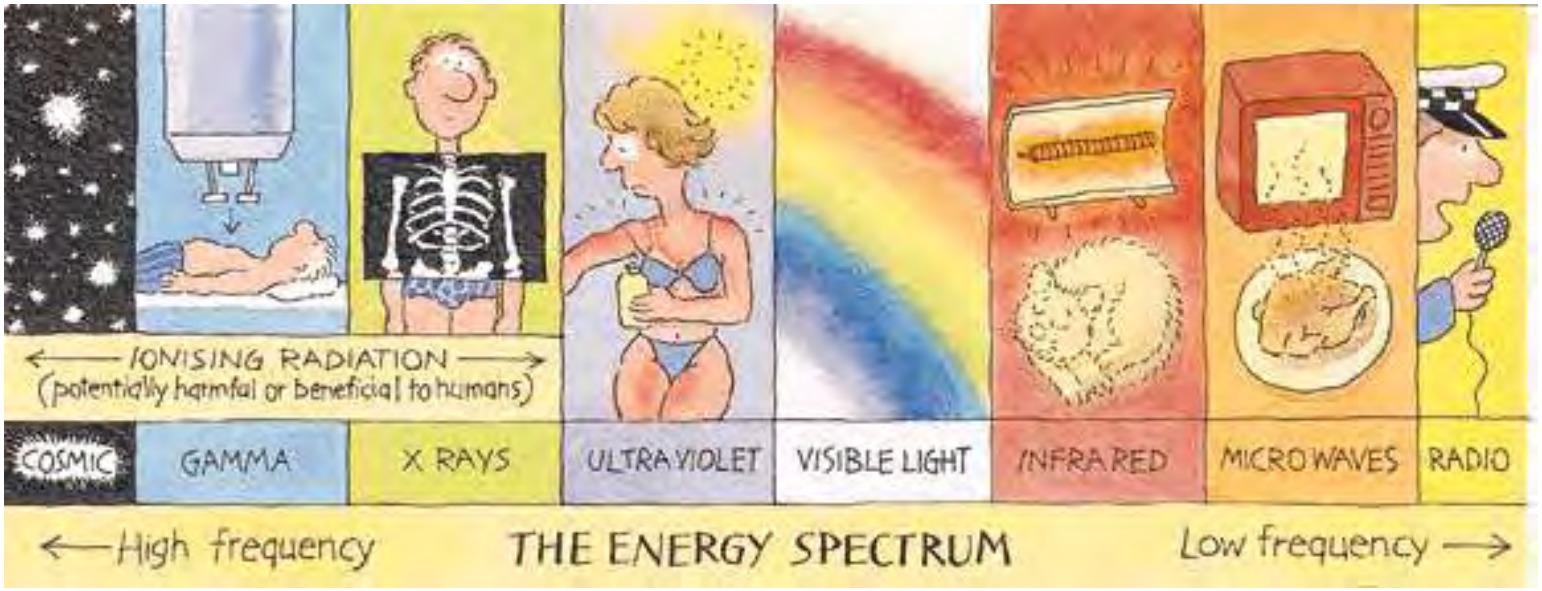
CONT
AUTO

RADIAZIONI IONIZZANTI

Radiazioni elettromagnetiche

Lunghezza d'onda (m)

10^{-14} 10^{-12} 10^{-10} 10^{-8} 10^{-6} 10^{-4} 10^{-2} 10^{0}



10^{22} 10^{20} 10^{18} 10^{16} 10^{14} 10^{12} 10^{10} 10^{8}

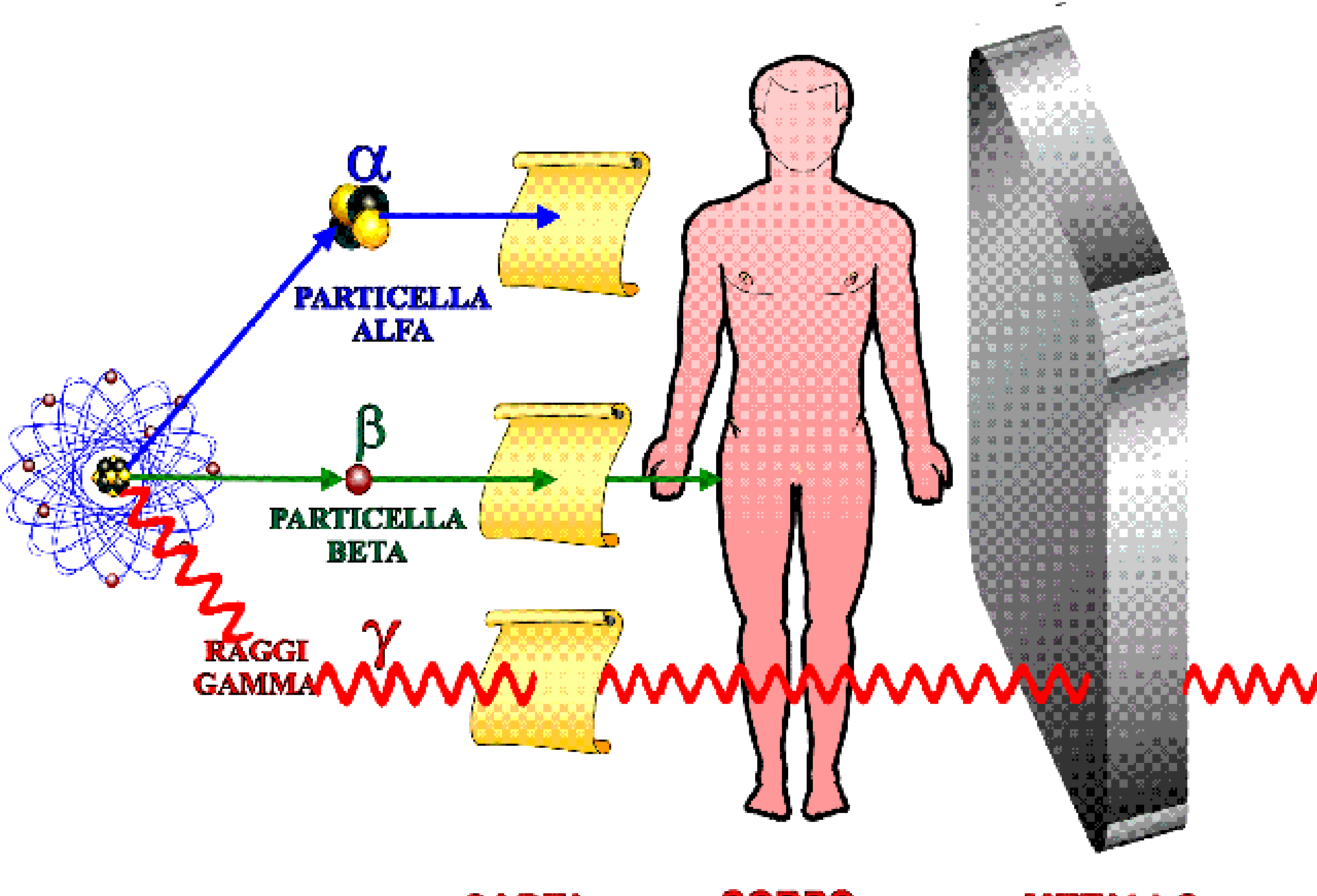
Frequenze (Hz)

RADIAZIONI IONIZZANTI (R.I.)

SONO RADIAZIONI IN GRADO DI "IONIZZARE", DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE, GLI ATOMI O LE MOLECOLE DEL MEZZO CON CUI INTERAGISCONO.

IONIZZAZIONE SIGNIFICA: TRASFORMARE UNA MOLECOLA IN DUE PARTICELLE (IONI) DI CUI UNA CON CARICA POSITIVA ED UNA CON CARICA NEGATIVA.

RADIAZIONI E LORO POTERE DI PENETRAZIONE



RADIAZIONI IONIZZANTI (R.I.)

Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti

Nell'interazione tra radiazione e materia vivente si genera un danno biologico che dipende:
- dal tipo di radiazione;
- dalla quantità di energia ceduta dalla radiazione e assorbita dai tessuti.

Il **danno biologico** può essere:
- **DOSE DIPENDENTE** (detto **danno deterministico**) i cui effetti si manifestano **sempre** al superamento della **dose soglia** ed in tempi brevissimi (ore o giorni). Maggiore è la dose maggiore sarà il danno.
- **DOSE INDIPENDENTE** (detto **danno probabilistico** o **stocastico**) i cui effetti non sono legati al superamento di una dose soglia. Anche dosi bassissime possono determinare il danno da **r.i.** (è pur vero però che all'aumentare della dose aumenta la probabilità del rischio).

- sala di attesa calda per gli utenti iniettati; il modello organizzativo e le condizioni strutturali sono tali da garantire il mantenimento della dose ambientale entro i limiti di legge;

- zona filtro con locali spogliatoio differenziati;

- servizi igienici per pazienti che hanno ricevuto somministrazione di radiofarmaci con scarichi controllati;

- un locale destinato ad ospitare la gamma camera;

- camera calda - locale a pressione negativa, per stoccaggio e manipolazione radio farmaci e altri prodotti radioattivi.

Unità di misura

Dose assorbita (D): energia assorbita per unità di massa e cioè il quoziente di dE diviso per dm, in cui dE è l'energia media ceduta dalle radiazioni ionizzanti alla materia in un elemento volumetrico e dm la massa di materia contenuta in tale elemento volumetrico; ai fini del presente decreto, la dose assorbita indica la dose media in un tessuto o in organo. L'unità di dose assorbita è il gray (Gy)

Dose impegnata: dose ricevuta da un organo o da un tessuto, in un determinato periodo di tempo, in seguito all'introduzione di uno o più radionuclidi

Dose equivalente (HT): dose assorbita media in un tessuto o organo T, ponderata in base al tipo e alla qualità della radiazione nel modo indicato nei provvedimenti di applicazione; l'unità di dose equivalente è il sievert (Sv)

Unità di misura

Dose efficace (E): somma delle dosi equivalenti nei diversi organi o tessuti, ponderate nel modo indicato nei provvedimenti di applicazione. l'unità di dose efficace è il sievert (Sv)

Viene definita secondo la seguente formula:

$$E=\Sigma_T w_T H_T$$

Dove w_T è il fattore di peso per il tessuto T definito dall'apposita tabella nell'allegato, H_T è la dose equivalente assorbita dal tessuto T

Fattori di ponderazione w_T per i diversi organi o tessuti

Tessuto o organo	w_T
Gonadi	0,20
Midollo osseo (rosso)	0,12
Colon	0,12
Polmone	0,12
Stomaco	0,12
Vescica	0,05
Mammelle	0,05
Fegato	0,05
Esofago	0,05
Tiroide	0,05
Pelle	0,01
Superficie ossea	0,01
Rimanenti organi o tessuti	0,05

I valori dei fattori di ponderazione w_T, determinati a partire da una popolazione di riferimento costituita di un ugual numero di persone di ciascun sesso e di un'ampia gamma di età si applicano, nella definizione della dose efficace, ai lavoratori, alla popolazione e ad entrambi i sessi.

Ai fini del calcolo della dose efficace, per rimanenti organi e tessuti s'intendono: ghiandole surrenali, cervello, vie respiratorie extratoraciche, intestino tenue, reni, tessuto muscolare, pancreas, milza, timo e utero.

Nei casi eccezionali in cui un unico organo o tessuto tra i rimanenti riceva una dose equivalente superiore alla dose più elevata cui è stato sottoposto uno qualsiasi dei dodici organi per cui è specificato il fattore di ponderazione, a tale organo o tessuto si applica un fattore di ponderazione specifico pari a 0,025 e un fattore di ponderazione di 0,025 alla media della dose negli altri rimanenti organi o tessuti come definiti sopra

Lavoratori esposti: persone sottoposte, per l'attività che svolgono, a un'esposizione che può comportare dosi superiori ai pertinenti limiti fissati per le persone del pubblico. Sono lavoratori esposti di categoria A i lavoratori che, per il lavoro che svolgono, sono suscettibili di ricevere in un anno solare una dose superiore a uno dei pertinenti valori stabiliti con il decreto di cui all'articolo 82; gli altri lavoratori esposti sono classificati in categoria B;

ll'esposizione dei
diazioni ionizzanti
te decreto, **in un**

	Dose efficace (mSv)	Dose equ. al cristallino (mSv)	Dose equ. alla pelle (mSv)	Dose equ. agli arti (mSv)
Lavoratori esposti	20	150	500	500
Popolazione	1	15	50	-

Tale limite si applica alla dose media, su qualsiasi superficie di 1 cm^2, indipendentemente dalla superficie esposta

mani, avambracci, piedi, caviglie

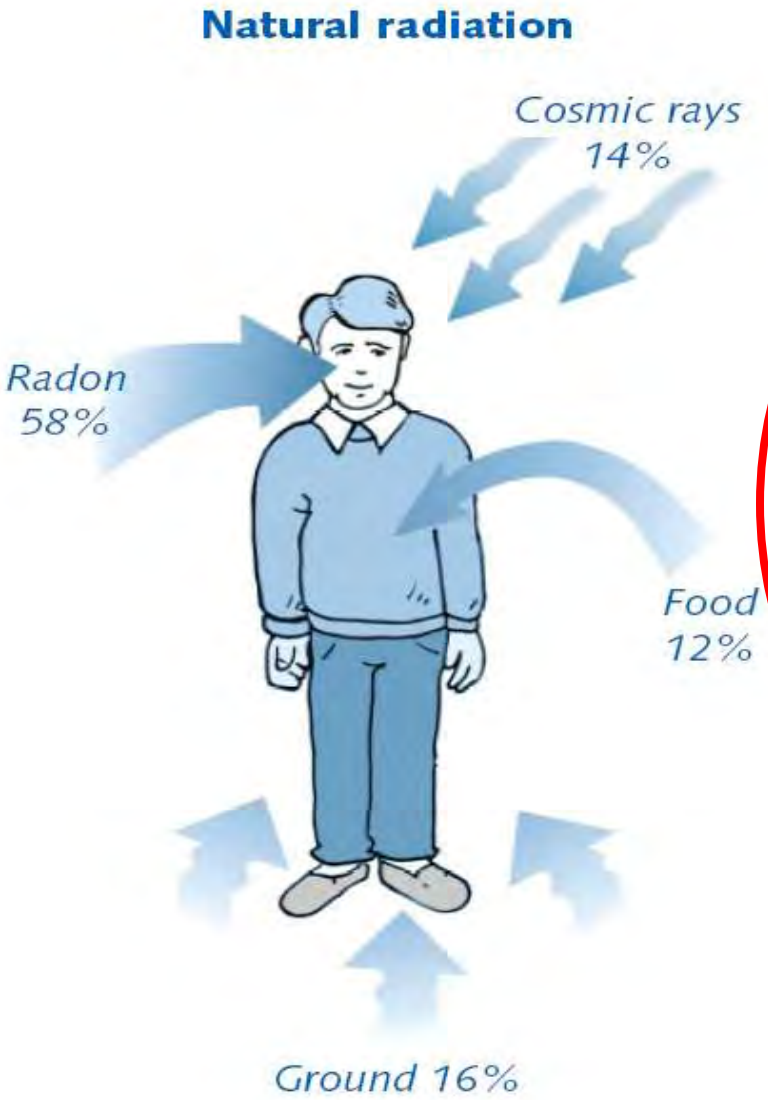
Parlando di lavoratori esposti e quindi di "esposizione" si definisce…"qualsiasi esposizione di persone a radiazioni ionizzanti."

Si distinguono:

1) **l'esposizione esterna**: esposizione prodotta da sorgenti situate all'esterno dell'organismo;

2) **l'esposizione interna**: esposizione prodotta da sorgenti introdotte nell'organismo;

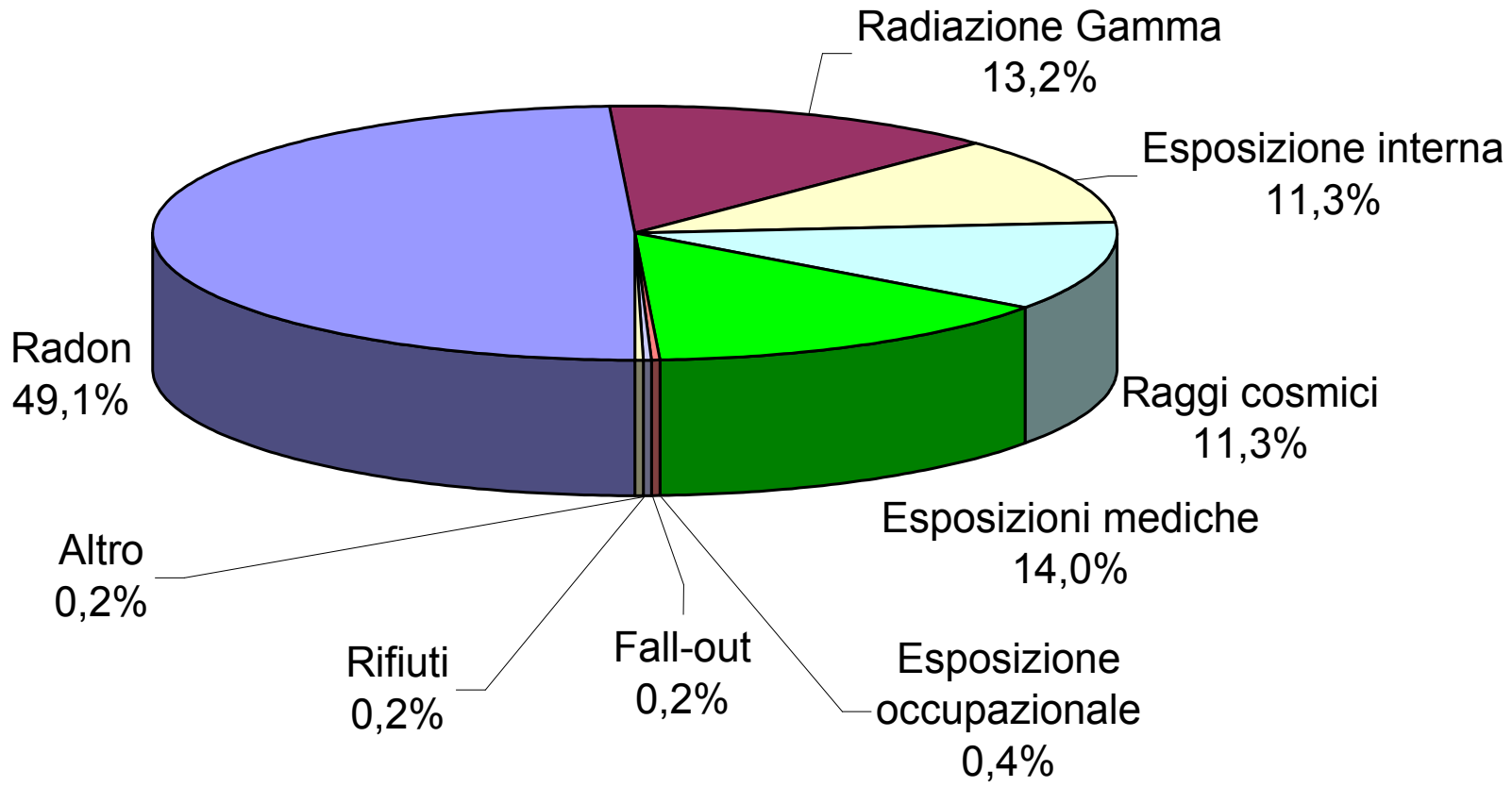
3) **l'esposizione totale**: combinazione dell'esposizione esterna e dell'esposizione interna;



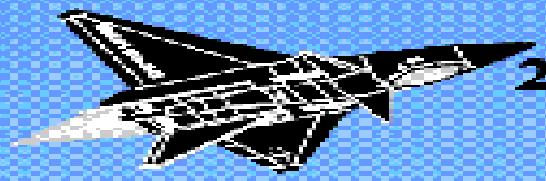
Il **radon** è un **gas radioattivo naturale**, incolore e inodore, prodotto dal decadimento radioattivo del **radio**, generato a sua volta dal decadimento dell'**uranio**, elementi che sono presenti, in quantità variabile, nella crosta terrestre

La **principale fonte di immissione** di radon nell'ambiente è il suolo, insieme ad alcuni materiali di costruzione -tufo vulcanico- e, in qualche caso, all'acqua.
Il radon fuoriesce dal terreno, dai materiali da costruzione e dall'acqua disperdendosi nell'atmosfera, ma **accumulandosi negli ambienti chiusi**. Il radon è pericoloso per inalazione ed è considerato la **seconda causa di tumore polmonare** dopo il fumo di sigaretta (più propriamente sono i prodotti di decadimento del radon che determinano il rischio sanitario). Il rischio di contrarre il **tumore** aumenta in proporzione con l'esposizione al gas.

Dose media alla popolazione in un anno (2,65 mSv)



RAGGI COSMICI



20.000m → 13 µSv/h

12.000m → 5 µSv/h

4.000 m → 0.2 µSv/h

2.000 m → 0.1 µSv/h

livello del mare → 0.03 µSv/h

Esposizione dovuta ad indagini mediche

L'esposizione medica costituisce la principale fonte di irraggiamento determinata da attività umane. Dati Unscear (Radiat. Prot. Dosim. 57 Nos 1-4 pp.85-90 1995) riportano i seguenti valori di dose efficace negli stati più industrializzati (valore medio pro capite):

- 1 mSv/anno per attività di radiodiagnostica (esposizione dovuta alla TAC valutabile nel 20%);
- 0.09 mSv/anno per attività di medicina nucleare;
- 0.73 mSv/anno per attività di radioterapia.

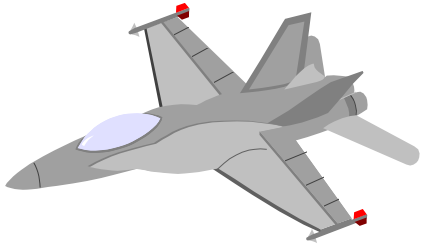
Esposizione dovuta ad indagini mediche

Tipo di esame	Dose efficace al paziente (mSv)
Cranio AP/PA	0.15
Torace PA	0.05
Addome AP	1.4
Rachide lombare	2.2
Pelvi	1.2
"pasto di bario"	3.8
Urografia	4.4

Valori medi di dose nel Regno Unito
per alcune tipologie di esami radiologici
Review 1986 (NRPB-R2000)

Alcune considerazioni dosimetriche

Esposizione in un viaggio aereo Parigi-New York
7 ore e 25 con volo subsonico
dose pari a 0.05 mSv

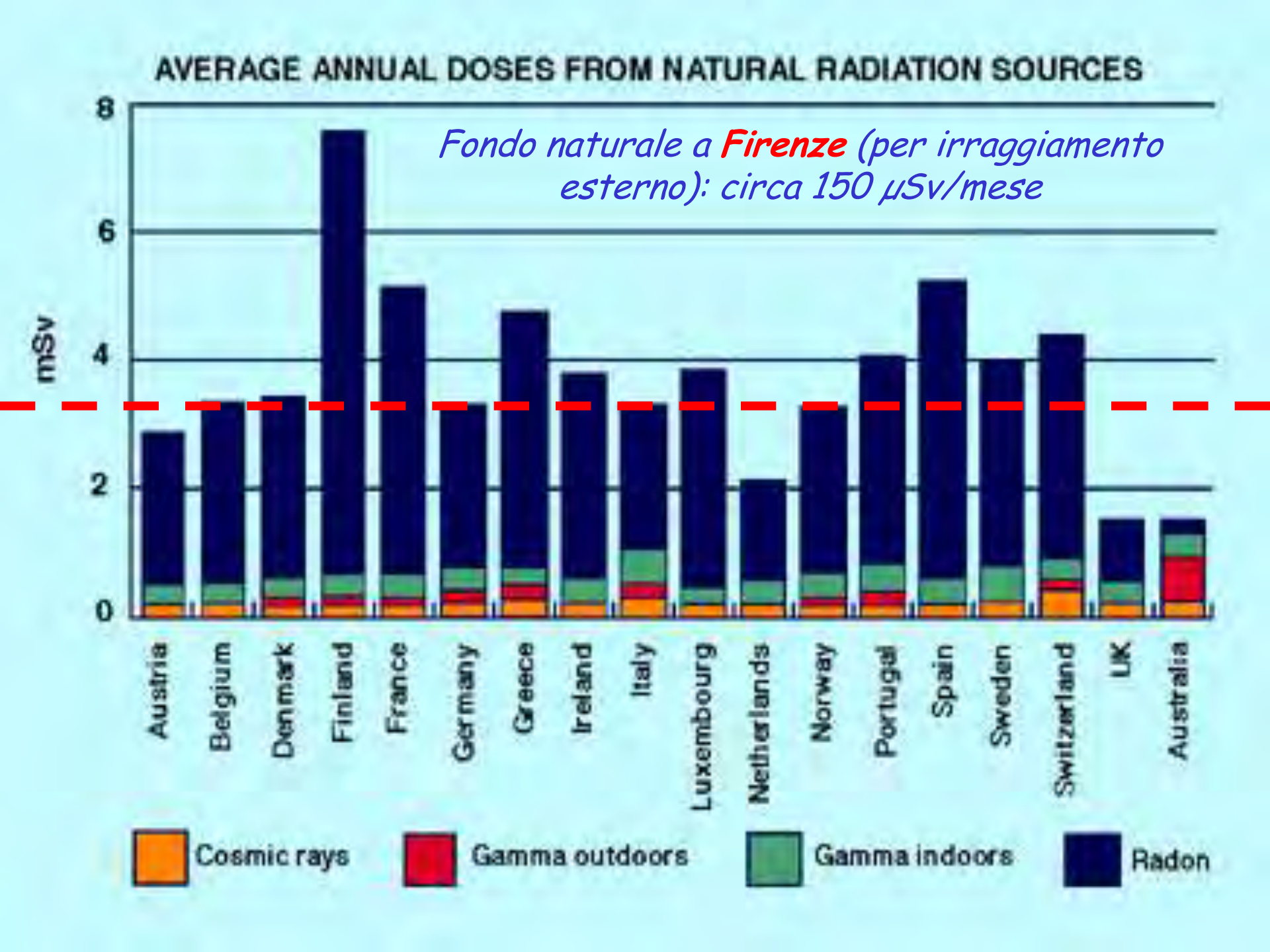


Radiografia del torace PA
dose efficace 0.05-0.07 mSv

Il rischio da radiazioni in prospettiva

Tipo di rischio	Aspettativa di vita persa
Fumare 20 sigarette al giorno	6 anni
Essere in sovrappeso del 15%	2 anni
Alcool	1 anno
Incidenti (di auto, domestici, annegamento, ecc)	1 anno
Pericoli naturali (terremoto, fulmini, ecc)	7 giorni
Dose occupazionale di 3 mSv/anno	15 giorni
Radiazione medica	6 giorni

Fonte: sito Internet dell'Università del Michigan


AVERAGE ANNUAL DOSES FROM NATURAL RADIATION SOURCES
Fondo naturale a Firenze (per irraggiamento esterno): circa 150 µSv/mese
mSv
8
6
4
2
0
Austria
Belgium
Denmark
Finland
France
Germany
Greece
Ireland
Italy
Luxembourg
Netherlands
Norway
Portugal
Spain
Sweden
Switzerland
UK
Australia
Cosmic rays
Gamma outdoors
Gamma indoors
Radon

Unità di misura

Dose efficace impegnata E(t): somma delle dosi equivalenti impegnate nei diversi organi o tessuti $H_T(t)$ risultanti dall'introduzione di uno o più radionuclidi, ciascuna moltiplicata per il fattore di ponderazione del tessuto w_T ; la dose efficace impegnata E(t) è definita da :

$$E(t)=S_T\, w_T\, H_T(t)$$

dove t indica il numero di anni per i quali è effettuata l'integrazione; l'unità di dose efficace impegnata è il sievert (Sv)

REQUISITI STRUTTURALI

I locali e gli spazi devono essere correlati alla tipologia e al volume delle attività erogate.

La **dotazione minima** di ambienti per l'attività di diagnostica per immagini è la seguente:

- area dedicata all'accettazione ed attività amministrative, è questa un'**area non classificata** e di libero accesso al pubblico;

- locale destinato all'attesa degli utenti prima della somministrazione; in questa area sono disponibili tutti i sistemi e documenti informativi specifici della struttura e delle prestazioni erogate;

- locale somministrazione all'utente di radiofarmaci; in questo locale sono disponibili tutti i sistemi di **radioprotezione** e di monitoraggio previsti dall'**esperto qualificato** e riportati nel regolamento interno e tutti i sistemi di primo intervento per l'emergenza,

Normativa Italiana di radioprotezione

Decreto Legislativo
17 marzo 1995 n. 230

modificato

dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 187,
dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 241
e dal D. Lgs. 9 maggio 2001 n. 257

REQUISITI STRUTTURALI

I locali e gli spazi devono essere correlati alla tipologia e al volume delle attività erogate.

La **dotazione minima** di ambienti per l'attività di diagnostica per immagini è la seguente:

- area dedicata all'accettazione ed attività amministrative, è questa un'**area non classificata** e di libero accesso al pubblico;

- locale destinato all'attesa degli utenti prima della somministrazione; in questa area sono disponibili tutti i sistemi e documenti informativi specifici della struttura e delle prestazioni erogate;

- locale somministrazione all'utente di radiofarmaci; in questo locale sono disponibili tutti i sistemi di **radioprotezione** e di monitoraggio previsti dall'**esperto qualificato** e riportati nel regolamento interno e tutti i sistemi di primo intervento per l'emergenza,

Radioprotezione dei lavoratori

D. Lgs. 230/95 e succ. mod. ed integrazioni

Esperto qualificato: persona che possiede le cognizioni e l'addestramento necessari sia per effettuare misurazioni, esami, verifiche o valutazioni di carattere fisico, tecnico o radiotossicologico, sia per assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione, sia per fornire tutte le altre indicazioni e formulare provvedimenti atti a garantire la sorveglianza fisica della protezione dei lavoratori e della popolazione. La sua qualificazione è riconosciuta secondo le procedure stabilite nel presente decreto;

Allegato III - Classificazione dei lavoratori ai fini della radioprotezione

1.1. Sono classificati **lavoratori esposti** i soggetti che, in ragione della attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, **sono suscettibili di una esposizione alle radiazioni ionizzanti superiore ad uno qualsiasi dei limiti fissati per le persone del pubblico** dall'Allegato IV.

1.2. Sono considerati **lavoratori non esposti** i soggetti sottoposti, in ragione dell'attività lavorativa svolta per conto del datore di lavoro, **ad una esposizione che non sia suscettibile di superare uno qualsiasi dei limiti fissati per le persone del pubblico** dall'Allegato IV

3. Classificazione dei lavoratori esposti

3.1. Sono classificati in **Categoria A** i lavoratori esposti che, sulla base degli accertamenti compiuti dall'esperto qualificato ai sensi del paragrafo 5, sono suscettibili di un'esposizione superiore, in un anno solare, ad uno dei seguenti valori:

a) 6 mSv di dose efficace;

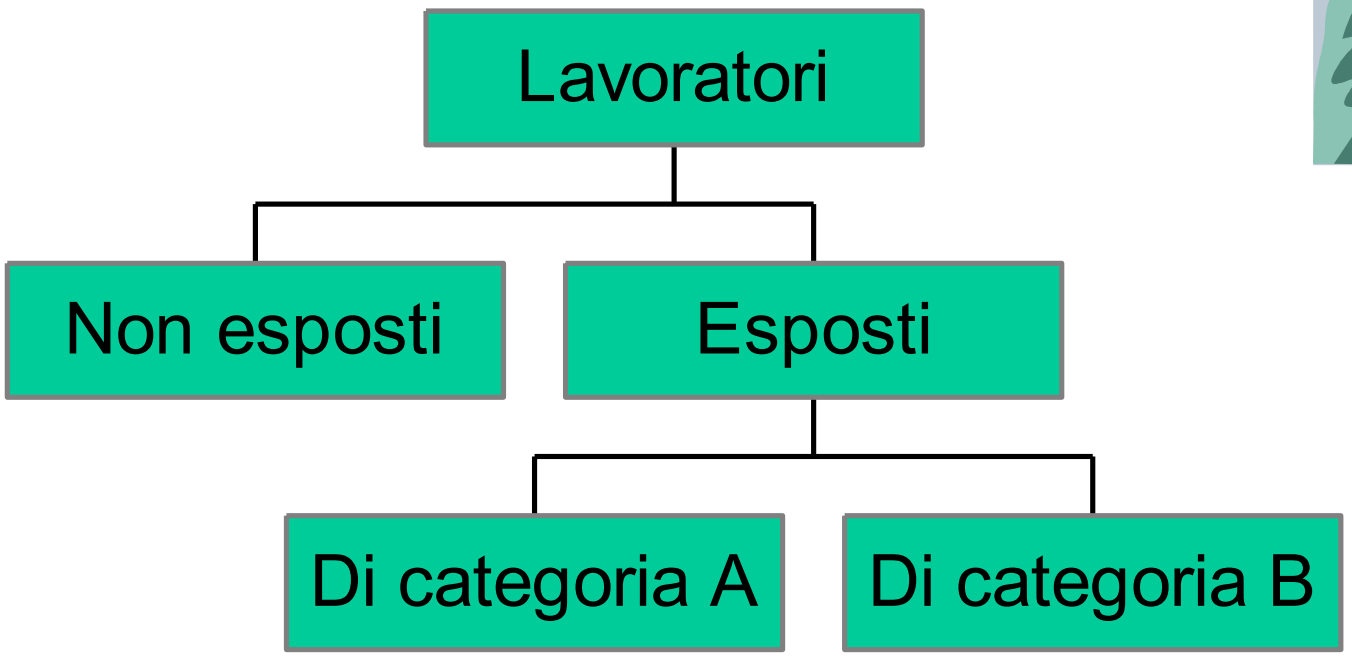
b) i tre decimi di uno qualsiasi dei limiti di dose equivalente fissati al paragrafo 2 dell'Allegato IV, per il cristallino, per la pelle nonchè per mani, avambracci, piedi e caviglie, con le modalità di valutazione stabilite al predetto paragrafo.

3.2. I lavoratori esposti non classificati in Categoria A ai sensi del paragrafo 3.1 sono classificati in **Categoria B**.

Classificazione dei lavoratori esposti

Lavoratori suscettibili di un'esposizione superiore, in un anno solare, ad uno dei seguenti valori:

	Dose efficace (mSv)	Dose equ. al cristallino (mSv)	Dose equ. alla pelle (mSv)	Dose equ. agli arti (mSv)
Lavoratori esp. A	6	45	150	150
Lavoratori esp. B	1	15	50	-


Lavoratori
Non esposti
Esposti
Di categoria A
Di categoria B

REQUISITI STRUTTURALI

I locali e gli spazi devono essere correlati alla tipologia e al volume delle attività erogate.

La **dotazione minima** di ambienti per l'attività di diagnostica per immagini è la seguente:

- area dedicata all'accettazione ed attività amministrative, è questa un'**area non classificata** e di libero accesso al pubblico;

- locale destinato all'attesa degli utenti prima della somministrazione; in questa area sono disponibili tutti i sistemi e documenti informativi specifici della struttura e delle prestazioni erogate;

- locale somministrazione all'utente di radiofarmaci; in questo locale sono disponibili tutti i sistemi di **radioprotezione** e di monitoraggio previsti dall'**esperto qualificato** e riportati nel regolamento interno e tutti i sistemi di primo intervento per l'emergenza,

4. Classificazione e delimitazione delle aree di lavoro

4.1. Ogni area di lavoro in cui, sulla base degli accertamenti e delle valutazioni compiuti dall'esperto qualificato ai sensi del paragrafo 5 del presente Allegato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di uno qualsiasi dei valori di cui al precedente paragrafo 3.1 è classificata **Zona Controllata**.

4.2. Ogni area di lavoro in cui, sulla base degli accertamenti e delle valutazioni compiuti dall'esperto qualificato ai sensi del paragrafo 5 del presente Allegato, sussiste per i lavoratori in essa operanti il rischio di superamento di uno dei limiti di dose fissati per le persone del pubblico nell'Allegato IV, ma che non debba essere classificata Zona Controllata ai sensi del paragrafo 4.1, è classificata **Zona Sorvegliata**.

ZONA CONTROLLATA E' QUELLA IN CUI, ESISTENDO UNA SORGENTE DI R.I., I LAVORATORI POSSONO ESSERE ESPOSTI AD UNA DOSE ELEVATA

4 do

la segnaletica definita dalle norme di buona tecnica o comunque in maniera v

ZONA SORVEGLIATA E' QUELLA IN CUI ESISTE IL RISCHIO DI RICEVERE UNA DOSE, MAGGIORE DI QUELLA CONSENTITA ALLA POPOLAZIONE GENERALE, MA FINO ALLA DOSE SOGLIA DELLA ZONA CONTROLLATA

L no

r to

a el

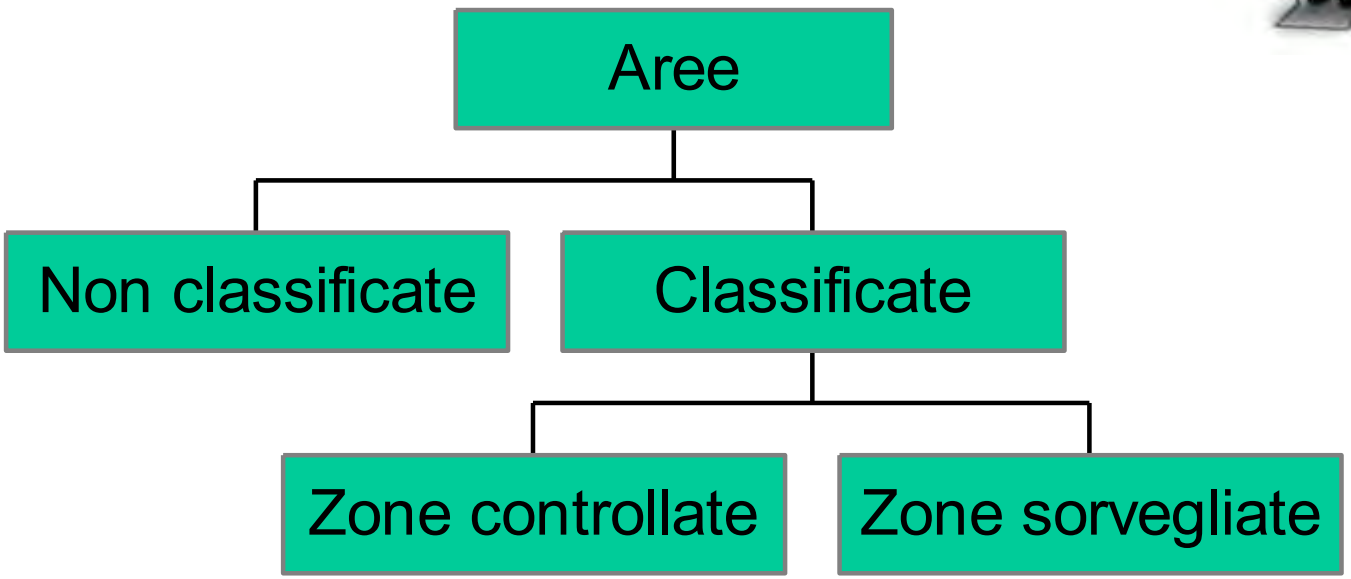
p

4.4. Nelle cedure di cui al par afo 4.3 sono, tra l' ro, previste istruzioni dioprotezione, adeg al rischio derivant e sorgenti di radia alle attività sv zone controll rvegliate nonché ini del contro ne e di att uscita dalle sussista gnificativ ne di contaminazione.

Solo irraggiamento esterno

Solo contaminazione

Irraggiamento e contaminazione



La classificazione delle aree non dipende direttamente da quella dei lavoratori.

Nella precedente normativa invece (che **non è più in vigore** dal 1995) un lavoratore non poteva entrare nella zona controllata se non era classificato di categoria A

Nelle sale radiologiche lo stato di apparecchio "pronto"e quello di passaggio raggi sono indicati da opportuna segnaletica luminosa

- Gli apparecchi devono essere dotati di interruttore a uomo morto che non permetta la attivazione accidentale dell'erogazione di raggi X;

- Un segnale di pericolo deve essere posizionato all'ingresso della stanza. Questo deve essere collegato al circuito di preparazione del passaggio raggi del generatore, ad indicare che la macchina si sta per erogare radiazione;

- Può essere previsto un ulteriore interlock che impedisce l'apertura della porta dall'esterno, quando la macchina è attiva; L'indicazione che la macchina sta erogando radiazione X deve essere visibile sul tavolo di comando;

- L'indicazione che la macchina sta erogando radiazione X deve essere visibile sul tavolo di comando.

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti in un ospedale

Radiodiagnostica: ci sono le macchine radiogene (sorgenti artificiali)

Apparecchi tradizionali fissi

TAC

Mammografi

Apparecchi radiologici portatili

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti in un ospedale

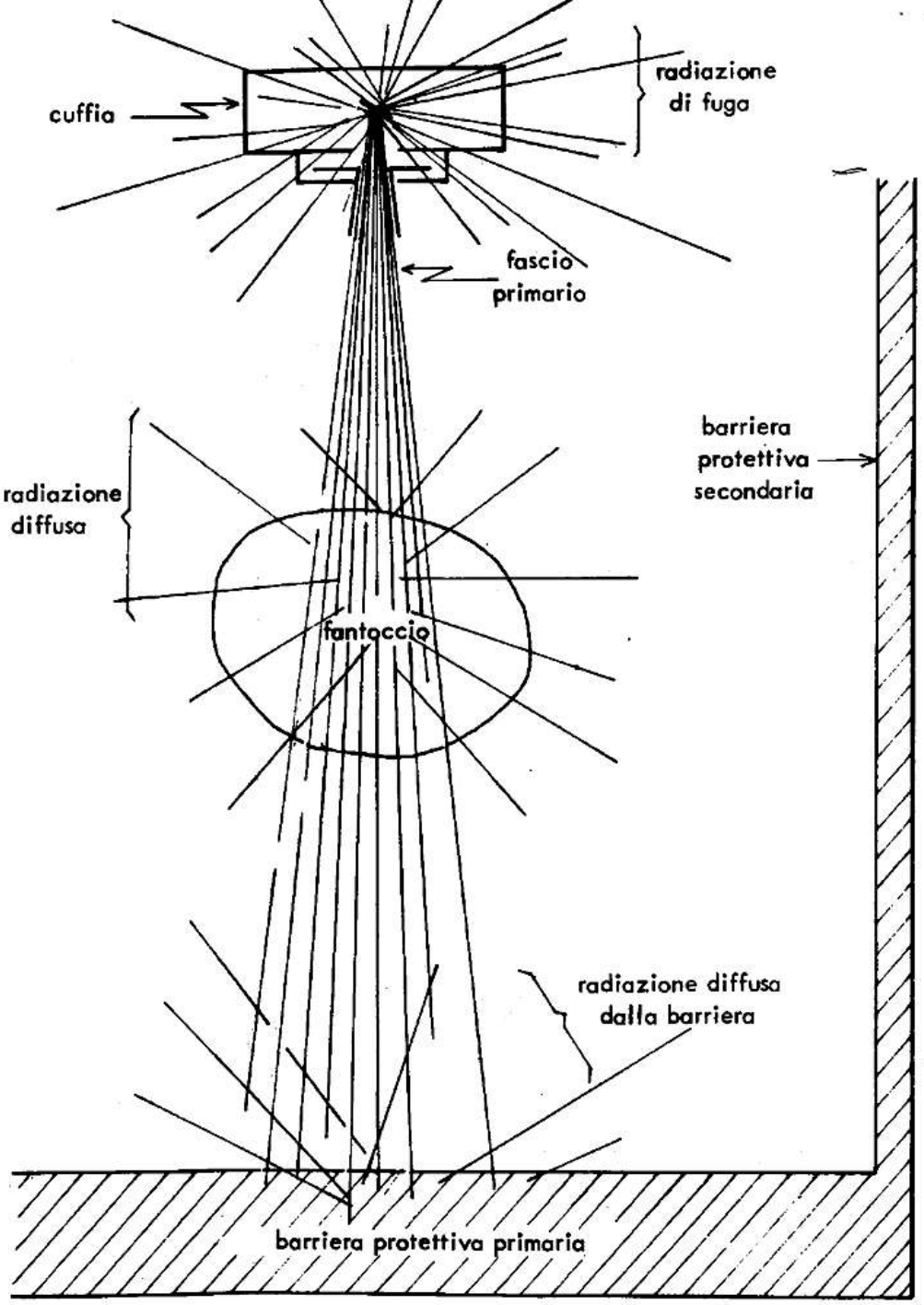
Radioterapia:
Acceleratori lineari, Sorgenti per teleradioterapia (Co-60), Brachiterapia

Le macchine radiogene per le attività di radiodiagnostica e radioterapia

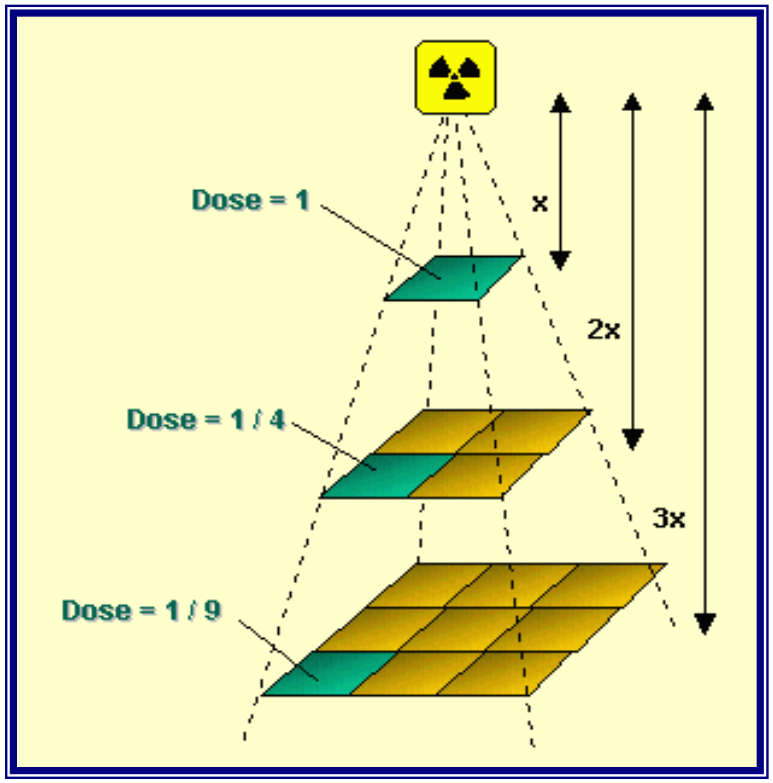
- emettono radiazioni ionizzanti solo quando vengono premuti gli appositi pulsanti
- sono ubicate all'interno di sale opportunamente schermate
- i pazienti che effettuano esami con queste apparecchiature **non sono** sorgenti di radiazione, e non vi è quindi alcun rischio nello stare vicini ad essi.

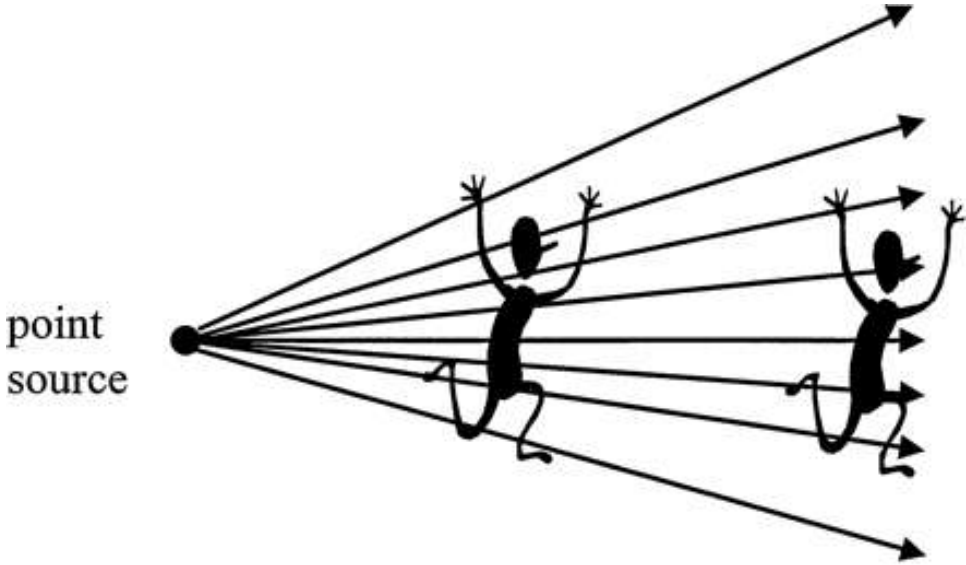
Le macchine radiogene per le attività di radiodiagnostica e radioterapia

"Sorgenti" di radiazione in radiologia



Legge dell'inverso del quadrato della distanza



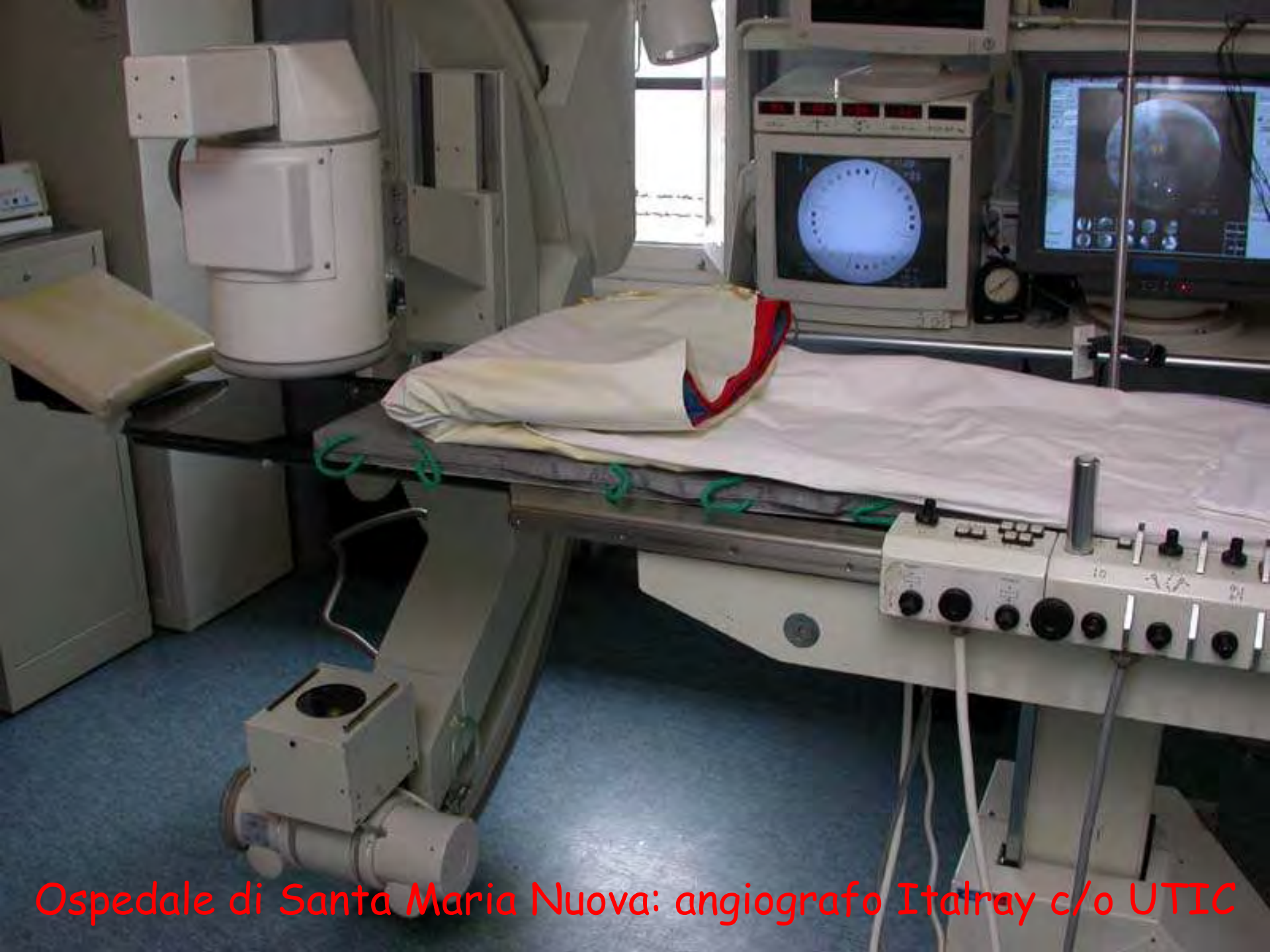


Esempio di corretto posizionamento delle barriere pensili in sala di emodinamica.

Tubo Rx grafia/scopia portatile con intensificatore di brillanza e sistema a due monitor con memorizzazione immagini per stampe successive

Sistema portatile dedicato alla chirurgia della mano (minimo ingombro, alta risoluzione)

ANGIOGRAFO



Ospedale di Santa Maria Nuova: angiografo Italray c/o UTIC

Ospedale di Santa Maria Nuova: angiografo Italray c/o UTIC

Grembiuli piombati

Se il lavoratore deve occupare l'area vicino al fascio, deve indossare grembiule piombato almeno 0.25 mm Pb equivalente;

Se è necessario permanere a meno di 1 metro dal fascio, il grembiule deve essere almeno 0.35 mm piombo equivalente

A seconda della schermatura, il loro peso varia da circa 4 kg fino a circa 7 kg. Non è consigliabile aumentare di molto la schermatura se non strettamente necessario, in quanto la pesantezza e l'ingombro scoraggiano l'impiego degli stessi da parte del personale esposto

Guanti piombati

Anche i guanti piombati devono essere almeno 0.35 mm piombo equivalenti

ASSORBIMENTO E PERCENTUALI DI SCHERMATURA
filtrazione fissa di 2.5 mm Al

	60 kVp	80kVp	100kVp
XP/1	36%	31%	27%
XP/2	61%	54%	47%
XP/3	72%	65%	59%

Oss.: nessuna parte del corpo deve essere esposta al fascio primario, neppure se si indossano sistemi di protezione!!!

Ma fino a ora NON vi sono venute delle domande?

Le esposizioni dovute a:

- transito in prossimità delle sale di radiodiagnostica, anche mentre l'apparecchio sta emettendo raggi

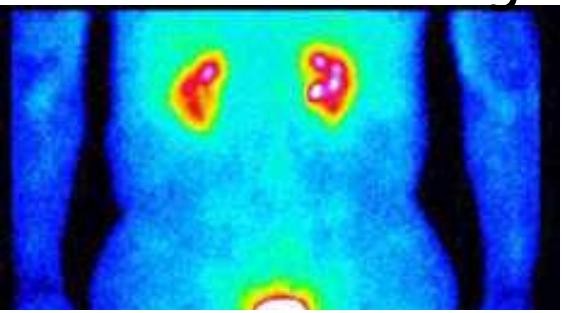
sono trascurabili
(non distinguibili dal fondo naturale di radiazione)

- accesso all'interno della sala con apparecchio spento

sono del tutto nulle

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti in un ospedale

Medicina nucleare: si utilizzano i radioisotopi (sorgenti artificiali non sigillate).



Ai pazienti vengono somministrate sostanze radioattive ("radiofarmaci") per scopi diagnostici o terapeutici.
Procedure di questo tipo a Careggi sono effettuate ad esempio nelle S.O.D. di Medicina Nucleare e in alcune sale della Radioterapia

Il paziente trattato diviene così una sorgente di radiazione

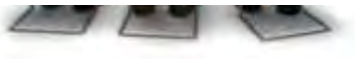
Medicina nucleare

- La sostanza radioattiva "decade", ovvero diminuisce l'intensità della radiazione emessa
- Il tempo di decadimento dipende da vari fattori, fisici e biologici
- Il paziente quindi, dopo la somministrazione, diventa esso stesso la sorgente di radiazione
- L'apparecchiatura, invece, non emette mai radiazione ma serve solo da rivelatore (a differenza delle apparecchiature radiologiche)

Esempi di radioisotopi usati in Medicina Nucleare

Tecnezio ^{99m}Tc	Viene utilizzato per diagnosi di patologie della tiroide, del fegato, dei reni, del cuore, delle ossa; tipicamente le attività somministrate ai pazienti variano da 80 a 600 MBq.
Iodio ^{131}I	Viene utilizzato sia per diagnostica che per la terapia della tiroide (tumori ed ipertiroidismo); tipicamente le attività somministrate ai pazienti variano da 200 a 8000 MBq.
Ittrio ^{90}Y	Viene utilizzato per terapia; le attività somministrate ai pazienti variano da 1000 a 7000 MBq (tipicamente vengono somministrati circa 2000 MBq)

Facciamo un esempio?



Paziente trattato con 2000 MBq di ^{90}Y (terapia).
Intensità di dose a 50 cm dal paziente è 6 μSv/h.
Supponiamo che il personale addetto all'assistenza stia ad una distanza di 50 cm per 30 minuti al giorno per due giorni (tempo massimo di ricovero).

Dose risultante a tale personale: **6 μSv**

Supponiamo che vengano trattati 30 pazienti nell'arco dell'anno: la dose totale in un anno sarà quindi di 180 μSv, pari a

0.18 mSv

La dose ricevuta per il fondo è di 3 mSv/anno

Il limite di dose per la popolazione è di 1 mSv/anno

Livelli di dose medi intorno a un paziente cui sia stata somministrata una sostanza radioattiva

Diagnostica		
Esame	Rateo di dose (μSv/h)	
	a 0,3 m	a 1 m
Scintigrafia ossea	7,2	2,2
Scintigrafia miocardica	2	0,7
Terapia		
Trattamento	Rateo di dose (μSv/h)	
	a 0,5 m	a 1 m
Terapia ablativa	415	120
Terapia metabolica	6,4	1,6

REQUISITI STRUTTURALI

*La **dotazione minima** di ambienti per l'attività di radioterapia è la seguente:*

- aree di attesa per gli utenti trattati;
- spazi adeguati per accettazione, attività amministrativa ed archivio;
- una sala di simulazione;
- un bunker di terapia;
- un locale per la conformazione dei campi di irradiazione, per la contenzione e la protezione dell'utente in corso di terapia, per la verifica dosimetrica;
- un locale visita;
- un locale per trattamenti farmacologici brevi;

Il dosimetro

Cos'è?

È un mezzo di sorveglianza, non di protezione: non assorbe le radiazioni, ma si limita a misurarle.

A cosa serve?

Se viene trovata una lettura inaspettata, vengono immediatamente avvertiti i responsabili della radioprotezione.

Dosimetri a termoluminescenza (TLD)

Una volta letto, il dosimetro **è pronto per essere riutilizzato per il mese successivo**

Un dosimetro costa circa **35 euro**

Dosimetro a petto:

Periodicità: Mensile

Limiti di validità: radiazione elettromagnetica di energia 10 keV-3 MeV.

Intervallo di dose: $5\ 10^{-4}$ Gy-10^{3} Gy

Rivelatori usati: TLD LiF 100 montati su card in alluminio

Il fondo viene misurato con dosimetri testimoni inviati presso l'utente, e viene sottratto dalla lettura complessiva.

Il rivelatore utilizzato è sensibile anche a radiazioni UV e beta. I contenitori tuttavia permettono di schermare la radiazione UV e la radiazione beta di energia < 500 keV.

La soglia di rivelazione è di 60 microGy

DOSIMETRO A PETTO

Dosimetro per estremità:

Periodicità: Bimensile

Limiti di validità: radiazione elettromagnetica di energia 10 keV- ^{60}Co

Intervallo di dose: 5 10^{-4} Gy- 10^{3} Gy

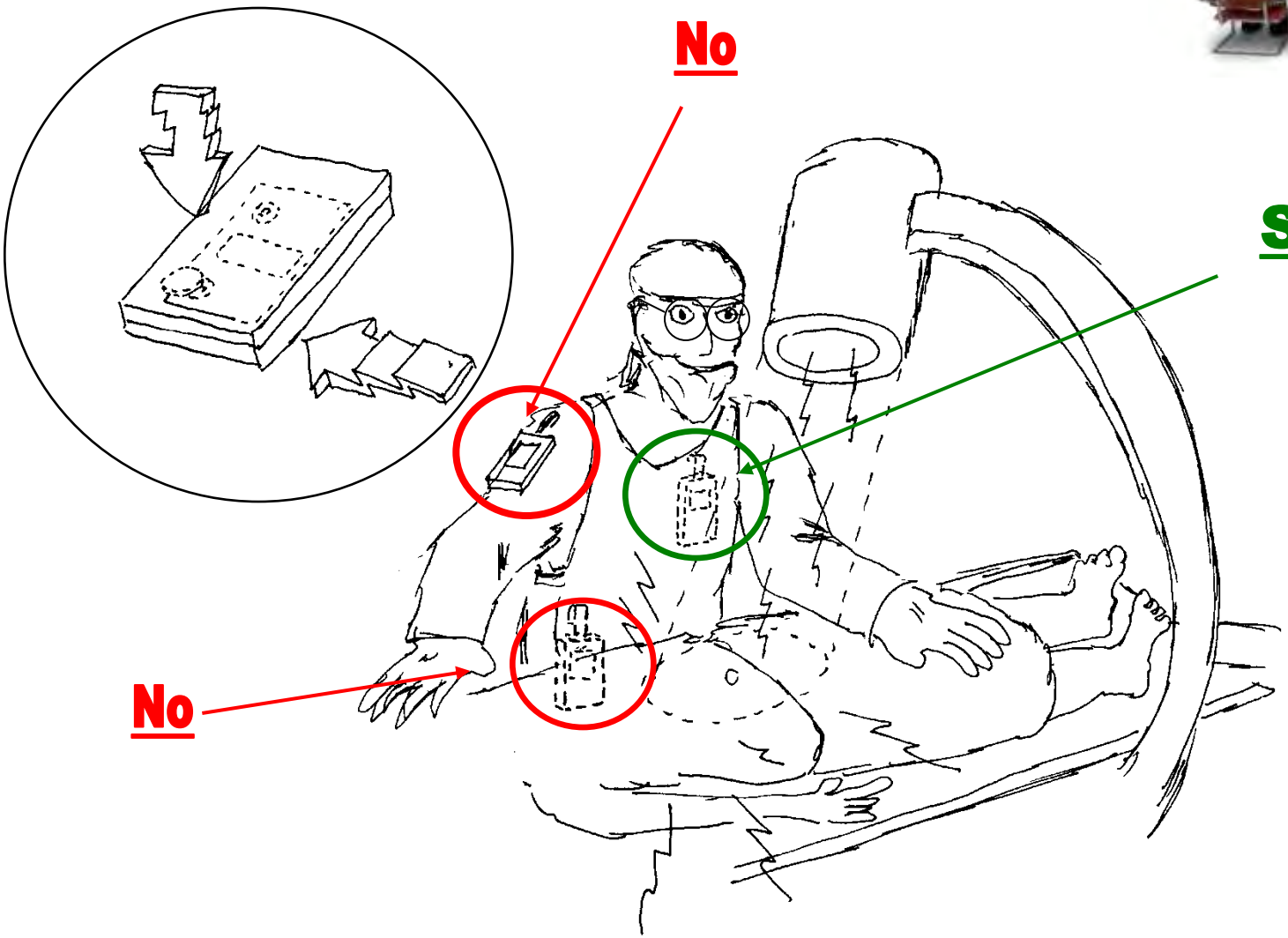
Rivelatori usati: TLD LiF 100

Per alcune categorie di operatori (ad es. Ortopedici, operatori alle angiografie, ecc.) viene valutata anche la dose alle mani mediante dosimetri ad anello o bracciale.

DOSIMETRO PER ESTREMITA'

Corretto utilizzo del dosimetro

- I dosimetri vengono letti scaldandoli: il calore infatti provoca l'emissione di luce dal TLD
- Per questa ragione non vanno mai esposti a sorgenti di calore (>50°C) altrimenti perdono il segnale
- Vanno inoltre (ovviamente) lasciati lontani da sorgenti radiogene



Corretto utilizzo del dosimetro

SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

- MODULO 3: formazione specifica -

Prof. Ing. Gianluca Verdolini

Data: 04 ottobre 2013

MODULO 3: programma dell'incontro

03 ottobre 2013

Ore 16.15 – 17.15	Rischi meccanici ed elettrici generali, macchine e attrezzature
Ore 17.15 – 19.00	Rischi fisici, rumore, vibrazioni e radiazioni
Ore 19.00	Fine dei lavori

04 ottobre 2013

Ore 11.15 – 12.00	Rischi chimici, etichettatura e cancerogeni
Ore 12.00 – 13.15	Rischi biologici
Ore 13.15 – 13.30	Stress lavoro-correlato
Ore 13.30 – 14.00	*Test di verifica dell'apprendimento*
Ore 19.00	*Chiusura del corso*

RISCHI CHIMICI, ETICHETTATURA E CANCEROGENI

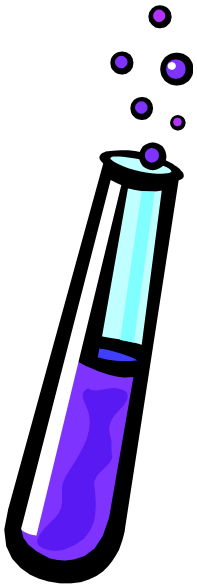
TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO I: PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Art. 222: Definizioni

Agenti chimici:



tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualunque attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato;

TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO I: PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Art. 222: Definizioni

Agenti chimici pericolosi:

1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 03/02/1997, n. 52, e s. m., nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del D.Lgs. 14/03/2003, n. 65, e s. m., nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;

TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO I: PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Art. 222: Definizioni

Agenti chimici pericolosi:

3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui e' stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;

TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO I: PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Art. 222: Definizioni

Attività che comporta la presenza di agenti chimici :

Ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi **la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti** che risultino da tale attività lavorativa

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, ***il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento***

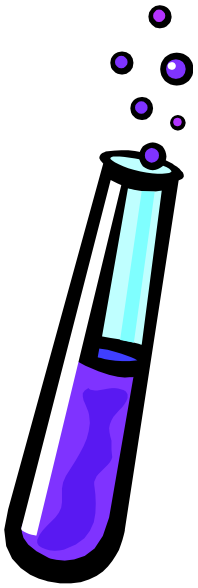
TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO II: PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Art. 234: Definizioni

Agente cancerogeno:



1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D.Lgs. 52/97, e s. m.;
2) un preparato contenente una o più sostanze di cui al numero 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti 52/97 e 65/03 e s. m.;
3) una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato XLII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato XLII;

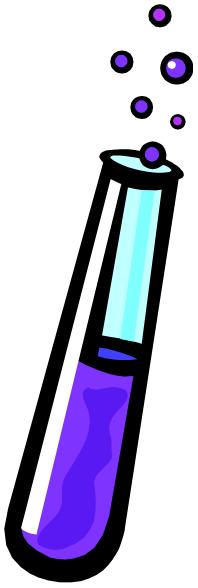
TITOLO IX

SOSTANZE PERICOLOSE

CAPO II: PROTEZIONE DA AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Art. 234: Definizioni

Agente mutageno:



1) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione nelle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti dal D.Lgs. 52/97, e s. m.;
2) un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai decreti 52/97 e 65/03, e s. m.;
c) valore limite: se non altrimenti specificato, il limite della concentrazione media, ponderata in funzione del tempo, di un agente cancerogeno o mutageno nell'aria, rilevabile entro la zona di respirazione di un lavoratore, in relazione ad un periodo di riferimento determinato stabilito nell'allegato XLIII.

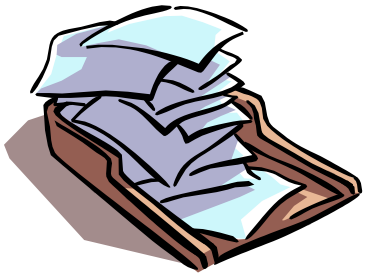
LA CARTA D'IDENTITA' DI UNA SOSTANZA CHIMICA: LA SCHEDA DI SICUREZZA

Uno strumento **fondamentale** di conoscenza di una sostanza o di un preparato ai fini della prevenzione è la

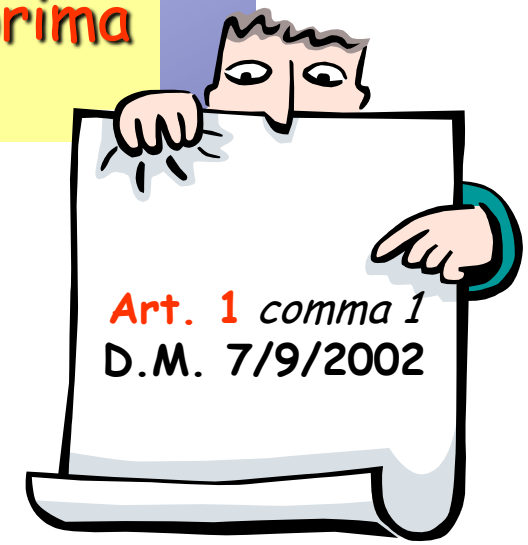
"scheda di sicurezza".

Il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza o di un preparato, sia esso il fabbricante, l'importatore o il distributore, deve fornire **gratuitamente** al destinatario, che è l'utilizzatore professionale della sostanza o del preparato, una scheda informativa in materia di sicurezza

in occasione o anteriormente alla prima fornitura

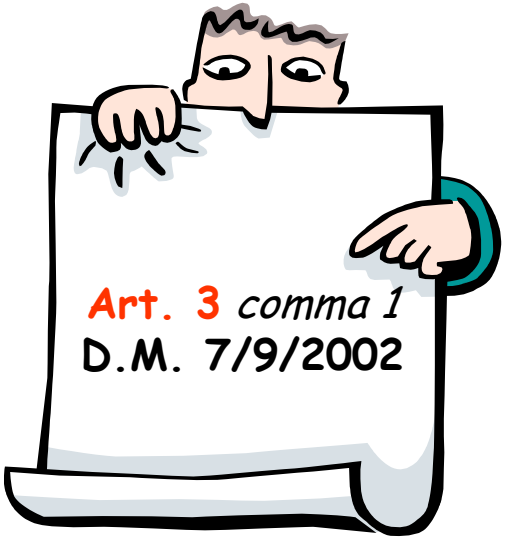


Su supporto cartaceo o magnetico

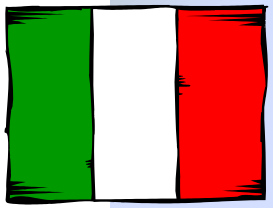


La scheda di sicurezza deve essere quindi letta e consultata **prima** dell'inizio di una qualunque operazione di manipolazione.

La scheda di sicurezza **deve essere aggiornata** ogni qualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore sia venuto a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente; **esso è tenuto a trasmettere la scheda aggiornata al fornitore**



La scheda di sicurezza **deve** essere redatta in



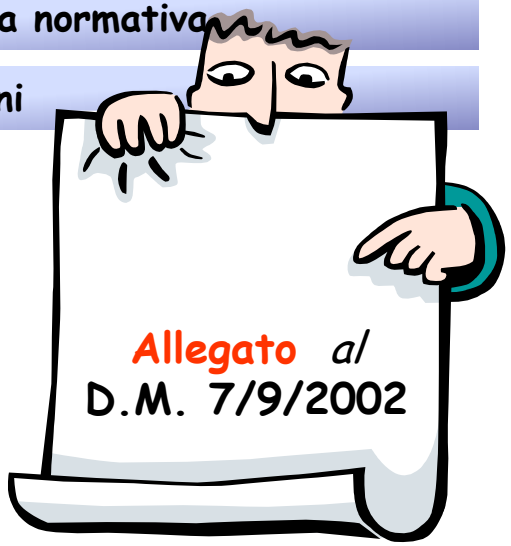
lingua italiana

nell'osservanza delle disposizioni indicate nell'allegato e **deve** riportare la **data di compilazione** e dell'**eventuale aggiornamento**

La scheda di sicurezza: come leggerla e capirla

La scheda di sicurezza contiene le seguenti voci obbligatorie:

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa
2. Composizione/informazione sugli ingredienti
3. Identificazione dei pericoli
4. Interventi di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Protezione personale/controllo dell'esposizione
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Osservazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla normativa
16. Altre informazioni



La scheda di sicurezza: come leggerla e capirla

Le schede di sicurezza sono destinate a diversi gruppi professionali e proprio per questo appaiono, ad una prima lettura, **interminabili** e **complicate**.

MA NON BISOGNA LASCIARSI SCORAGGIARE!!!

Infatti, si può anche limitarsi a leggere le informazioni e le raccomandazioni contenute nelle schede che sono **rilevanti per la propria attività**.

La scheda di sicurezza: come leggerla e capirla

Quando si utilizzano prodotti chimici si deve tenere conto di **tre** aspetti centrali:

1. Quali sono i pericoli?
2. Come proteggere se stessi e l'ambiente?
3. Come agire se nonostante le precauzioni prese si verifica un incidente?

La scheda di sicurezza: come leggerla e capirla

I tre aspetti centrali sono trattati nella scheda di dati di sicurezza ai seguenti punti:

1. Quali sono i pericoli?

2. Come proteggere se stessi e l'ambiente?

3. Come agire se nonostante le precauzioni prese si verifica un incidente?

- 3. Indicazione dei pericoli

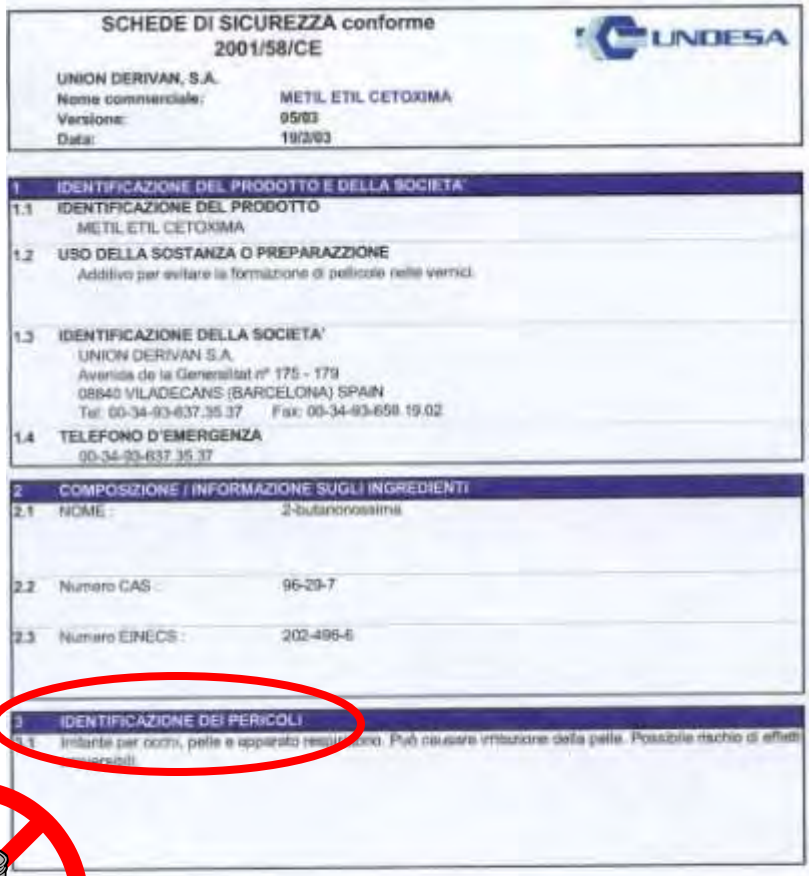
- 7. Manipolazione ed immagazzinamento
- 8. Protezione personale/controllo dell'esposizione
- 13. Osservazioni sullo smaltimento

- 4. Interventi di pronto soccorso
- 5. Misure antincendio
- 6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale

1. Quali sono i pericoli?

3. Indicazione dei pericoli

Indicare in modo chiaro e conciso i **pericoli** che la sostanza o preparato presenta per l'uomo o per l'ambiente. Descrivere i più importanti pericoli di tipo fisico-chimico, gli effetti negativi per la salute e per l'ambiente e i sintomi connessi all'uso e agli eventuali usi impropri della sostanza o del preparato che possono essere ragionevolmente previsti. Le informazioni riportare in etichetta devono essere fornite nella sezione 15.



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/3/03

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA'
1.1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO
METIL ETIL CETOXIMA
1.2 USO DELLA SOSTANZA O PREPARAZZIONE
Additivo per evitare la formazione di pellicole nelle vernici.
1.3 IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETA'
UNION DERIVAN S.A.
Avenida de la Generalitat nº 175 - 179
08840 VILADECANS (BARCELONA) SPAIN
Tel: 00-34-93-637.35.37 Fax: 00-34-93-658.19.02
1.4 TELEFONO D'EMERGENZA
00-34-93-637.35.37

2 COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI
2.1 NOME: 2-butanonossima
2.2 Numero CAS: 96-29-7
2.3 Numero EINECS: 202-496-6

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI
3.1 Irritante per occhi, pelle e apparato respiratorio. Può causare irritazione della pelle. Possibile rischio di effetti irreversibili.

2. Come proteggere se stessi e l'ambiente?

7. Manipolazione ed immagazzinamento

Specificare:
- manipolazione: le precauzioni di sicurezza in materia di manipolazione (ad es.: contenimento, ventilazione locale, procedure o attrezzature proibite,...) fornendo una breve descrizione;
- immagazzinamento: le condizioni di sicurezza (ad es.: materiali incompatibili, condizioni di conservazione,...);
- impieghi particolari.

SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/2/03

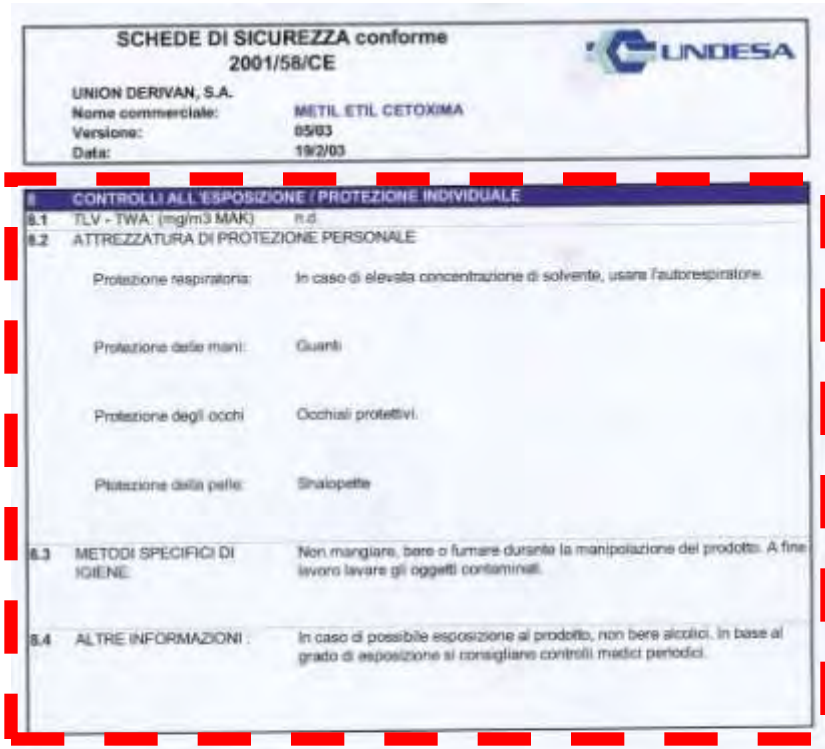
6	MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE	
6.1	PRECAUZIONI INDIVIDUALI	Evitare il contatto col prodotto. Usare protezione adeguata (vedi sezione 8).
6.2	PRECAUZIONI AMBIENTALI :	Limitare gli spandimenti, se ciò non comporta pericolo. Evitare che il prodotto finisca in fogne, drenaggi o acque superficiali e sotterranee. Assorbire con mezzi adeguati e raccogliere in un contenitore chiuso.
6.3	PULIZIA DI SPANDIMENTI:	Delimitare con sabbia il liquido versato. Assorbire con mezzi idonei. Pulire l'area interessata con acqua.

7	MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO	
7.1	MANIPOLAZIONE :	Evitare ogni contatto con la sostanza e usare una protezione adeguata (vedi sezione 8).
7.2	STOCCAGGIO :	In area ventilata, nei contenitori originali sigillati, lontano da luce, fonti di accensione, forti ossidanti, alcali, acidi e metalli pesanti.
7.3	USI ESPECIFICHI	Additivo per evitare la formazione di pellicole nelle vernici.

2. Come proteggere se stessi e l'ambiente?

8. Protezione personale/controllo dell'esposizione

Specificare:
- valori limite per l'esposizione: indicare gli specifici parametri di controllo in vigore, ivi compresi i valori limite in materia di esposizione professionale e/o i valori limite biologici;
- controllo dell'esposizione (professionale e ambientale): per controllo dell'esposizione si intende la gamma completa dei provvedimenti specifici di prevenzione e di protezione che devono essere presi durante l'uso allo scopo di ridurre al minimo l'esposizione del personale e dell'ambiente.



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/2/03

8 CONTROLLI ALL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

8.1 TLV - TWA: (mg/m3 MAK) n.d

8.2 ATTREZZATURA DI PROTEZIONE PERSONALE

Protezione respiratoria: In caso di elevata concentrazione di solvente, usare l'autorespiratore.

Protezione delle mani: Guanti

Protezione degli occhi: Occhiali protettivi.

Protezione della pelle: Shalopette

8.3 METODI SPECIFICI DI IGIENE: Non mangiare, bere o fumare durante la manipolazione del prodotto. A fine lavoro lavare gli oggetti contaminati.

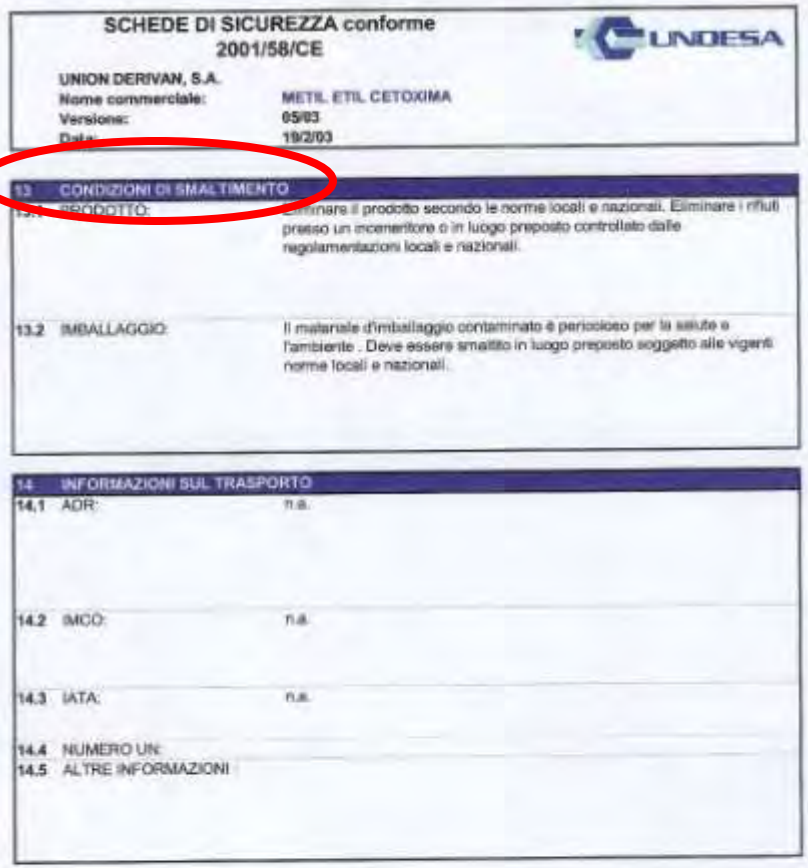
8.4 ALTRE INFORMAZIONI: In caso di possibile esposizione al prodotto, non bere alcolici. In base al grado di esposizione si consigliano controlli medici periodici.

8	CONTROLLI ALL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE	
8.1	TLV - TWA: (mg/m3 MAK)	n.d.
8.2	ATTREZZATURA DI PROTEZIONE PERSONALE	
	Protezione respiratoria:	In caso di elevata concentrazione di solvente, usare l'autorespiratore.
	Protezione delle mani:	Guanti o Cappello ?
	Protezione degli occhi	Occhiali protettivi.
	Ptotezione della pelle:	Shalopette
8.3	METODI SPECIFICI DI IGIENE:	Non mangiare, bere o fumare durante la manipolazione del prodotto. A fine lavoro lavare gli oggetti contaminati.
8.4	ALTRE INFORMAZIONI :	In caso di possibile esposizione al prodotto, non bere alcolici. In base al grado di esposizione si consigliano controlli medici periodici.

2. Come proteggere se stessi e l'ambiente?

13. Osservazioni sullo smaltimento

Se lo smaltimento della sostanza o preparato (eccedenze o residui derivanti da prevedibile utilizzazione) comporta un pericolo, fornire una descrizione dei **residui** citati con informazioni sulle misure di sicurezza per la loro manipolazione.
Specificare i metodi idonei per lo smaltimento della sostanza o preparato nonché degli eventuali imballaggi contaminati (incenerimento, riciclaggio, discarica, ecc.).



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNIONESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/2/03

13 CONDIZIONI DI SMALTIMENTO

13.1 PRODOTTO: Eliminare il prodotto secondo le norme locali e nazionali. Eliminare i rifiuti presso un inceneritore o in luogo preposto controllato dalle regolamentazioni locali e nazionali.

13.2 IMBALLAGGIO: Il materiale d'imballaggio contaminato è pericoloso per la salute e l'ambiente . Deve essere smaltito in luogo preposto soggetto alle vigenti norme locali e nazionali.

14 INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

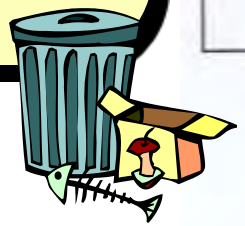
14.1 ADR: n.a.

14.2 IMCO: n.a.

14.3 IATA: n.a.

14.4 NUMERO UN:

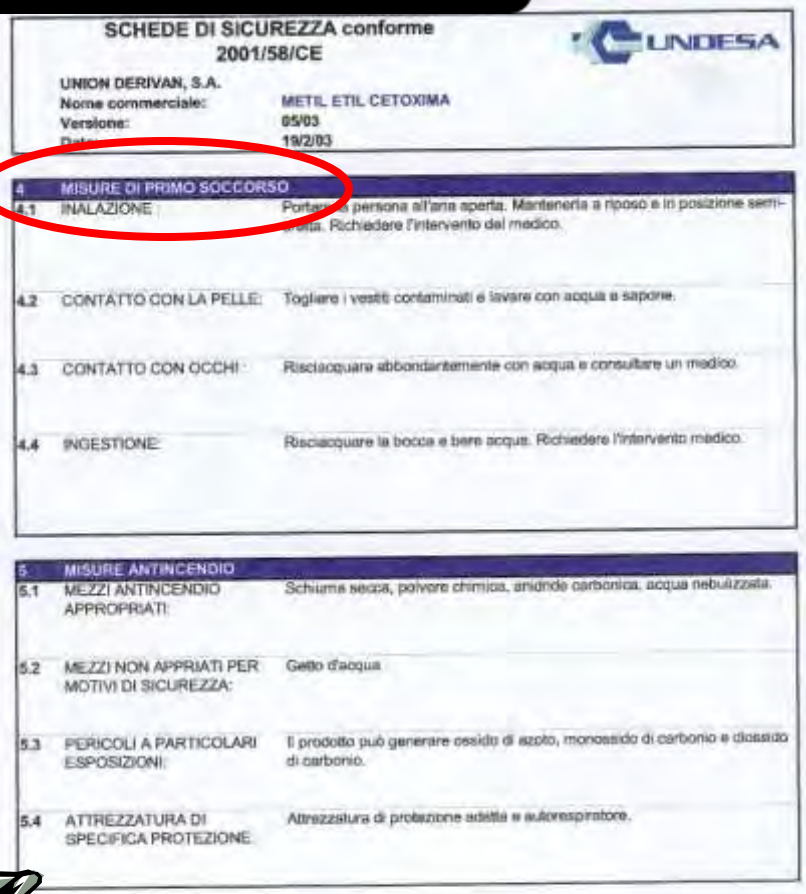
14.5 ALTRE INFORMAZIONI



3. Come agire se nonostante le precauzioni prese si verifica un incidente?

4. Misure di pronto soccorso

Descrivere i corretti provvedimenti di **primo soccorso**. Specificare per prima cosa se e' necessario l'immediato intervento di un medico. **Le informazioni di primo soccorso devono essere brevi e facili da capire da parte della vittima, degli eventuali astanti e di coloro che prestano il primo soccorso.** Sintomi ed effetti devono essere descritti brevemente.



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
19/2/03

4	MISURE DI PRIMO SOCCORSO	
4.1	INALAZIONE:	Portare la persona all'aria aperta. Mantenerla a riposo e in posizione semi-seduta. Richiedere l'intervento del medico.
4.2	CONTATTO CON LA PELLE:	Togliere i vestiti contaminati e lavare con acqua e sapone.
4.3	CONTATTO CON OCCHI:	Risciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico.
4.4	INGESTIONE:	Risciacquare la bocca e bere acqua. Richiedere l'intervento medico.

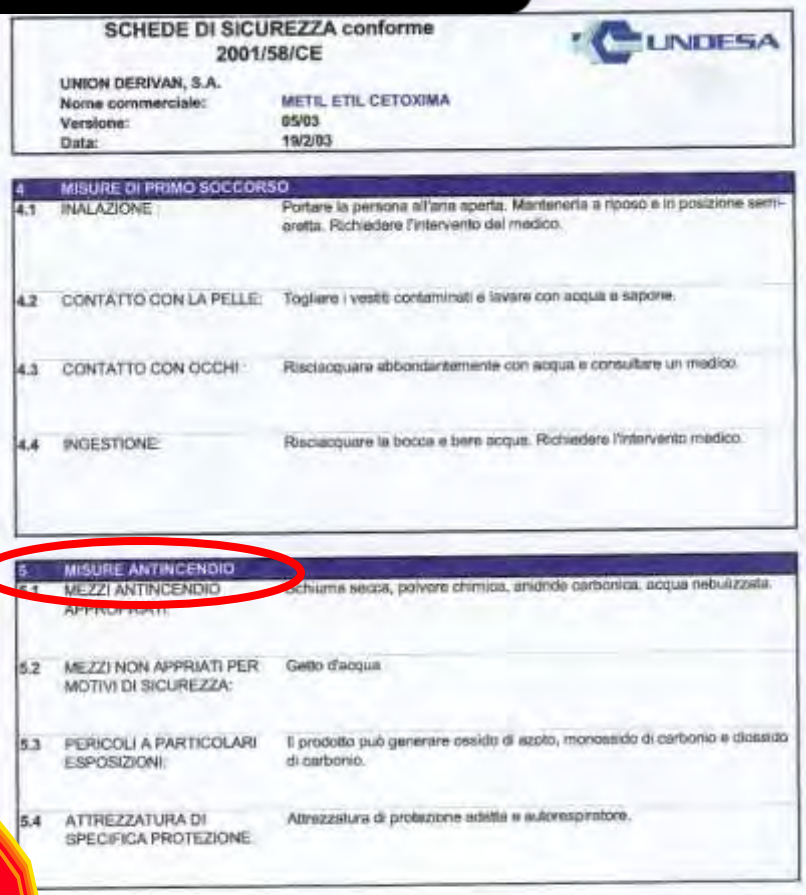
5	MISURE ANTINCENDIO	
5.1	MEZZI ANTINCENDIO APPROPRIATI:	Schiuma secca, polvere chimica, anidride carbonica, acqua nebulizzata.
5.2	MEZZI NON APPRIATI PER MOTIVI DI SICUREZZA:	Getto d'acqua
5.3	PERICOLI A PARTICOLARI ESPOSIZIONI:	Il prodotto può generare ossido di azoto, monossido di carbonio e diossido di carbonio.
5.4	ATTREZZATURA DI SPECIFICA PROTEZIONE:	Attrezzatura di protezione adatta e autorespiratore.

3. Come agire se nonostante le precauzioni prese si verifica un incidente?

5. Misure antincendio

Indicare le eventuali norme per combattere eventuali **incendi** provocati dalla sostanza o dal preparato o che si verifichino nelle vicinanze, specificando:

- idonei mezzi estinguenti;
- mezzi estinguenti che non devono essere utilizzati per ragioni di sicurezza;
- speciali pericoli di esposizione derivanti dalla sostanza o dal preparato, dai prodotti della combustione o dai gas prodotti;
- speciali mezzi protettivi per il personale antincendio.



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/2/03

4 MISURE DI PRIMO SOCCORSO

4.1	INALAZIONE:	Portare la persona all'aria aperta. Mantenerla a riposo e in posizione semi-eretta. Richiedere l'intervento del medico.
4.2	CONTATTO CON LA PELLE:	Togliere i vestiti contaminati e lavare con acqua e sapone.
4.3	CONTATTO CON OCCHI:	Risciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico.
4.4	INGESTIONE:	Risciacquare la bocca e bere acqua. Richiedere l'intervento medico.

5 MISURE ANTINCENDIO

5.1	MEZZI ANTINCENDIO APPROPRIATI:	Schiuma secca, polvere chimica, anidride carbonica, acqua nebulizzata.
5.2	MEZZI NON APPRIATI PER MOTIVI DI SICUREZZA:	Getto d'acqua
5.3	PERICOLI A PARTICOLARI ESPOSIZIONI:	Il prodotto può generare ossido di azoto, monossido di carbonio e diossido di carbonio.
5.4	ATTREZZATURA DI SPECIFICA PROTEZIONE:	Attrezzatura di protezione adatta e autorespiratore.

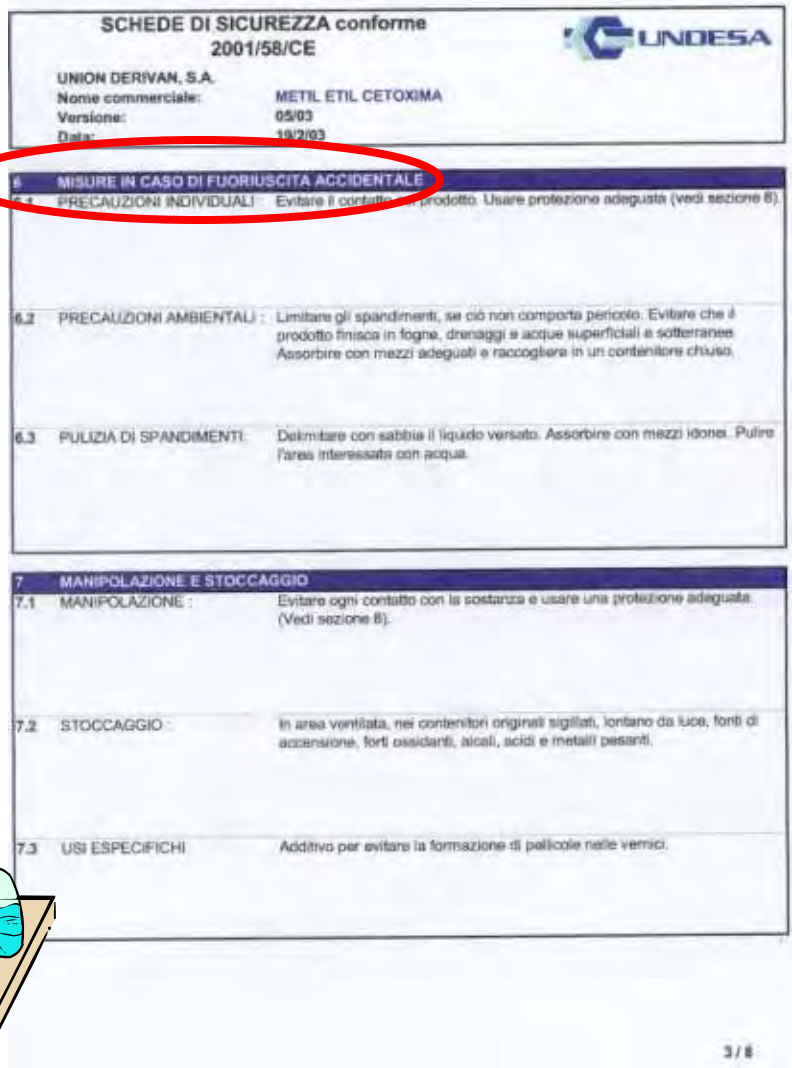
3. Come agire se nonostante le precauzioni prese si verifica un incidente?

6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale

A seconda delle sostanze o preparati in questione, possono esser necessarie informazioni sugli elementi seguenti:

- precauzioni per le persone (ad es.: controllo delle polveri);
- precauzioni ambientali (ad es.: tenere lontano da scarichi);
- metodi di bonifica (ad es.: diluizione).

Esaminare anche l'eventuale necessità di indicazioni come: "non usare mai……, neutralizzare con……".



SCHEDE DI SICUREZZA conforme 2001/58/CE

UNDESA

UNION DERIVAN, S.A.
Nome commerciale: METIL ETIL CETOXIMA
Versione: 05/03
Data: 19/2/03

6 MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

6.1 PRECAUZIONI INDIVIDUALI: Evitare il contatto con il prodotto. Usare protezione adeguata (vedi sezione 8).

6.2 PRECAUZIONI AMBIENTALI: Limitare gli spandimenti, se ciò non comporta pericolo. Evitare che il prodotto finisca in fogne, drenaggi e acque superficiali e sotterranee. Assorbire con mezzi adeguati e raccogliere in un contenitore chiuso.

6.3 PULIZIA DI SPANDIMENTI: Delimitare con sabbia il liquido versato. Assorbire con mezzi idonei. Pulire l'area interessata con acqua.

7 MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

7.1 MANIPOLAZIONE: Evitare ogni contatto con la sostanza e usare una protezione adeguata (Vedi sezione 8).

7.2 STOCCAGGIO: In area ventilata, nei contenitori originali sigillati, lontano da luce, fonti di accensione, forti ossidanti, alcali, acidi e metalli pesanti.

7.3 USI ESPECIFICHI: Additivo per evitare la formazione di pellicole nelle vernici.

3 / 8

I prodotti chimici non devono costituire un rischio. Occorre conoscerli bene e consultare le schede di sicurezza già al primo impiego. Questo permette di conoscere i rischi e di scegliere l'equipaggiamento di sicurezza più adeguato.

Tutto sotto controllo?

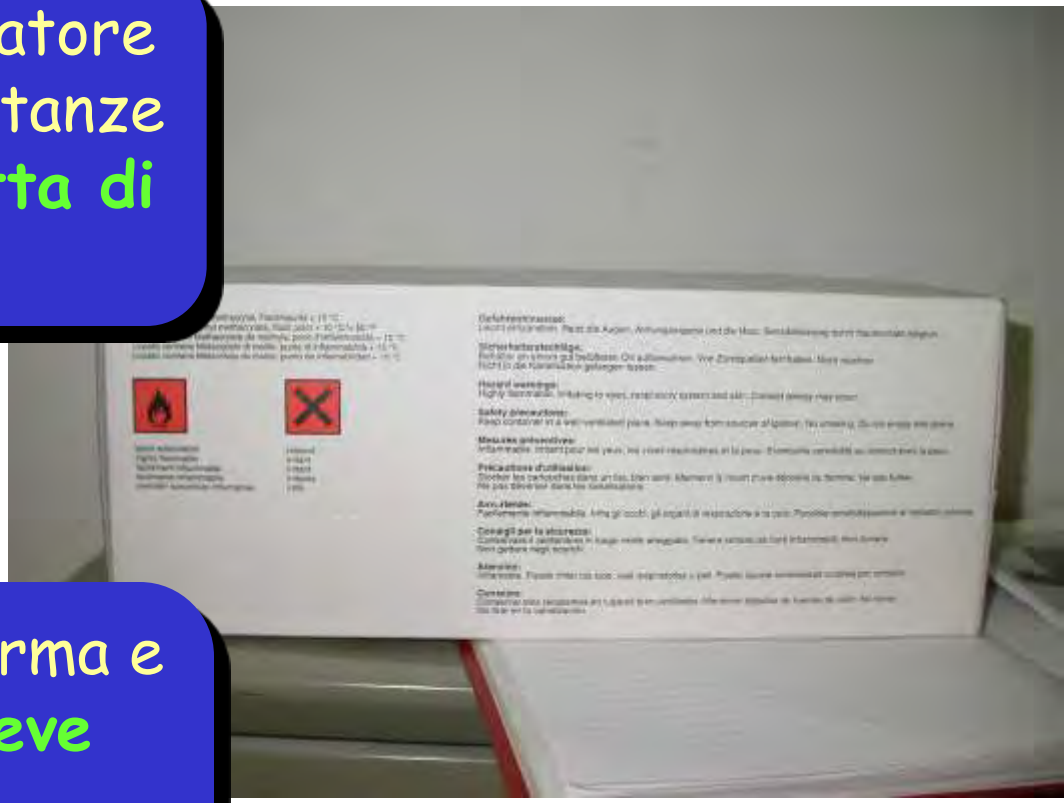
Già prima di un incidente occorre aver chiaro il comportamento da assumere. **Anche perché la prima reazione NON sempre è la più corretta!**

Provocare il vomito dopo aver ingerito determinati prodotti chimici, per es., può avere conseguenze nefaste!

Anche agli utilizzatori di prodotti chimici **con grande esperienza** può essere d'aiuto consultare la scheda di sicurezza.

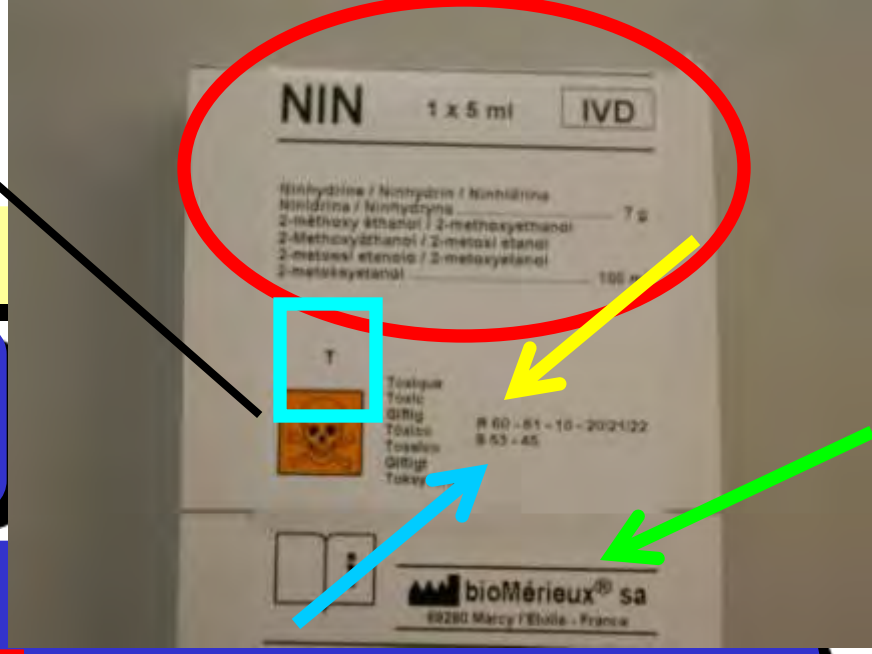
LETTURA DI UNA ETICHETTA

Ogni produttore o esportatore deve dotare le singole sostanze o i preparati di **un'etichetta di pericolo.**



L'etichetta **deve** avere forma e contenuti standard e **deve** essere di dimensioni proporzionali al contenitore dove deve essere affissa.

LETTURA DI UNA



L'etichetta di pericolo deve contenere:

- denominazione chimica della sostanza;
- dati del fabbricante, dell'importatore e del distributore;
- numero CEE della sostanza;
- un simbolo di pericolo, di colore nero su sfondo arancione, raffigurante il rischio o i rischi principali associati alla manipolazione della sostanza;
- un'indicazione scritta del pericolo principale;
- una serie di frasi che descrivono, in forma sintetica, i rischi potenziali associati all'impiego (**frasi R**);
- una seconda serie di frasi che descrivono, in forma sintetica, le comuni norme di sicurezza da adottare per minimizzare tali rischi (**frasi S**).

FRASI DI RISCHIO: R

Le **frasi di rischio (R)** *segnalano i pericoli che la sostanza presenta.*

Le frasi R sono stabilite dalle direttive comunitarie (direttiva 2001/59/CE del 06-08-2001 recante il ventottesimo adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67/548/CEE del consiglio). Sono utilizzate nell'etichettatura degli imballaggi e nelle schede dati di sicurezza per cautelare e fornire istruzioni sull'impiego di prodotti e di preparati pericolosi.

Le frasi di rischio presentano in modo standard le possibili caratteristiche del prodotto dannose per la salute e la sicurezza durante la movimentazione ed il suo normale impiego.

EINECS:	200-662-2	WbF:	B
EC no.	606001008	WGK:	
Casno.	67-64-1	Fl.pt:	-20 °C
IMDG	3.1/II	1 l:	0.79 kg
R:	11-36-66-67		
S:	16-26-9		

Per esempio la frase **R36**: «Irritante per gli occhi».

CONSIGLI DI PRUDENZA: S

I **consigli di prudenza (S)** *segnalano le misure di sicurezza della sostanza.*

Le frasi S sono stabilite anch'esse dalle direttive comunitarie (direttiva 2001/59/CE del 06-08-2001 recante il ventottesimo adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67/548/CEE del consiglio). Sono utilizzate nell'etichettatura degli imballaggi e nelle schede dati di sicurezza per cautelare e fornire istruzioni sull'impiego di prodotti e di preparati pericolosi.

I consigli di prudenza nelle loro combinazioni presentano invece misure preventive da adottare.

EINECS:	200-662-2	WbF:	B
EC no.	606001008	WGK:	
Cas no.	67-64-1	Fl.pt:	-20 °C
IMDG	3.1/II	1 l:	0.79 kg
R:	11-36-66-67		
S:	16-26-9		

Per esempio la frase **S16**: «Conservare lontano da fiamme e scintille».

Pericolo derivante dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze o dei preparati

Le frasi R si determinano sperimentalmente dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze

ESPLOSIVI (E)

Le sostanze ed i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, **detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizioni di parziale riscaldamento**

COMBURENTI (O)

Le sostanze ed i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, **provocano una forte reazione esotermica**

ESTREMAMENTE INFIAMMABILI (F+)

- le sostanze e i preparati liquidi con punto di infiammabilità estremamente basso e punto di ebollizione basso;
- le sostanze e i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria.

FACILMENTE INFIAMMABILI (F)

1. Le sostanze ed i preparati che a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;
2. Le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;
3. Le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è molto basso;
4. Le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose

INFIAMMABILI

Le sostanze ed i preparati liquidi con un **basso punto di infiammabilità**

Pericolo derivante dalle proprietà tossicologiche delle sostanze o dei preparati

Per definire la tossicità sono stati unificati test basati sulla quantità di composto chimico che risulta letale in funzione della via di esposizione.

DL50: è la dose che provoca la morte nel 50% degli animali da esperimento; va definita anche la via (orale, cutanea, etc….). Per la DL50 orale la normative UE prevede come animale da esperimento l'uso del ratto, mentre per la DL50 cutanea è previsto anche l'impiego del coniglio.

CL50: è la concentrazione in aria che provoca la morte nel 50% degli animali da esperimento, se inalata per un determinato periodo di tempo. Per la CL50 e la normative UE prevede l'uso del ratto come animale da esperimento con una esposizione di 4 ore.

CATEGORIE	DL50 orale mg/Kg	DL50 cutanea mg/Kg	CL50 inalatoria mg/L/4 ore
Molto tossiche	< 25	< 50	< 0,5
Tossiche	25-200	50-400	0,5-2
nocive	200-2000	400-2000	2-2000

Nella tabella sono riportati i limiti della DL50 e CL50 impiegate per classificare una sostanza o un preparato come molto tossici, tossici oppure nocivi.

MOLTO TOSSICI (T+)

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, **in piccolissime quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche**

TOSSICI (T)

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, **in piccole quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche**

NOCIVI (Xn)

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, **possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche**

CORROSIVI (C)

Le sostanze ed i preparati che, **a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva**

IRRITANTI (Xi)

Le sostanze ed i preparati non corrosivi, **il cui contatto diretto,** prolungato o ripetuto con la pelle o con le mucose **può provocare una reazione infiammatoria**

SENSIBILIZZANTI

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, **possono dar luogo ad una reazione di iper sensibilizzazione** per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche

Pericolo derivante dalle proprietà ecotossicologiche delle sostanze o dei preparati

la loro tossicità, persistenza, potenziale di accumulazione, destino e comportamento ambientale, presunto e osservato, possono presentare un pericolo immediato, a lungo termine e\o ritardato per la struttura e il funzionamento degli ecosistemi naturali.

PERICOLOSI PER L'AMBIENTE (N)

Le sostanze ed i preparati che, qualora si diffondano in ambiente, **presentano o possano presentare rischi immediati o differiti per una o più componenti ambientali**

Pericolo derivante dagli effetti specifici sulla salute delle sostanze o dei preparati

CANCEROGENI

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza

MUTAGENI

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza

TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

Le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili

RICAPITOLANDO: AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

SICUREZZA

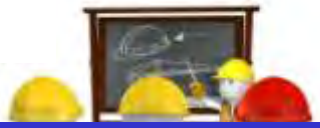
- esplosivi
- comburenti
- estremamente infiammabili
- facilmente infiammabili
- infiammabili

AMBIENTE

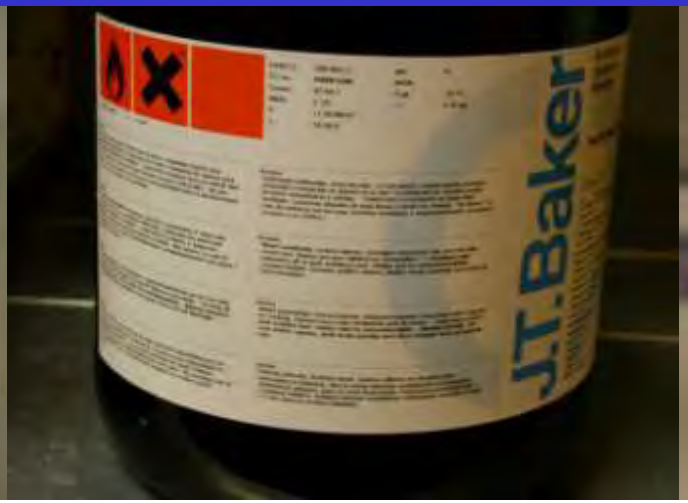
- pericolosi per l'ambiente

SALUTE

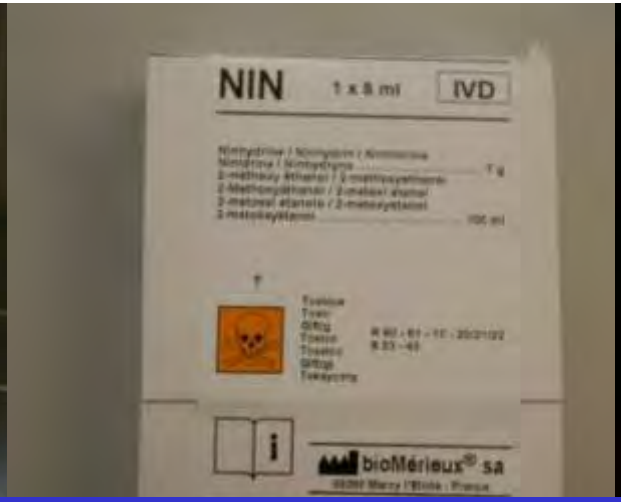
- molto tossici
- tossici
- nocivi
- corrosivi
- irritanti
- sensibilizzanti
- cancerogeni
- mutageni
- tossici per il ciclo riproduttivo

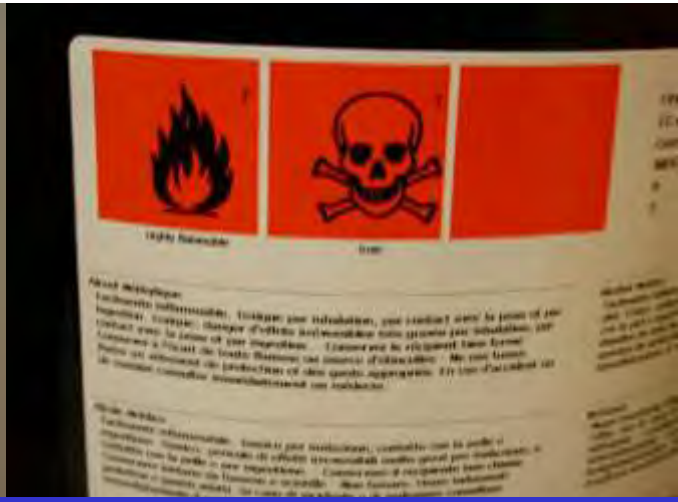


EXTRAgen	ACETONE	ALCOOL



Ad esempio





ACIDO ACETICO	2-METOSSI ETANOLO	METANOLO

Evoluzione della classificazione e dell'etichettatura delle sostanze chimiche

Pericoli fisici

Direttiva 67/548/EEC	Regolamento CLP[1]		
Esplosivo (R2, R3)	Esplosivi (H200, H201, H202, H203)	Pericolo	
Estremamente infiammabile (R12)	Gas infiammabili, categoria 1 (H220) Liquidi infiammabili, categoria 1 (H224)	Pericolo	
	Gas infiammabili, categoria 2 (H221)	Attenzione	Senza pittogramma
Facilmente infiammabile (R11, R15, R17)	Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225) Liquidi piroforici, categoria 1 (H250) Solidi piroforici, categoria 1 (H250) Solidi infiammabili, categoria 1 (H228) Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, categorie 1 e 2 (H260 e H261) Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 1 (H251) Sostanze e miscele autoreattive, tipi C e D (H242)	Pericolo	
	Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 2 (H252) Sostanze e miscele autoreattive, tipi E e F (H242) Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, categoria 3 (H261) Solidi infiammabili, categoria 2 (H228)	Attenzione	
Senza pittogramma Infiammabile (R10)	Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225)	Pericolo	
	Liquidi infiammabili, categoria 3 (H226)	Attenzione	
Comburente (R7, R8, R9)	Perossidi organici tipi C e D (H242)	Pericolo	
	Perossidi organici tipi E e F (H242)	Attenzione	
	Gas comburenti, categoria 1 (H270) Liquidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272) Solidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272)	Pericolo	
	Liquidi comburenti, categoria 3 (H272) Solidi comburenti, categoria 3 (H272)	Attenzione	

NB: nessuna diretta trasposizione con la nuova classe: *Aerosol infiammabili* e *Gas sotto pressione*

1. CLP: Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures – regolamento (CE) n. 1272/2008. Testo in italiano disponibile sul sito: http://eur-lex.europa.eu/it/index.htm

Pericoli per la salute

Direttiva 67/548/EEC	Regolamento CLP[1]	
Altamente tossico (R39/26, 27, 28)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)	Pericolo
Altamente tossico (R26, R28)	Tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H330, H300)	
Altamente tossico (R27)	Tossicità acuta, categoria 1 (H310)	Pericolo
Tossico (R23, R24, R25)	Tossicità acuta, categorie 2 e 3 (H330, H331, H310, H311, H300, H301)	
Cancerogeno, categorie 1 e 2 (R45, R49)	Cancerogenicità, categorie 1A e 1B (H350)	
Mutageno, categorie 1 e 2 (R46)	Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie 1A e 1B (H340)	
Tossico per la riproduzione, categorie 1 e 2 (R60, R61)	Tossicità per la riproduzione, categorie 1A e 1B (H360)	Pericolo
Tossico (R39/23, 24, 25)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)	
Tossico (R48/23, 24, 25)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)	
Tossico (R48/23)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)	
Cancerogeno, categoria 3 (R40)	Cancerogenicità, categoria 2 (H351)	
Mutageno, categoria 3 (R68)	Mutagenicità sulle cellule germinali, categoria 2 (H341)	Attenzione
Tossico per la riproduzione, categoria 3 (R62, R63)	Tossicità per la riproduzione, categoria 2 (H361)	
Nocivo (R68/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 2 (H371)	
Nocivo (R48/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)	
Nocivo (R65)	Pericolo in caso di aspirazione, categoria 1 (H304)	
Sensibilizzante (R42)	Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria 1 (H334)	
Nocivo (R68/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 1 (H370)	Pericolo
Nocivo (R48/20, 21, 22)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)	
Nocivo (R20, R21, R22)	Tossicità acuta, categoria 4 (H332, H312, H302)	Attenzione
Nocivo (R20, R21, R22)	Tossicità acuta, categoria 3 (H331, H311, H301)	Pericolo
Corrosivo (R35, R34)	Corrosione cutanea, categorie 1A, 1B, 1C (H314)	Pericolo
Irritante (R41)	Gravi danni oculari, categoria 1 (H318)	
Irritante (R37)	Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola), categoria 3 (H335)	
Irritante (R36, R38)	Irritazione oculare, categoria 2 (H319); Irritazione cutanea, categoria 2 (H315)	Attenzione
Sensibilizzante (R43)	Sensibilizzazione della pelle, categoria 1 (H317)	

1. CLP: Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures – regolamento (CE) n. 1272/2008. Testo in italiano disponibile sul sito: http://eur-lex.europa.eu/it/index.htm

RISCHIO CHIMICO

In funzione del pericolo derivante dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze o dei preparati	Esplosivi, Comburenti, estremamente infiammabili, facilmente infiammabili ed infiammabili.
In funzione del pericolo derivante dalle proprietà tossicologiche delle sostanze o dei preparati	Molto tossici, tossici, nocivi, corrosivi, irritanti e sensibilizzanti.
In funzione del pericolo derivante dalle proprietà ecotossicologiche delle sostanze o dei preparati	Pericolosi per l'ambiente.
In funzione del Pericolo derivante dagli effetti specifici sulla salute delle sostanze o dei preparati	Cancerogeni, mutageni e tossici per il ciclo riproduttivo.

In parole povere:

"come ci si può far male utilizzando degli agenti chimici"?

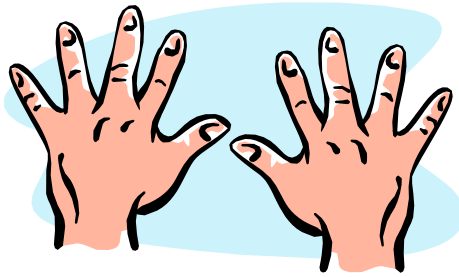
Per (via di assorbimento)…

INGESTIONE (digestiva)

introdurre per via orale nello stomaco

INALAZIONE (respiratoria)

aspirare sostanze polverizzate o nebulizzate



CONTATTO (cutanea/oculare)

con la pelle e con gli occhi

Nel caso degli agenti chimici tutto ciò dipende dallo

STATO FISICO

…che può essere:

- SOLIDO

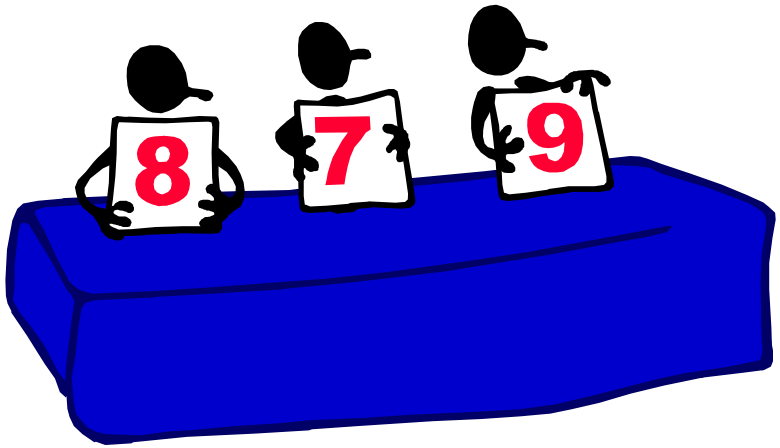
- LIQUIDO

- AERIFORME

ATTENZIONE!!!

Non considerate solo i reagenti ed i prodotti finali di una reazione chimica, ma anche…… i "prodotti intermedi"!!!

VALUTAZIONE DEL RISCHIO



DIFFERENZE NEL PERCORSO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CANCEROGENI/MUTAGENI E DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Agenti cancerogeni

- Eliminazione o sostituzione
- Misure e procedure di prevenzione e protezione
- Valutazione del rischio

Agenti chimici

- Valutazione preliminare del rischio
- Misure e procedure di prevenzione e protezione
- Valutazione dettagliata del rischio
- Rischio irrilevante
- Rischio non irrilevante
- Misure e procedure di prevenzione e protezione specifiche

Comuni

- Monitoraggio biologico e ambientale
- Sorveglianza Sanitaria
- Informazione e formazione

Un caso: la FORMALDEIDE

IUPAC è l'acronimo di **International Union of Pure and Applied Chemistry** (in italiano **Unione Internazionale di Chimica Pura ed Applicata**). L'IUPAC è una organizzazione non governativa internazionale, dedita al progresso della chimica.

La **formaldeide** (o **aldeide formica**, nome IUPAC: **metanale**) è la più semplice delle aldeidi. La sua formula chimica è HCHO, il suo numero CAS è 50-00-0. In soluzione acquosa diluita è commercialmente nota anche con il nome di **formalina**.

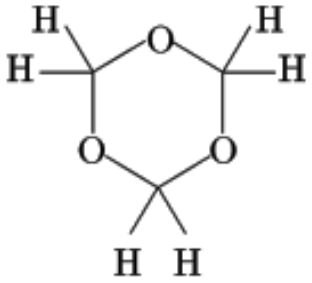
Il **numero CAS** è un identificativo numerico che individua in maniera univoca un composto chimico. **Il numero CAS è costituito da tre sequenze di numeri separati da trattini**. Il primo gruppo è costituito da un numero variabile di cifre, fino a sei, il secondo da due cifre, mentre il terzo ed ultimo gruppo è costituito da una singola cifra che serve da codice di controllo. I numeri sono assegnati in ordine progressivo e non hanno quindi nessun significato chimico.

La **formaldeide** (o **aldeide formica**, nome IUPAC: **metanale**) è la più semplice delle aldeidi. La sua formula chimica è HCHO, il suo numero CAS è 50-00-0. In soluzione acquosa diluita è commercialmente nota anche con il nome di **formalina**.

CH_2O

Benché gassosa a temperatura ambiente, si trova generalmente in due forme: come soluzione acquosa al 37% o come *paraformaldeide* (nome IUPAC: 1,3,5-triossano), molecola ciclica formata dall'unione di tre molecole di formaldeide. La ciclizzazione è una reazione reversibile, la paraformaldeide può essere riconvertita in formaldeide.

3X



Ad es.: la paraformaldeide può costituire uno dei principi attivi della pasta devitalizzante usata dal dentista

Queste sono alcune taniche di **formalina**, da 5 L e da 10 L

Soluzione diluita al 10% di una soluzione satura di formaldeide (~ 40%), tamponata a pH 7 con ioni fosfato e stabilizzata con ~ 1% di metanolo.
Concentrazione minima di formaldeide: ~ 4%.

Le sue soluzioni acquose sono incolori e posseggono un odore caratteristico (acre e irritante). La formaldeide presenta il tipico comportamento chimico delle aldeidi, con la differenza di possedere una maggiore reattività. La formaldeide è un forte elettrofilo ed in quanto tale può dare reazione di sostituzione con i composti aromatici e di addizione agli alcheni.

Si, ma io tranne che in ospedale…dove la ritrovo???

DISINFETTANTI PER WC

Bref wc active tabs

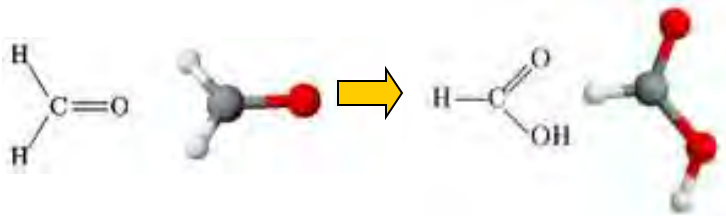
Wc net candeggina antibatterico

La formaldeide è usata nell'industria chimica per la sintesi di vari composti organici,in particolare per la produzione di resine sintetiche. Viene usata come disinfettante, insetticida, fungicida e deodorante. ***Tra gli additivi alimentari è indicata dalla sigla E 240.***

Le principali sorgenti di formaldeide negli ambienti confinati sono costituite dai materiali da costruzione (pannelli, compensati, truciolari), dalle schiume isolanti, dagli arredi (moquette, tendaggi, rivestimenti).
Processi di combustione, fumo di sigaretta.

La formaldeide può essere causa della "Sindrome da Edificio Malato" in quanto irritante degli occhi e delle prime vie respiratorie, può indurre nausea ed è un possibile agente allergogeno dell'asma. Le emissioni sono più elevate dai materiali nuovi e sono influenzate dalla temperatura e dall'umidità. ***Sottoposto a raggi UV forma radicali responsabili dello smog fotochimico.***

La formaldeide si ossida all'aria per dare: Acido formico

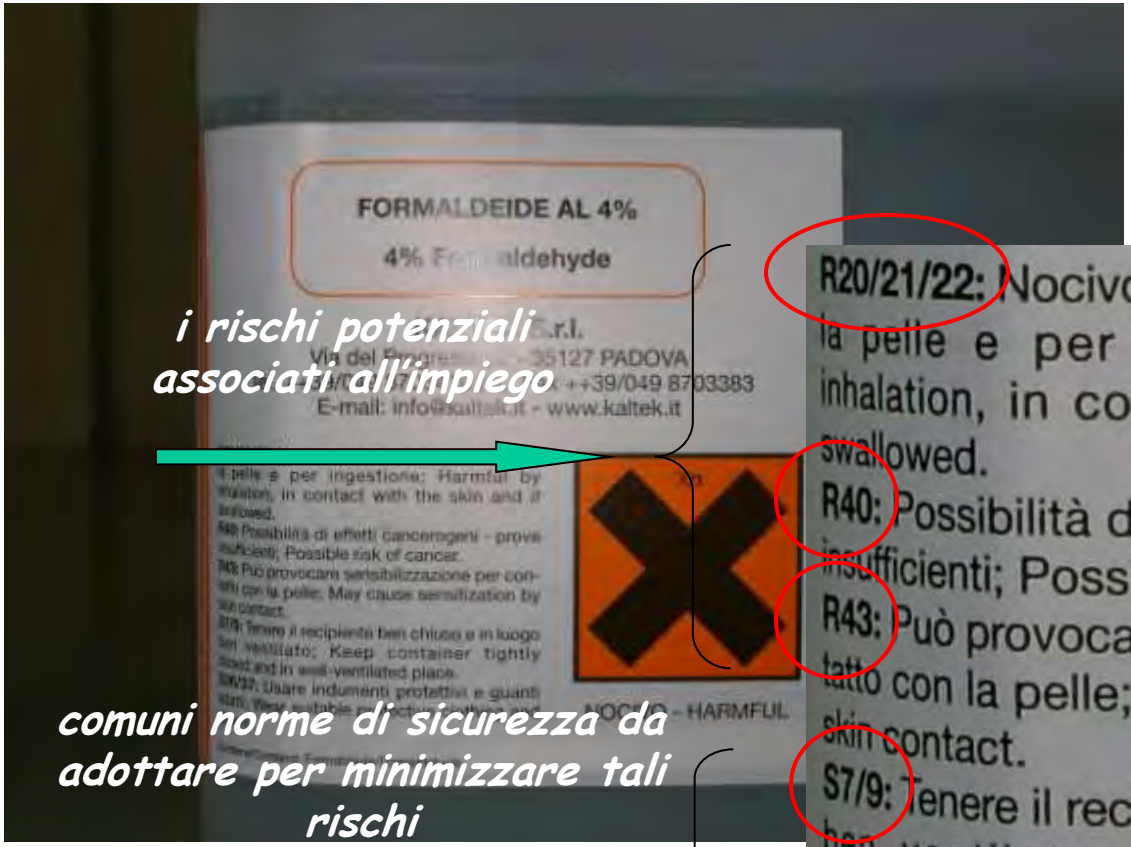


Ogni produttore o esportatore deve dotare le singole sostanze o i preparati di **un'etichetta di pericolo.**

L'etichetta **deve** avere forma e contenuti standard e **deve** essere di dimensioni proporzionali al contenitore dove deve essere affissa.

i rischi potenziali associati all'impiego

comuni norme di sicurezza da adottare per minimizzare tali rischi



R20/21/22: Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione; Harmful by inhalation, in contact with the skin and if swallowed.

R40: Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti; Possible risk of cancer.

R43: Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle; May cause sensitization by skin contact.

S7/9: Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato; Keep container tightly closed and in well-ventilated place.

S36/37: Usare indumenti protettivi e guanti adatti; Wear suitable protective clothing and gloves.

Nel 2004 la IARC ha riconsiderato la formaldeide 'sicuro cancerogeno'. La prossima uscita della Monografia VIII della IARC cambia la frase di rischio **R40** (sospetto cancerogeno per l'uomo) in **R45** (Cancerogeno per l'uomo).

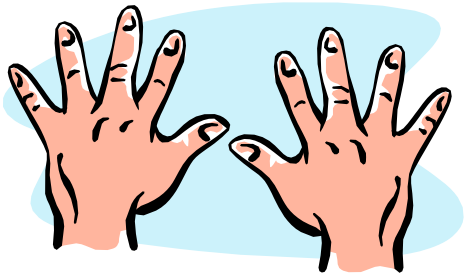
In Italia l'ISS (Istituto Superiore di Sanità) non ha ancora recepito la riclassificazione. **E' necessario comunque porre in atto misure di prevenzione per la sicurezza degli operatori.**

COME SI MANIFESTA IL PERICOLO?

Assorbimento per:

INGESTIONE (digestiva) → Riguardo alla formalina: Poco probabile!!!!

CONTATTO (cutanea/oculare) → Sulla pelle provoca sensibilizzazione (dermatite da contatto), eritemi, edemi, squame, secchezza, fissurazione, etc..etc..

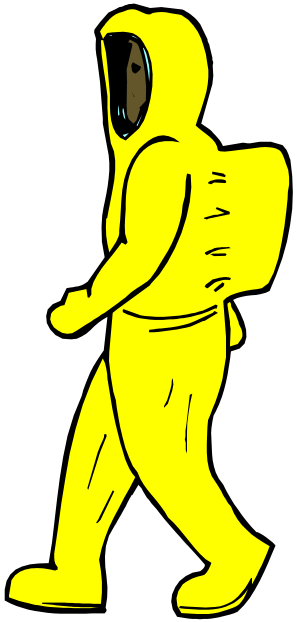


Assorbimento per:

INALAZIONE (respiratoria)

Effetti della formaldeide sull'organismo umano dopo breve esposizione	
Effetti	**Formaldeide (mg/m^3)**
Soglia per la percezione degli odori	0,06 - 1,2
Soglia per l'irritazione degli occhi	0,01 - 1,9
Soglia per l'irritazione della gola	0,1 - 3,1
Sensazione pungente agli occhi ed al naso	2,5 - 3,7
Tollerabilità per la lacrimazione	5 - 6,2
Lacrimazione forte che perdura per 1 ora	12 - 25
Pericolo di morte, edema infiammazioni, polmoniti	37 - 60
Morte	60 - 125
(European Concerted Action, 1989, modificata).	

COME SI LIMITA L'ESPOSIZIONE



Precauzioni generali:

Materie plastiche e resine con minore contenuto di formaldeide.
Gli arredi in truciolari devono esigere la certificazione E1 (basso contenuto di formaldeide).
Limitare la moquette e i tendaggi.
Preferire olii e cere naturali per la manutenzione degli arredi in legno e detergenti a base vegetale.
Non fumare.
In particolare non fumare nei locali di soggiorno prolungato e soprattutto mai nelle camere da letto.
Areare i locali dove si passa molto tempo.

TITOLO IX,
Art. 235, D.Lgs. 81/08

Sostituzione della formaldeide con altri fissativi

- Alcolin
- Glyo - Fixx

TITOLO IX,
Art. 235 c.3, D.Lgs. 81/08

SISTEMA CHIUSO:

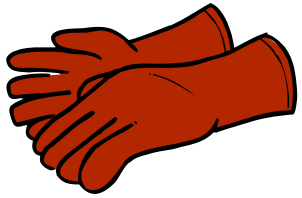
La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubature stagne.

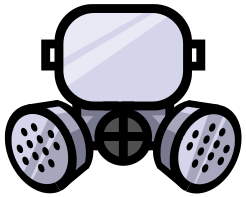
Contenitori precaricati di varie dimensioni con chiusura ermetica. Evitano il diffondersi di vapori tossici nell'ambiente di lavoro

L'utilizzo di contenitori precaricati sta avendo una graduale diffusione all'interno delle strutture sanitarie. Ciò ha permesso di raggiungere livelli accettabili all'esposizione di formalina nella maggior parte dei punti di utilizzo

Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)

Per l'utilizzo della formalina





1. Guanti in neoprene
2. Maschera con filtro a carbone attivo (tipo 3M 9914)
3. Occhiali e/o visiera

ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A GAS ANESTETICI

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Nel 1989 (oramai circa 20 anni fa…)

Si definivano all'epoca:

Anestetici: quei farmaci che producono un annullamento dello stato di coscienza, limitato al periodo della loro somministrazione, con conseguente scomparsa della sensibilità dolorifica, tale da consentire l'esecuzione di dolorose operazioni.

Anestesia generale o narcosi: che agisce essenzialmente sulle strutture nervose centrali.

Anestesia periferica: che comprende i diversi tipi di anestesia ottenuta con l'introduzione di particolari sostanze a livello di strutture nervose periferiche.

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Nel 1989 (oramai circa 20 anni fa…)

Si diceva inoltre che:

*"**non si ritiene che l'anestesia locale**, ottenuta per infiltrazione nei tessuti di liquidi anestetici (novocaina, cocaina, stovaina, percaina, pantocaina, ecc…), come anche l'anestesia generale per via endovenosa o rettale di prodotti quali barbiturici, alcoli alogenati ed aldeidi, **possa dar luogo a rischi di natura igienico-ambientale**, legati ad esposizione per contatto e/o inalazione dei prodotti utilizzati"*

…ed ancora…

*"per ciò che si riferisce, invece, all'anestesia generale per inalazione, comunemente denominata "anestesia gassosa", **si ritiene che**, a motivo del possibile inquinamento degli ambienti delle **sale operatorie**, **possono sussistere problemi di esposizione professionale nei confronti degli operatori addetti**"*

L'inquinamento ambientale

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

L'inquinamento ambientale è funzione:

1. del tipo dell'apparecchiatura di erogazione;
2. della natura dei gas erogati;
3. della quantità;
4. delle caratteristiche dell'apparato di smaltimento dei gas;
5. della cubatura delle sale operatorie;
6. del numero di ricambi d'aria;
7. della durata dell'intervento.

Excel 210
Ossigeno
Protossido d'azoto
SKINTACT

delta P

Le possibili cause

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Le cause di inquinamento da anestetici volatili possono ricondursi a vari fattori, fra i quali si ricordano:

1. le apparecchiature di erogazione del gas (perdite da raccordi, tubi, flussometro, non perfetta adesione della maschera facciale, residui nelle apparecchiature per anestesia e diffusione da tubi di connessione in plastica o in gomma);
2. il tipo di anestesia (entità dei flussi erogati, percentuali di vaporizzazione, sistemi e circuiti adottati, adozione di valvole deviatrici);
3. i sistemi di ventilazione (ricircolo dell'aria, ricambi adeguati);
4. I sistemi di convogliamento (gas in eccesso, perdita delle connessioni).

I rischi?

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

La vasta letteratura scientifica in proposito ha segnalato, anche se in maniera non univoca, numerose ricerche che hanno evidenziato nelle persone esposte casi di epatopatia, di aborti, di alterazioni ematologiche, di modificazioni neurologiche centrali e periferiche. Si tratta di un argomento ancora discusso in campo scientifico anche in considerazione della carenza di notizie attendibili sulla entità dell'effettiva esposizione.

I rischi?

Agenzia Regionale della Sanita' Regione Friuli Venezia-Giulia
Prevenzione rischi dei dipendenti sanitari.
Gruppo di lavoro: "controllo emissione gas anestetici"
Febbraio 1997

In diversi studi condotti negli ultimi anni, sono stati descritti numerosi effetti sulla salute degli operatori derivanti dall'esposizione **cronica** a gas anestetici. **Una revisione critica della letteratura ha condotto ad un ridimensionamento del problema.**

Effetti neurocomportamentali precoci
E' stata sufficientemente definita l'azione degli anestetici volatili sulle strutture neurologiche centrali deputate al controllo del ritmo sonno-veglia che si esplica con una riduzione dello stato di vigilanza. L'esame delle funzioni neurocomportamentali in recenti studi ha evidenziato una riduzione della performance anche a basse dosi di esposizione. Non sono ancora stati chiariti i contributi di altri fattori quali lo stress e l'organizzazione del lavoro ne' documentata l'esistenza di effetti cumulativi cronici.
Effetti sulla funzione riproduttiva
Le consolidate conoscenze sull'influenza degli anestetici volatili sulla funzione riproduttiva, vengono attualmente messe in discussione da recenti studi epidemiologici condotti nei paesi nordici.

I rischi?

Agenzia Regionale della Sanita' Regione Friuli Venezia-Giulia
Prevenzione rischi dei dipendenti sanitari.
Gruppo di lavoro: "controllo emissione gas anestetici"
Febbraio 1997

In diversi studi condotti negli ultimi anni, sono stati descritti numerosi effetti sulla salute degli operatori derivanti dall'esposizione **cronica** a gas anestetici. **Una revisione critica della letteratura ha condotto ad un ridimensionamento del problema.**

Effetti sulla funzione epatica
I possibili effetti a livelli epatico sono stati studiati tramite sperimentazioni su animali. Gli studi condotti invece su lavoratori esposti a basse dosi di anestetici hanno evidenziato principalmente alterazioni bioumorali derivanti da agenti biologici o da consumo di alcolici.
L'alterazione di indici di nefrotossicita' (proteinuria, azotemia) sono stati dimostrati per esposizione a metossifluorano.
Effetti sulla funzione emopoietica
E' stata descritta in molti studi la capacità del protossido d'azoto di indurre un effetto mielotossico tramite inattivazione della vitamina B12.

Indici di riferimento

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Allo scopo di valutare l'entità dell'inquinamento presente nei locali di lavoro, i valori di concentrazioni ambientali cono confrontati con **indici di riferimento**.

Quali indici di riferimento sono presi i T.L.V. (Threshold Limit Values, Valori Limiti di Soglia) e sono divisi in **tre classi**:

1.T.L.V.-T.W.A.;

2.T.L.V.-S.T.E.L.;

3.T.L.V.-Ceiling.

T.L.V. - T.W.A.

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Rappresentano le concentrazioni medie degli inquinanti, presenti nell'aria dell'ambiente lavorativo, alle quali si presume, sulla base delle attuali conoscenze scientifiche, che la quasi totalità dei lavoratori possa trovarsi **giornalmente** esposta senza risentirne effetti genericamente nocivi.

TALI LIMITI NON ESCLUDONO TEMPORANEE ESCURSIONI DELLE CONCENTRAZIONI AMBIENTALI AL DI SOPRA DEL LORO VALORE, PURCHE' COMPENSATE DA EQUIVALENTI ESCURSIONI AL DI SOTTO.

T.L.V. - S.T.E.L.

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Rappresentano le concentrazioni che possono essere raggiunte dai vari inquinanti **per un periodo massimo di 15'**, ma comunque per non più di 4 volte al giorno, e con un intervallo tra ognuna di loro di almeno 60'.

T.L.V. -Ceiling

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Rappresentano le concentrazioni che non possono essere mai superate.

Quali sono i limiti?

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Nel III paragrafo della Circolare vengono indicati i valori limite (T.L.V.-T.W.A.) che l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1990-91) raccomanda per le sostanze anestetiche più frequentemente utilizzate:

***Alotano** 50 ppm pari a 400 mg/mc
***Enflurano** 75 ppm pari a 575 mg/mc
***Isoflurano** 75 ppm (2 ppm se associato a N_2O)
***N2O** 50 ppm pari a 91 mg/mc per le sale operatorie di nuova costruzione o in caso di ristrutturazione;
100 ppm per le sale operatorie esistenti

Il NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) ha invece raccomandato dei limiti di esposizione per attività lavorative più restrittivi:

N_2O 25 ppm
Anestetici alogenati 2 ppm (se usati da soli)
0,5 ppm (se associati ad N_2O).

Nei Paesi Scandinavi, infine, si adotta un limite di 100 ppm per N_2O, 10 ppm per Enflurano e 5 ppm per alotano (per quest'ultimo in Danimarca si raccomanda un limite di 1 ppm).

Il monitoraggio ambientale

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Al fine di accertare i livelli di contaminazione ambientale da gas anestetici nelle sale operatorie, causate dalle emissioni dirette e dal progressivo degrado delle tenute pneumatiche delle attrezzature, ovvero di verificare l'efficacia degli interventi di manutenzione e bonifica, è necessario effettuare in ciascuna area chirurgica un rilevamento periodico delle concentrazioni di gas anestetici aerodispersi.

*Il **monitoraggio ambientale** si avvale di due modalità di campionamento:*

1. *in posizione fissa;*
2. *di tipo personale*.

Il monitoraggio ambientale

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989

Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

I prelievi ***in posizione fissa*** hanno fondamentalmente lo scopo di valutare le concentrazioni degli anestetici volatili nei reparti operatori; è importante sottolineare come le zone da monitorare non devono essere soltanto le sale operatorie in senso stretto, ma anche gli ambienti adibiti all'induzione ed al risveglio, i corridoi ed altri locali adiacenti dove gli inquinanti possono diffondere. E' inoltre opportuno posizionare gli strumenti di campionamento nei punti di maggiore stazionamento del personale ed in prossimità delle apparecchiature anestesiologiche, per identificare eventuali sorgenti di inquinamento e che la durata del campionamento sia tale da fornire un prelievo rappresentativo del livello di esposizione professionale.
I campionamenti in posizione fissa possono a loro volta essere distinti in:

- *istantanei ambientali o di area*, effettuabili con campionatori operanti ad un flusso di aria di 200-300 ml/min per la durata della seduta operatoria, utilizzando fialette contenenti carbone attivo in qualità di adsorbente. il prelievo deve essere eseguito all'altezza delle vie respiratorie (circa 1.5 m);
- *campionamenti in continuo*, effettuati con analizzatori in continuo, che permettono la determinazione immediata ed in ogni momento degli inquinanti; tale tecnica permette di valutare le dispersioni nelle varie zone della sala operatoria, le eventuali concentrazioni punta e le variazioni di concentrazione nel corso della seduta operatoria. Il metodo comunemente utilizzato è la spettrofotometria all'infrarosso.

Il monitoraggio ambientale

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989

Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Il campionamento ***di tipo personale*** serve a valutare l'esposizione individuale delle singole figure professionali impiegate in sala operatoria e viene effettuato tramite dosimetri passivi affidati agli operatori, utilizzando un flusso di captazione compreso tra 130 e 150 ml/min, collegati a fiale di carbone attivo. La durata dei campionamenti è quella della seduta operatoria.

Il monitoraggio biologico

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Nel paragrafo VI della C.M. 403/89 *"Interventi medici in tema di prevenzione"*, si afferma che "…..in considerazione della discontinuità delle esposizioni e delle perduranti difficoltà per definire livelli ambientali accettabili univoci, si ritiene opportuno ricorrere, ove possibile, al monitoraggio biologico dei soggetti esposti.
Il ***monitoraggio biologico*** è la valutazione dell'esposizione globale alle sostanze chimiche presenti nell'ambiente di lavoro, mediante la misura di idonei indicatori biologici in campioni organici prelevati sul lavoratore in periodi di tempo stabiliti.
L'indicatore biologico può essere la stessa sostanza chimica, il suo o i suoi metaboliti o un cambiamento biochimico reversibile caratteristico indotto dalla stessa sostanza. La misurazione al termine del turno lavorativo delle concentrazioni dei gas anestetici condotta sull'aria espirata, **sulle urine**, sul sangue o su altri campioni biologici prelevati dal lavoratore esposto, permette di valutare l'entità dell'effettiva esposizione personale. La misura, basata sull'indicatore, sul campione prescelto e sul periodo di prelievo, indica infatti sia l'intensità di una esposizione recente, sulla base dell'esposizione media giornaliera, sia una esposizione cronica cumulativa. **Il monitoraggio biologico, rispetto a quello ambientale, presenta il vantaggio di permettere una più agevole confrontabilità dei dati ottenuti nelle diverse situazioni esaminate.**

Il monitoraggio biologico

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

I *valori biologici di riferimento* sono:
Alotano:
acido trifluoroacetico ematico 2.5 mg/l nel sangue prelevato alla fine della settimana lavorativa ed a fine esposizione;
alotano alveolare 0.5 ppm (misurato in sala operatoria a fine esposizione)
Isoflurano:
isoflurano urinario 18 nMoli/l urina (dosato nelle urine prodotte in 4 ore di esposizione e prelevate alla fine di essa).
Protossido di azoto:
N2O urinario 27 μg/l (dosato nelle urine prodotte in 4 ore di esposizione e prelevato alla fine di essa; valore biologico equivalente a 50 ppm di concentrazione ambientale media).
N2O urinario 55 μg/l (dosato nelle urine prodotte in 4 ore di esposizione e prelevato alla fine di essa; valore biologico equivalente a 100 ppm di concentrazione ambientale media).

Il monitoraggio biologico: chi lo fa?

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989
Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

Tali esami vanno effettuati in laboratori specialistici (**Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Firenze** tramite un progetto di ricerca denominato **"Determinazione della qualità dell'aria all'interno delle sale operatorie e valutazione dell'esposizione professionale a gas anestetici**"), la raccolta dei campioni deve avvenire in luoghi non inquinati, non confinanti con le sale operatorie, impiegando recipienti a tenuta perfetta ed al termine della seduta operatoria, in modo rapido per evitare perdite sensibili di anestetico disciolto ed il contatto con l'aria. Sia il protossido di azoto che gli anestetici alogenati vengono abitualmente analizzati in gascromatografia con la tecnica dello spazio di testa su campioni di urine o di sangue raccolti al termine della seduta operatoria, in contenitori a tenuta di gas.
Nell'ambito della sorveglianza sanitaria, particolare attenzione deve essere infine rivolta al personale femminile in gravidanza, per gli eventuali danni che gli anestetici potrebbero procurare al prodotto del concepimento. **Per tale motivo è espressamente previsto lo spostamento ad altre mansioni.**

Il monitoraggio biologico: dove?

Circolare n°5 del Ministero della Sanità del 14/03/1989

Oggetto: Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria

In tutte le sale operatorie (7), in tutte le sale induzioni (7), in oncoematologia (1), in radiologia (2, RM e TC) e in DH (1).

Linee di prevenzione

Gli attuali indirizzi tecnici di prevenzione sono: la necessità di rendere più isolate ed indipendenti tra di loro le sale, l'esistenza di un'adeguata cubatura, di un efficiente impianto di condizionamento centralizzato, comprendente sia un sistema di ventilazione forzata che un equivalente sistema di aspirazione all'esterno tecnicamente valido, che garantisca, come previsto dalla C.M.LL.PP. n°13011 del 22/11/1974 e dalle norme tecniche UNI 5104, un numero di ricambi orari di aria pari a **10** e le seguenti condizioni termoigrometriche:

- *Estate* TE = 21,5±1°C; UR = 40%± 5%
- *Inverno* TE = 20±1°C; UR =40%± 5%

Secondo la NIOSH il numero di ricambi di aria ora consigliato è 17 per le sale chirurgiche e 10 per le camere di induzione dell'anestesia.

Linee di prevenzione

L'impianto di condizionamento deve inoltre prevedere un sistema di umidificazione e deumidificazione, di filtraggio e di regolazione del flusso di aria. Le bocche di entrata dell'aria devono essere sistemate in alto, mentre quelle di uscita in basso, a 20-25 cm dal pavimento, in considerazione dell'elevato peso specifico dei gas anestetici.
Un eventuale cattivo funzionamento per la non regolare e periodica pulizia dei filtri, un suo impiego discontinuo o addirittura la sua mancanza costituiscono la causa principale dell'inquinamento ambientale da gas; **in tal senso non è da ritenere sufficiente, ai fini dell'abbattimento del gas, la sola conduzione forzata dell'espirato del paziente dall'erogatore verso l'esterno**, ma sarebbe anche utile che il sistema di ventilazione, lì dove presente ed in buone condizioni di esercizio, venisse messo in funzione almeno 60 min. prima dell'inizio delle sedute operatorie e spento 60 min. dopo la fine delle stesse.

Linee di prevenzione

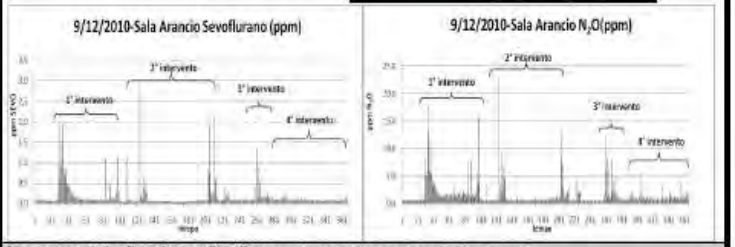
La sala operatoria deve inoltre essere dotata di sistemi per l'evacuazione dei gas espirati dal paziente; a tale scopo possono essere utilizzati sia sistemi passivi che attivi. Per ridurre significativamente il rischio dell'inquinamento ambientale è necessario effettuare controlli analitici periodici ambientali per mantenere sotto controllo i parametri che permettono di stabilire lo stato di efficienza delle macchine; in particolare il Ministero propone di provvedere ad una indagine completa delle condizioni di inquinamento riguardanti tutti gli anestetici con cadenza **semestrale**, aumentando eventualmente la periodicità nei casi in cui l'inquinamento sia più preoccupante.

Dipartimento di Sanità Pubblica
Sezione di Medicina del Lavoro
Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale

Sala operatoria	**Arancio**
Analita	Sevoflurano CAS 28523-86-6; protossido di azoto CAS 10024-97-2.
Valore limite	*ISPESL-Linee guida sugli standard di sicurezza e di igiene del lavoro nel reparto operatorio (Rev.12/ 2009).* Circolare del Ministero della Sanità n. 5 del 14 marzo 1989. ***protossido di azoto*** - 25 ppm **anestetici alogenati** - 2 ppm (valore Ceiling)
ID analisi	1312PC Software-*Meyerarancio9122010.*
Metodo analitico	Strumento portatile IR Innova a lettura diretta in continuo (metodo interno). *Per le procedure di campionamento ed analisi si rimanda al Documento della Medicina del Lavoro, "Monitoraggio ambientale e biologico dei gas anestetici nelle sale operatorie", Prot. Medicina del Lavoro n. 25P/LAB1/10 del 10/12/2010.*
Richiedente	Servizio Prevenzione e Protezione AOU Meyer (Progetto di ricerca VARISCA 2010-2011).
Postazione / Operatore	Postazione fissa in prossimità dell'apparecchio di anestesia (anestesista: Lenares Elena).
DPI / Aspirazione	
Data/ora	9 dicembre 2010. Periodo di campionamento ore 08:24 – 14:01.
Numero di misure	367 misurazioni.
Attività/operazione	interventi: (n. 4)-vitrectomia (*int.1*), nistagmo (*int.2*), visita (*int.3*), strabismo (*int.4*). induzione: maschera facciale 5-8% sevoflurane, 60% protossido di azoto 8-14 L/min (*int.1, int.2, int.3, int.4*). mantenimento: maschera laringea 3% sevoflurane, 60% protossido di azoto 3 L/min (*int.1, int.2, int.4*). apperecchio d'anestesia: DRAGER, modello Primus, inventario Meyer n. 103849.
Specifiche sala	Immissione dell'aria nella sala operatoria di tipo misto.
Risultati	Tabella Riassuntiva e Grafico

CO_2 (ppm)		N_2O (ppm)		Sevoflurano (ppm)	
Media	Max	Media	Max	Media	Max
475	671	1,72	23	0,18	2,95

Freq. superamento TLV	Sevoflurano		N_2O	
Sevoflurano //N_2O	N°	%	N°	%
<2 // <5	365	99	341	93
2,1-4 // 5,1-25	2	1	26	7
>4 // >25	0	0	0	0
	367		177	



Cercafughe	Non sono state rilevate perdite di: ***i)*** sevoflurano all'apparecchio di anestesia; ***ii)*** protossido di azoto alle prese di erogazione.
Indicazioni	• Superamento del TLV da attribuirsi alla fase di induzione a maschera dell'anestesia e alla fase di risveglio. • Opportuna valutazione delle condizioni di superamento.

Il Direttore

Prof. Vincenzo Cupelli

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE INALATORIA A GAS ANESTETICI
MEDIANTE CAMPIONAMENTO IN POSTAZIONE FISSA

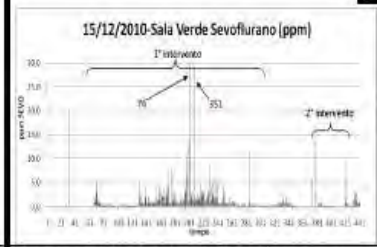
MOD // 1/2010 //
Emesso il 14.10.2010
Rev. 1; Pag. 1 di 1

Dipartimento di Sanità Pubblica
Sezione di Medicina del Lavoro
Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale

Sala operatoria	**Verde**
Analita	Sevoflurano CAS 28523-86-6; protossido di azoto CAS 10024-97-2.
Valore limite	*ISPESL-Linee guida sugli standard di sicurezza e di igiene del lavoro nel reparto operatorio (Rev.12/ 2009).* Circolare del Ministero della Sanità n. 5 del 14 marzo 1989. ***protossido di azoto*** - 25 ppm **anestetici alogenati** - 2 ppm (valore Ceiling)
ID analisi	1312PC Software-*Meyerverde15122010.*
Metodo analitico	Strumento portatile IR Innova a lettura diretta in continuo (metodo interno). *Per le procedure di campionamento ed analisi si rimanda al Documento della Medicina del Lavoro, "Monitoraggio ambientale e biologico dei gas anestetici nelle sale operatorie", Prot. Medicina del Lavoro n. 25P/LAB1/10 del 10/12/2010.*
Richiedente	Servizio Prevenzione e Protezione AOU Meyer (Progetto di ricerca VARISCA 2010-2011).
Postazione / Operatore	Postazione fissa in prossimità dell'apparecchio di anestesia (anestesista: Pietrini Ilaria, specializzando: Claroni Claudia).
DPI / Aspirazione	
Data/ora	15 dicembre 2010. Periodo di campionamento ore 07:37 – 14:25.
Numero di misure	441 misurazioni.
Attività/operazione	interventi: (n. 2) pctus exscavatum (*int. 1*), fimosi (*int. 2*). induzione: a maschera, 3% sevoflurane, 14 L/min (*int. 1*), 6% sevoflurane, 60% protossido di azoto, 12 L/min (*int. 2*). mantenimento: laringea 2% sevoflurano, 4 L/min (*int. 1*), 3% sevoflurane, 60% protossido di azoto, 4 L/min (*int. 2*). Apparecchio d'anestesia: DRAGER, modello Primus, inventario Meyer n.103906.
Specifiche sala	Immissione dell'aria nella sala operatoria di tipo misto.
Risultati	Tabella Riassuntiva e Grafico

CO_2 (ppm)		N_2O (ppm)		Sevoflurano (ppm)	
Media	Max	Media	Max	Media	Max
515	855	2,18	351	1,25	76

Freq. superamento TLV	Sevoflurano		N_2O	
Sevoflurano //N_2O	N°	%	N°	%
<2 // <5	378	86	426	97
2,1-4 // 5,1-25	39	9	12	3
>4 // >25	24	5	3	0
	441		441	



Cercafughe	Non sono state rilevate perdite di: ***i)*** sevoflurano all'apparecchio di anestesia; ***ii)*** protossido di azoto alle prese di erogazione.
Indicazioni	• Superamento del TLV da attribuirsi alla fase di induzione a maschera dell'anestesia e alla fase di risveglio. • Opportuna valutazione delle condizioni di superamento. • Il superamento è da attribuirsi alla fase di rabbocco dell'anestetico alogenato; opportuna rivalutazione della procedura.

Il Direttore

Prof. Vincenzo Cupelli

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale

Valutazione dell'esposizione inalatoria a gas anestetici mediante campionamento in postazione fissa
Prot. Medicina del Lavoro n. 25P/LAB1/10 del 20/2/2011

Linee di prevenzione

Per una adeguata prevenzione è consigliabile adottare una serie di **accorgimenti**:

- raccogliere informazioni relative al funzionamento dei sistemi di ventilazione e di evacuazione dei gas, al tipo di anestetici utilizzati ed alla loro frequenza d'uso;
- evitare l'impiego di anestetici per inalazione prima dell'intubazione oro-tracheale;
- qualora sia necessario ricorrere all'induzione in maschera con l'impiego di anestetici per inalazione, si dovrà garantire la massima aderenza della maschera sul viso, così da limitare la dispersione dell'anestetico nell'ambiente;
- effettuare il caricamento dei vaporizzatori al di fuori della sala operatoria ed in ambiente ventilato; infatti, una caduta accidentale di sole 5-6 gocce di liquido anestetico al di fuori dell'apparecchiatura può determinare un inquinamento di circa 100 volte superiore ai limiti ammessi;
- accertarsi prima di indurre l'anestesia che siano attivati e ben raccordati i dispositivi di allontanamento dei gas e verificare che non vi siano perdite nell'apparecchio di anestesia;
- non aprire i flussometri prima dell'induzione dell'anestesia ed utilizzare flussi (di gas) più bassi possibili;
- ossigenare a lungo il paziente prima dell'estubazione, così da limitare l'emissione di gas nell'ambiente esterno alla sala operatoria: a tale scopo, l'utilizzazione di cuscini aspiranti sembra contribuire notevolmente alla riduzione dell'inquinamento.

Linee di protezione: le maschere facciali

comune

doppia maschera

Linee di protezione: utilizzo DM

INDUZIONE

MANTENIMENTO

RABBOCCO DEL VAPORIZZATORE

RISVEGLIO

Linee di protezione: risultati dello studio (maschera facciale e laringea)

sala operatoria	ppm N_2O		ppm sevo	
	media	max	media	max
urologia	19,2	459,1	1,76	74,26
endoscopia	17,5	704,7	1,46	112,39
odontoiatria	21,7	174,3	1,28	11,54
chirurgia generale	1,8	26,4	0,24	2,26
endoscopia bronchiale	3,2	60,2	**5,92**	228,60
oculistica	**98,1**	844,9	**27,65**	238,00
induzione RMN	**63,2**	312,1	**5,40**	29,26
induzione RMN	17,5	225,8	1,97	27,45
induzione TC	20,6	61,6	1,41	11,71
ambulatorio ortopedia	**43,6**	810,5	0,39	2,00

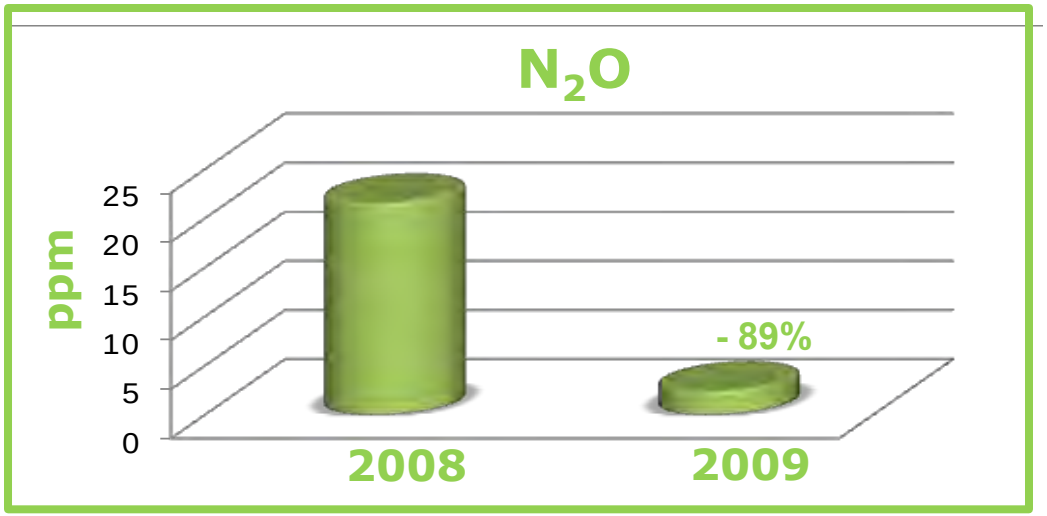
Linee di protezione: sperimentazione DMF

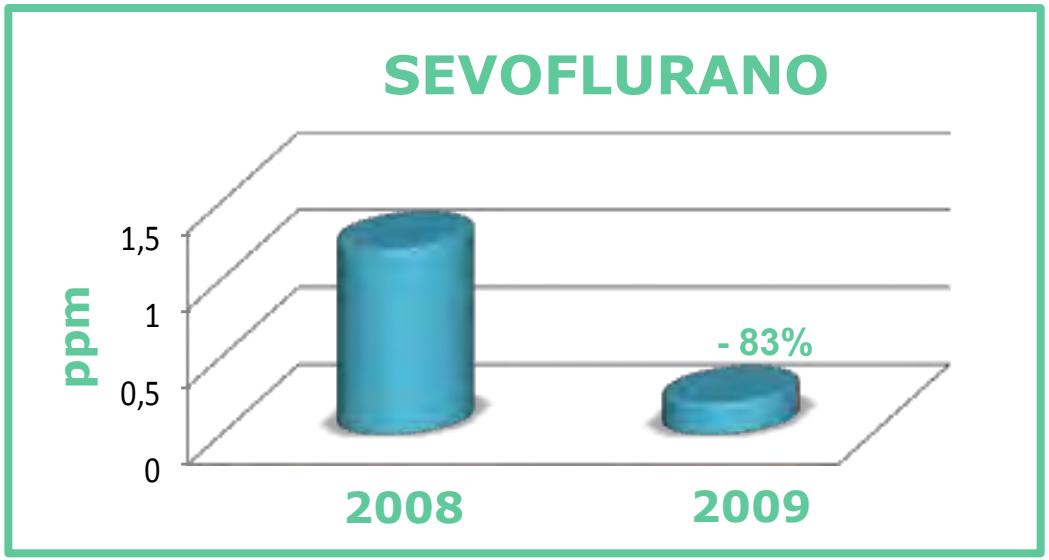
	Induzione con DMF *(n = 11)*		Induzione senza DMF *(n = 11)*	
	N_2O	SEVO	N_2O	SEVO
Media (ppm)	3,1 1,1	0,30 0,10	49,7 53,9	4,11 7,41
Range (ppm)	1,5-5,0	0,13-0,43	5,8-171,5	0,56-26,07

Linee di protezione: risultati dello studio (doppia maschera)

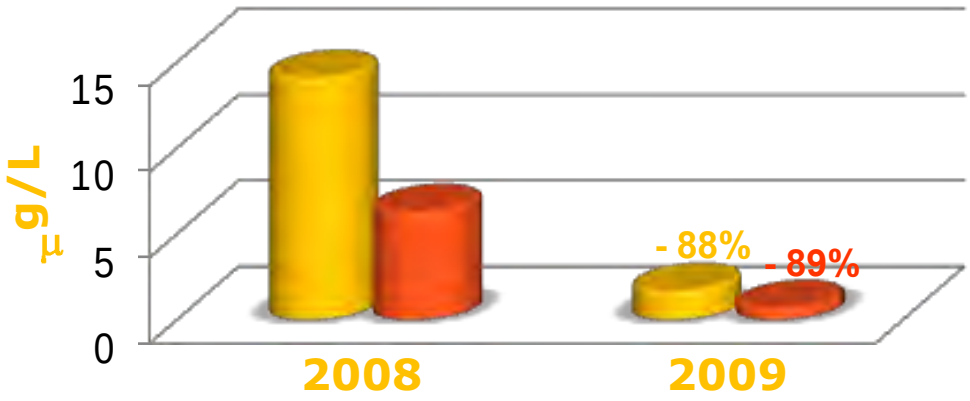
sala operatoria	ppm N_2O		ppm sevo	
	media	max	media	max
urologia	2,3	15,6	0,23	1,17
oculistica	0,6	3,0	0,08	0,33
chirurgia generale	14,8	214,9	0,18	0,59
otorino	1,7	10,7	0,15	0,65
neurochirurgia	2,5	15,8	0,28	1,51
risonanza (sala induzione)	4,8	35,2	0,47	1,28
emodinamica	3,0	8,0	0,13	0,41

Linee di protezione: esposizione

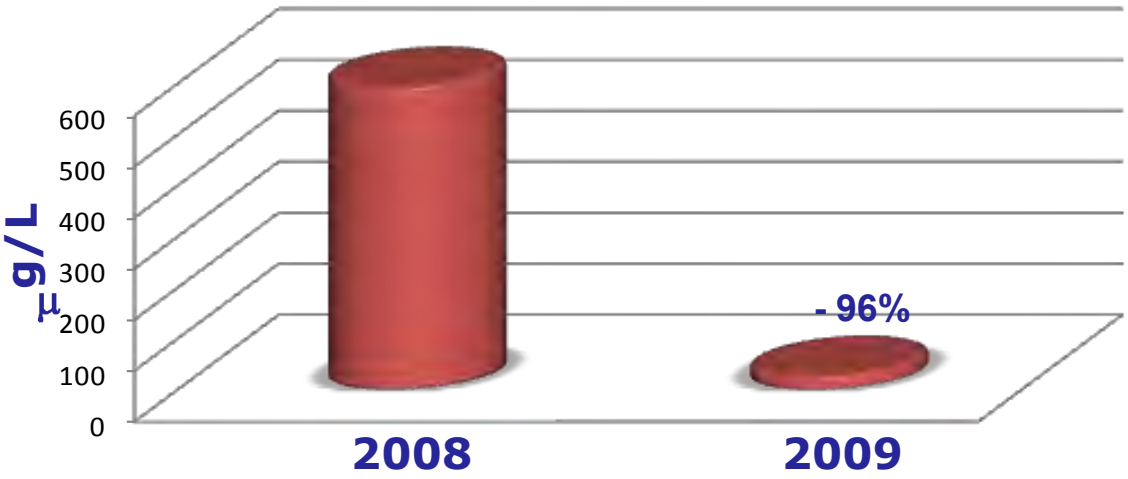




N_2O e SEVOFLURANO URINARI



HFIP URINARIO



Linee di protezione: Valutazione dell'efficacia della valvola on demand e del sistema scavenger per la somministrazione del medicinale Livopan (miscela N_2O/O_2 50% V/V) per sedoanlagesia cosciente al di fuori delle sale operatorie

Linee di protezione: Valutazione dell'efficacia della valvola on demand e del sistema scavenger per la somministrazione del medicinale Livopan (miscela N_2O/O_2 50% V/V) per sedoanlagesia cosciente al di fuori delle sale operatorie…risultati!!!

	Media (ppm)	Max (ppm)	n. interventi
Maschera singolo facciale	224	845	5
Doppia maschera facciale	14	36	11
Doppia maschera facciale + On demand	6	15	13

RISCHIO BIOLOGICO

RISCHIO BIOLOGICO

Definizione

Si definisce **Rischio Biologico** l'esposizione ad agenti noti a provocare malattie infettive in soggetti umani.

TITOLO X

ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

AGENTE BIOLOGICO

Definizione

Si definisce Agente Biologico qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

TITOLO X, art. 266

CAMPO DI APPLICAZIONE

1. Le norme del presente titolo si applicano a tutte le attività lavorative nelle quali vi è rischio di esposizione ad agenti biologici.
2. Restano ferme le disposizioni particolari di recepimento delle norme comunitarie sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati e sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati

Classificazione agenti biologici

D.Lgs. 81/08
Art. 268

Sono ripartiti in **quattro gruppi** a seconda del rischio di infezione:

1) agente biologico del gruppo 1: che determinino poche probabilità di causare malattie in soggetti umani

2) agente biologico del gruppo 2: che possano causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori. Poco probabile la propagazione in comunità per una buona disponibilità di efficaci misure profilattiche o terapeutiche. Ad es: Legionella pneumofila.

Classificazione agenti biologici

Sono ripartiti in quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

D.Lgs. 81/08
Art. 268

3) agente biologico del gruppo 3: che possano causare gravi malattie in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori ed un elevato rischio di propagazione nella comunità; sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche. Ad es.: TBC,HIV,HBV,HCV.

4) agente biologico del gruppo 4: che possano provocare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori ed un elevato rischio di propagazione in comunità. Non sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche. Ad es.: EBOLA.

SI, MA QUALI SONO LE VIE DI TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI?

DIGESTIVA (ingestione)

PER CONTATTO (contatto mucoso o cutaneo con liquidi contenenti agenti patogeni)

VIA AEREA (inalazione di aerosol)

PARENTERALE (introduzione nell'organismo attraverso lesioni continue della cute da punture e taglio)

TRASMISSIONE PER CONTATTO

Si tratta del più importante e frequente modo di trasmissione delle infezioni ospedaliere

a) CONTATTO DIRETTO:
contatto diretto da superficie corporea a superficie corporea

b) CONTATTO INDIRETTO:
contatto tramite oggetti inanimati, come strumenti, aghi, indumenti, mani contaminate non lavate, guanti non cambiati, ecc.

TRASMISSIONE PER VIA DIGESTIVA

Si verifica:

- **per ingestione di microrganismi tal quali o tramite alimenti contaminati**

- MISURE IGIE[illegible]CHE (art. [illegible] D. L[illegible]81/08) -

1 In tutte le attività nelle qu[illegible]taz[illegible]denzia rischi per la salute dei l[illegible]che:
a) i lavoratori dispongano dei[illegible]ace con acqua calda e fredd[illegible]

b) i lavoratori abbian[illegible]amenti idonei, da ripo[illegible]
c) i dispositivi di protezion[illegible]liti dopo ogni utilizzazione, r[illegible] difett[illegible]
d) gli indumenti di lavoro e pro[illegible]inati da agenti biologici vengano tolti qu[illegible]a zo[illegible]avoro, conservati separatamente dag[illegible]ri i[illegible]ati, [illegible]ttati, p[illegible]e, se nece[illegible]sario, d[illegible]ti.

2 Nelle aree di lavoro in cui c'è il rischio di esp[illegible]zione **è vi[illegible]uto assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi de[illegible]nati al cons[illegible]mo umano**, usare pipette a bocca e appl[illegible]are cosmetici

Articolo 286
Sanzioni concernenti il divieto di assunzione in luoghi esposti
1. Chiunque viola le disposizioni di cui all'articolo 273, comma 2, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da **100** a **450 euro**

TRASMISSIONE PER VIA AEREA

Si verifica:

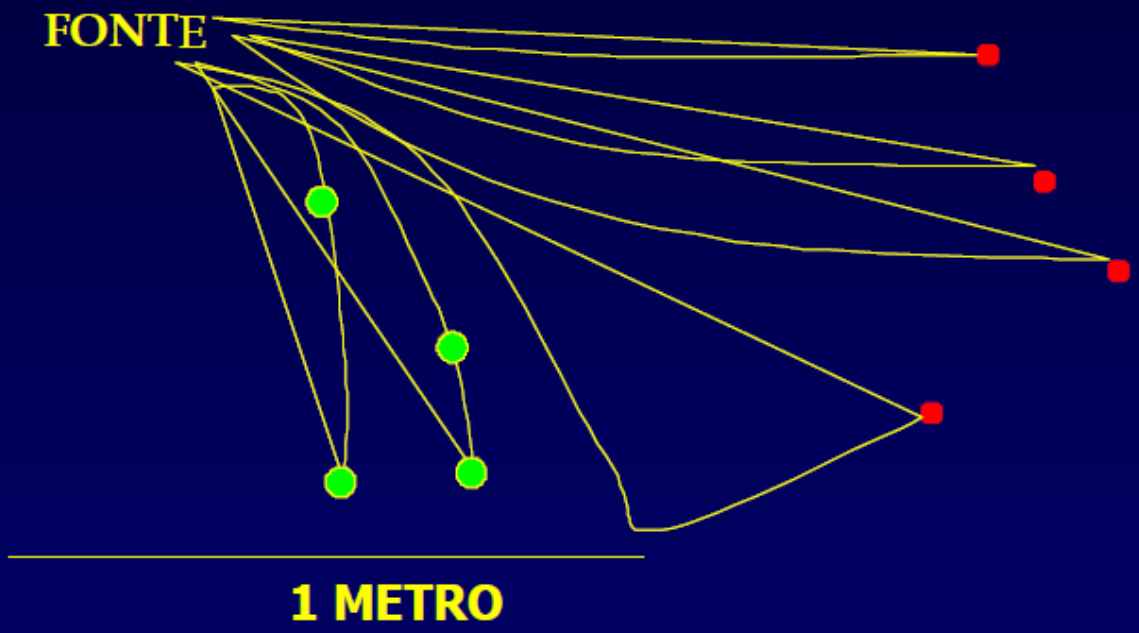
• per disseminazione di nuclei di goccioline evaporate contenenti microrganismi, che rimangono sospese nell'aria per un lungo periodo;

• per disseminazione di particelle di polveri contenenti l'agente infettivo.

In questo modo è possibile il contagio per persone molto lontane dal paziente infetto.

Si richiedono quindi speciali trattamenti e ventilazione dell'aria.

modalità di trasmissione dei microrganismi emessi con le secrezioni respiratorie



TRASMISSIONE DA DROPLET **TRASMISSIONE AEREA**

Goccioline (DROPLET)
particelle di diametro superiore a 5 µ

VIA AREA
droplet nuclei risultanti dall'essiccazione delle goccioline sospese (diametro ≤ ai 5µ)

TRASMISSIONE PER VIA PARENTERALE

Rientrano in questa categoria i microorganismi che si trasmettono sia mediante inoculazione tramite aghi, lame, ecc…, contaminati (via percutanea), sia attraverso il contatto di sangue, o altro materiale biologico infetto, con la cute lesa (microferite, abrasioni ecc) o le mucose (esposizione mucocutanea).

Hanno una trasmissione parenterale il virus dell'epatite B, C e l'HIV.

Le precauzioni di isolamento, mirate a prevenire la trasmissione di microrganismi patogeni da un soggetto colonizzato o infetto ad un altro sano, hanno da sempre rappresentato uno dei cardini dei programmi di controllo delle infezioni in ospedale. Negli ultimi anni, la letteratura internazionale ha ospitato un ampio dibattito su quale fosse l'approccio da preferire nell'isolamento dei pazienti in ospedale; la diffusione a livello mondiale dell'infezione da HIV, con i rischi ad essa associati, ha, infatti, evidenziato drammaticamente come sistemi di isolamento basati sulla diagnosi di malattia infettiva (precauzioni indirizzate a pazienti sintomatici) fossero insufficienti ad impedire la trasmissione di patogeni attraverso il sangue o altri liquidi biologici, quali l'HIV e l'HBV; **per impedire la trasmissione di queste infezioni, infatti, è necessario considerare tutti i pazienti ricoverati in ospedale quali potenziali infetti**. Ciò è dovuto alla elevata proporzione di casi asintomatici, all'impossibilità di ottenere una anamnesi accurata in tutti i pazienti ed alla scarsa validità di screening indiscriminati di tutti i ricoverati.

1985
PRECAUZIONI UNIVERSALI

Sulla base di tali considerazioni, nel 1985 sono state introdotte negli Stati Uniti (in Italia nel 1989) le cosiddette "**precauzioni universali**"; tali misure rivoluzionano il concetto di isolamento in ospedale, passando dalla segregazione fisica degli infetti all'adozione di precauzioni mirate ad "isolare i liquidi biologici a rischio" di tutti i pazienti ricoverati, indipendentemente dall'accertamento del loro stato infettivo. Da allora, l'esistenza parallela in ospedale di due sistemi basati su approcci molto diversi, uno per i patogeni trasmessi attraverso il sangue e un altro per le altre malattie infettive, **ha creato una notevole confusione**; tale confusione è stata ulteriormente accentuata dalla proposta nel 1987 di un sistema (il cosidetto "Body Substance Isolation") che estendeva a tutte le malattie l'approccio adottato dalle precauzioni universali

1994
PRECAUZIONI STANDARD
+
precauzioni basate sulla modalità di trasmissione

a) nell'assistenza di tutti i pazienti bisogna adottare alcune precauzioni standard;

b) per alcuni pazienti con infezioni (sospette o documentate) altamente trasmissibili o sostenute da patogeni di rilevanza epidemiologica sono raccomandate **precauzioni aggiuntive** (trasmissione per via aerea, trasmissione attraverso goccioline, trasmissione per contatto).

- PRECAUZIONI STANDARD -

serie di misure igieniche e comportamenti che gli operatori DEVONO adottare con l'obiettivo di ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi sia da fonti note che non identificate (destinate quindi all'assistenza di tutti i pazienti ospedalizzati e non, indipendentemente dalla diagnosi o dallo stato di presunta infezione)

Si identificano nel:

- igiene delle mani:

- **Lavare le mani** dopo ogni contatto con liquidi organici, sangue, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati
- **Lavare le mani** dopo l'uso dei guanti
- **Lavare le mani** tra un paziente ed il successivo
- Usare semplici saponi per il lavaggio ad eccezione delle situazioni epidemiche

- uso dei guanti:

- Usare i guanti non sterili per toccare sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati

- uso di mascherine, visiere ed occhiali protettivi:

- Usare mascherine e occhiali o visiere per proteggersi durante le procedure che possono generare schizzi

- uso dei camici protettivi:

- Usare i camici aggiuntivi quando si effettuano procedure che possono comportare vistose contaminazioni degli indumenti abituali (schizzi, spruzzi di sostanze organiche)

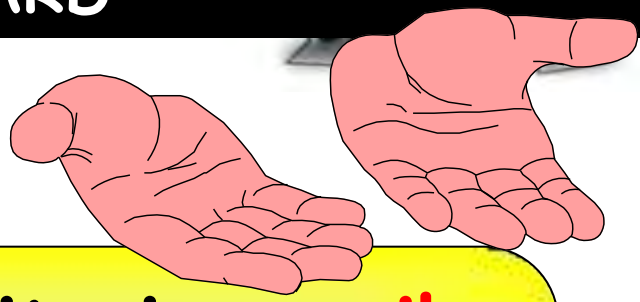
- PRECAUZIONI STANDARD -

serie di misure igieniche e comportamenti che gli operatori DEVONO adottare con l'obiettivo di ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi sia da fonti note che non identificate (destinate quindi all'assistenza di tutti i pazienti ospedalizzati e non, indipendentemente dalla diagnosi o dallo stato di presunta infezione)

E specificatamente quando si compiono:

- Manovre rianimatorie
- Manipolazioni di oggetti/ strumenti taglienti (porre attenzione ai taglienti: non rincappucciare, non togliere gli aghi con le mani, **cercare di non passare di mano in mano i taglienti**, usare i contenitori specifici per il loro smaltimento; denunciare prontamente gli incidenti, ecc…);
- Operazioni di smaltimento dei rifiuti
- Manipolazioni o trattamenti di attrezzatura assistenziale
- Manipolazioni della biancheria usata
- Manipolazioni di campioni biologici
- Attività di pulizia e disinfezione ambientale
- Attività di assistenza diretta
- Educazione sanitaria al degente e ai visitatori

- PRECAUZIONI STANDARD -



Le mani degli operatori sanitari sono il veicolo principale di trasferimento di microrganismi patogeni da un paziente all'altro e dai pazienti a loro stessi.

LAVAGGIO DELLE MANI: E' TUTT'ORA CONSIDERATA LA MISURA PIU' IMPORTANTE PER LA PREVENZIONE DELLE INFEZIONI OSPEDALIERE

- PRECAUZIONI SPECIALI BASATE SULLE MODALITÀ DI TRASMISSIONE DELLE MALATTIE -

Queste si applicano, in aggiunta alle precauzioni standard, in presenza di pazienti riconosciuti o sospetti di essere affetti da patogeni diffusibili importanti.

Hanno lo scopo di ridurre il rischio di trasmissione di patogeni:

- in ambito ospedaliero;

- da pazienti riconosciuti o sospetti di essere infetti da patogeni epidemiologicamente importanti;

- diffusi attraverso la via aerea, o le goccioline, o attraverso il contatto con la cute asciutta o con superfici contaminate.

Le precauzioni speciali vengono distinte schematicamente in trasmissione per:

- **PER CONTATTO**
- **GOCCIOLINE / "DROPLETS "**
- **VIA AEREA**

PRECAUZIONI CONTRO LE MALATTIE TRASMISSIBILI PER CONTATTO (per pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie trasmesse mediante contatto diretto o contatto indiretto con oggetti dell'ambiente circostante)

MISURE DA ADOTTARE:

- porre il paziente in camera singola; ove ciò non fosse possibile procedere alla sistemazione in coorte;
- indossare i guanti (non sterili) se si entra nella stanza;
- rimuovere i guanti prima di lasciare la camera e lavare subito le mani con un antisettico/antimicrobico;
- usare camice pulito aggiuntivo se si è a rischio di contatto sostanziale col paziente;
- limitare il trasporto del paziente;
- usare attrezzature riservate al singolo paziente (altrimenti disinfettare dopo l'uso);
- usare precauzioni per evitare resistenza alla vancomicina.

PRECAUZIONI CONTRO LE MALATTIE TRASMISSE DA GOCCIOLINE/"DROPLETS" (per pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie trasmesse da grandi goccioline (oltre i 5μ)

MISURE DA ADOTTARE:

- Il degente dovrebbe essere collocato in camera singola o, se non è possibile, in coorte. Se anche la sistemazione in coorte non è possibile, è necessario mantenere una separazione spaziale di almeno un metro tra il degente infetto ed altri degenti e/o visitatori;
- Non sono necessari speciali accorgimenti nel ricambio dell'aria;
- La porta della stanza può rimanere aperta;
- indossare le maschere se ci si avvicina a meno di 1 metro dal paziente;
- limitare il trasporto del paziente ed eventualmente fargli usare la maschera.

PRECAUZIONI CONTRO LE MALATTIE TRASMISSIBILI PER VIA AEREA (per pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie che si trasmettono attraverso piccole particelle (inferiori a 5m), anche a lunga distanza, attraverso l'aria)

MISURE DA ADOTTARE:

- porre il paziente in camera singola con pressione negativa dell'aria e monitorizzazione della stessa; assicurare da 6 a 12 ricambi di aria per ora, scarico appropriato dell'aria all'esterno o filtrazione ad alta efficienza; tenere la porta chiusa; ove ciò non fosse possibile procedere alla sistemazione in coorte;
- indossare protezioni respiratorie quando si entra nella stanza di paziente con Tbc attiva sospetta o accertata;
- il personale recettivo non dovrebbe entrare in camere di pazienti con accertata o sospetta varicella o morbillo senza usare la maschera;
- limitare il trasporto del paziente e far usare loro la mascherina;
- per la Tbc sono previste precauzioni aggiuntive.

procedure tecniche e operative

insieme di procedure ed accorgimenti tecnici attuabili per la gestione del rischio biologico

contenimento

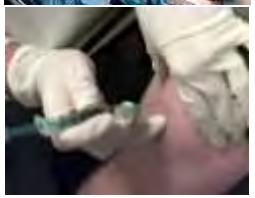
- obiettivo
  - eliminare o ridurre l'esposizione ad agenti biologici o sostanze pericolose per
    - lavoratori
    - altre persone
    - ambiente esterno
- tipologie di contenimento
  - primario
  - secondario

contenimento primario

- protezione del lavoratore o del personale situato nelle immediate vicinanze della possibile sorgente di esposizione
- prima linea di difesa quando si lavora con agenti infettivi o si è esposti al rischio di esposizione

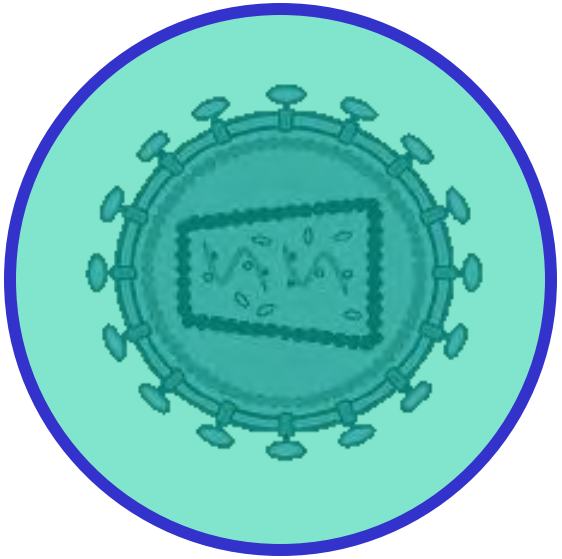
contenimento primario

- può essere raggiunto con:
  - procedure tecniche ed operative
  - attrezzature
  - dispositivi di protezione
  - altre misure: vaccinazioni



contenimento primario

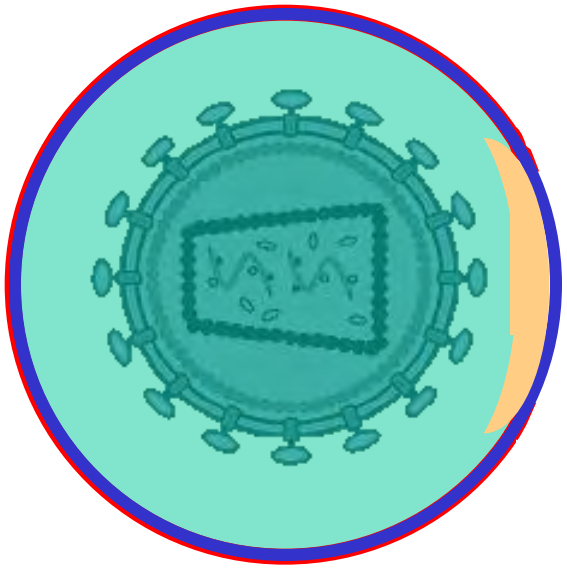
è necessario costruire una barriera tra l'agente infettivo e l'ambiente circostante



- cabina ermetica
- flusso di aria laminare
- provetta chiusa

contenimento primario

i rischi per la sicurezza compaiono quando l'integrità della barriera viene a mancare



in tale situazione i dispositivi di protezione individuale diventano una importante linea di difesa

contenimento primario

contenimento secondario

- protezione dell'ambiente esterno ad una possibile sorgente di esposizione
- rischio per:
  - aria in uscita
  - rifiuti liquidi e solidi

contenimento secondario

- può essere raggiunto con:
  - idonee misure costruttive
  - idonee procedure

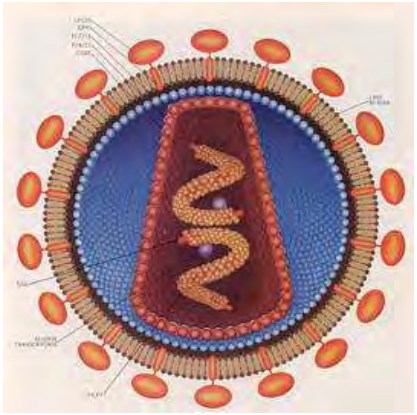
procedure nei laboratori: le buone pratiche

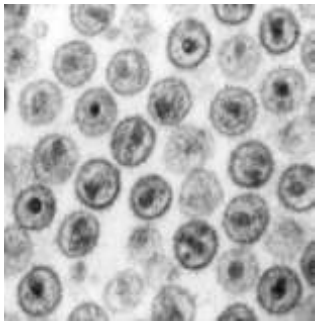
- punti fondamentali
  - igiene personale
  - pulizia dell'ambiente
  - consumo di alimenti e bevande
  - fumo
  - abbigliamento
  - lavoro "da soli"

procedure nei laboratori: le buone pratiche

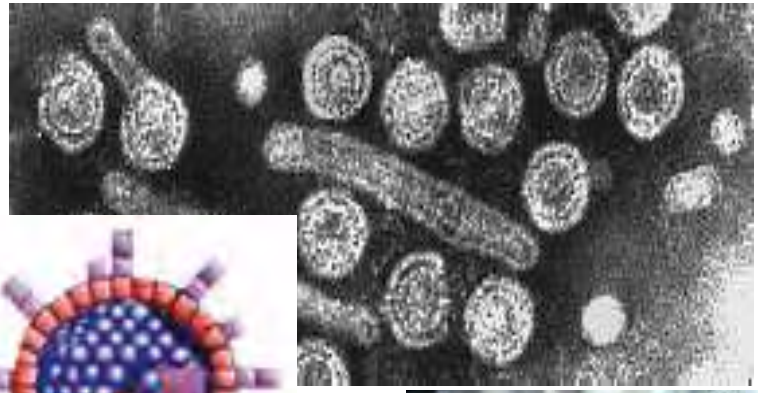
- non sempre sufficienti a gestire il rischio
- necessità di
  - attrezzature e dispositivi
  - misure costruttive

patogeni a trasmissione parenterale





- blood-borne pathogens (BBP)
- agenti biologici causa di malattie nell'uomo che possono essere presenti ed essere trasmessi con il sangue umano
  - virus dell'epatite C (HCV)
  - virus dell'immunodeficienza umana (HIV)
  - anche altri patogeni

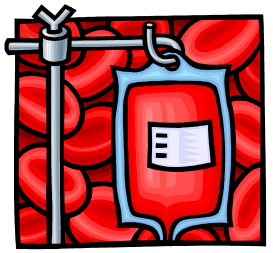


sangue umano

- per sangue si deve intendere: sangue umano, componenti del sangue umano e derivati

altri fluidi corporei assimilabili al sangue

- liquidi corporei: sperma, secrezioni vaginali, liquido cerebrospinale, liquido sinoviale, liquido pleurico, liquido pericardico, liquido peritoneale, liquido amniotico, saliva nelle pratiche odontoiatriche
- altri liquidi corporei visibilmente contaminati da sangue
- qualsiasi fluido corporeo di cui non è possibile stabilire l'origine in situazioni di emergenza



altri campioni assimilabili

- tessuti o organi umani non fissati (ad esclusione della cute integra)
- colture cellulari o colture di tessuti infettati da HIV o HBV
- sangue, organi o altri tessuti di animali da laboratorio infettati sperimentalmente con HIV o HBV

lavoratori esposti

- non solo comparto sanitario, biomedico e di laboratorio

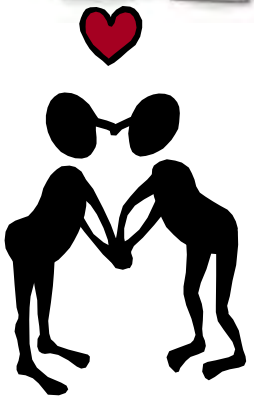
- altri lavoratori
  - servizi di pulizia
  - servizi di lavanderia
  - forze dell'ordine
  - vigili del fuoco

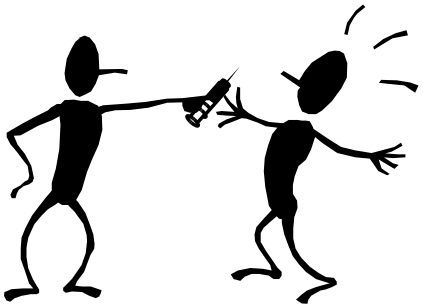
modalità di esposizione (1)

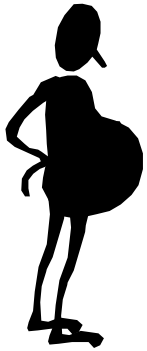
- punture accidentali con aghi contaminati (modalità più frequente)
- tagli con oggetti taglienti (bisturi, vetri rotti, etc.)
- contatto con mucose integre (occhi, cavo orale, naso) o cute lesa (eczemi, lesioni)

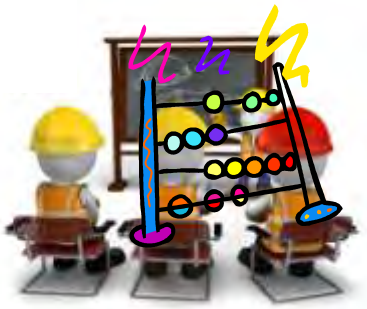
modalità di esposizione (2)

- al di fuori dell'attività lavorativa
  - rapporti sessuali
  - scambio di siringhe tra tossicodipendenti
  - dalla madre al figlio prima e durante la nascita

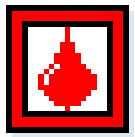








misure da adottare



- precauzioni universali
- procedure operative

- accorgimenti tecnici

- dispositivi di protezione individuale

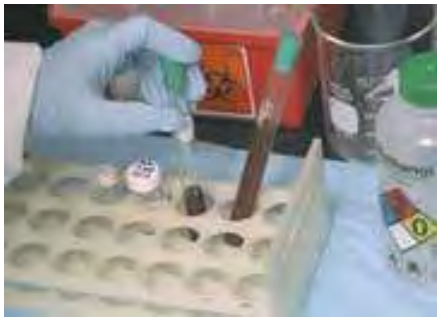
- decontaminazione degli ambienti ed eliminazione dei rifiuti

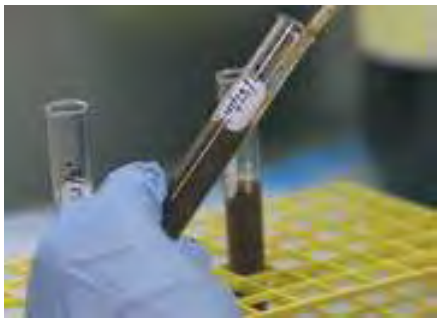
procedure operative

- alcuni esempi
  - frequente lavaggio delle mani
  - appropriate manipolazione ed eliminazione degli strumenti acuminati
  - divieto di pipettare con la bocca
  - etichettatura idonea dei contenitori utilizzati per la conservazione ed il trasporto degli agenti patogeni a trasmissione parenterale
  - idoneo utilizzo di guanti e di altri dispositivi di protezione individuale

uso dei guanti (1)

i guanti possono contaminarsi durante il lavoro



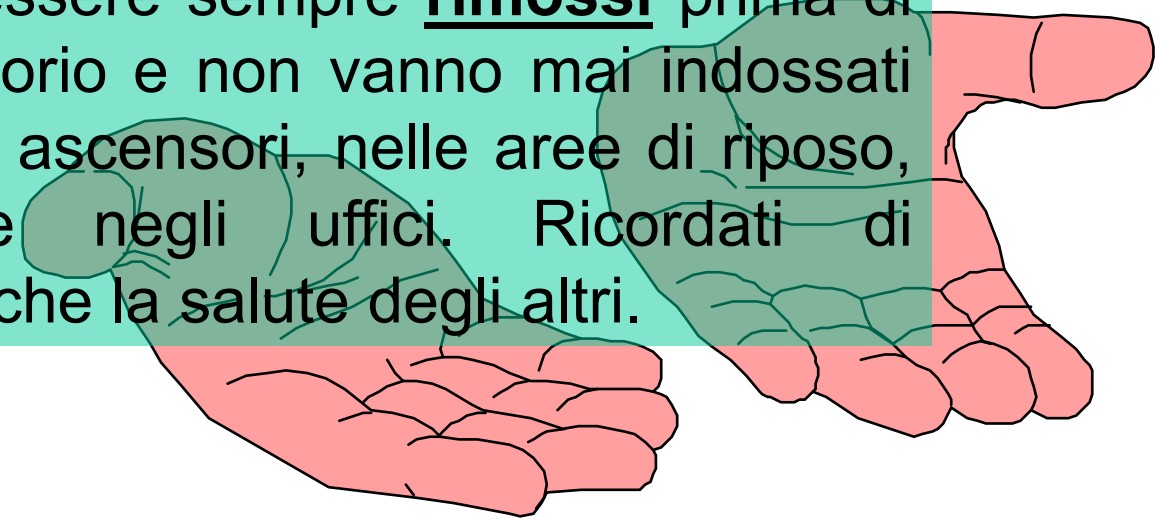


l'uso dei guanti per altre attività può determinare una contaminazione crociata

uso dei guanti (2)

non si devono indossare i guanti al di fuori del laboratorio

i guanti devono essere sempre **rimossi** prima di uscire dal laboratorio e non vanno mai indossati nei corridoi, negli ascensori, nelle aree di riposo, nella mensa e negli uffici. Ricordati di salvaguardare anche la salute degli altri.



trasporto dei campioni al di fuori del laboratorio

non vanno utilizzati i guanti

è necessario utilizzare un contenitore appropriato per trasportare i campioni da un'area ad un'altra

precauzioni per oggetti acuminati e taglienti (1)

- non rincappucciare gli aghi
- utilizzare sempre contenitori resistenti alle punture per eliminare gli oggetti appuntiti e taglienti

precauzioni per oggetti acuminati e taglienti (2)

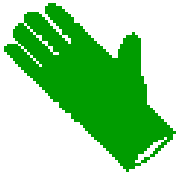
- se non si utilizzano contenitori resistenti alle punture per eliminare gli oggetti appuntiti e taglienti qualcuno può pungersi o tagliarsi

precauzioni per oggetti acuminati e taglienti (3)

- non raccogliere con le mani vetri rotti

dispositivi di protezione individuale

- in aggiunta alle procedure operative ed agli accorgimenti tecnici
- comprendono: guanti, camici, sistemi di protezione del viso e degli occhi, mascherine
- devono essere opportunamente puliti e decontaminati dopo l'uso o eliminati in modo appropriato
- devono essere rimossi quando si esce da un'area contaminata



STRESS LAVORO-CORRELATO

D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.

Art. 28, comma 1

Oggetto della valutazione dei rischi

La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, 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 collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi.

ACCORDO QUADRO EUROPEO 8 OTTOBRE 2004

Art. 3, comma 1

Lo stress è una condizione che può essere accompagnata da disturbi o disfunzioni di natura fisica, psicologica o sociale ed è conseguenza del fatto che taluni individui non si sentono in grado di corrispondere alle richieste o alle aspettative riposte in loro.

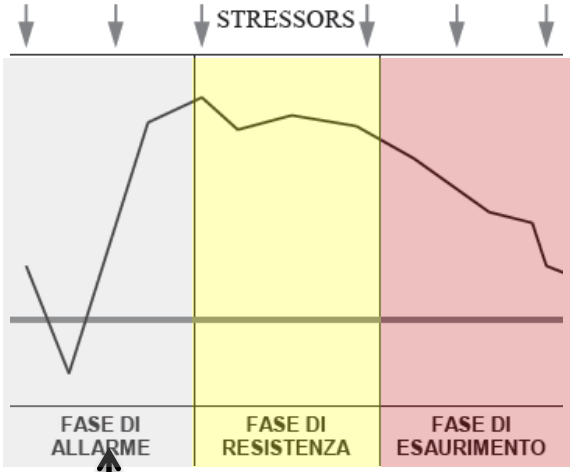
Definizione di stress lavoro-correlato

ACCORDO QUADRO EUROPEO 8 OTTOBRE 2004

Art. 2, comma 3

Le parti sociali europee, riconoscendo che le molestie e la violenza sul posto di lavoro sono potenziali fattori di stress lavoro-correlato, verificheranno nel programma di lavoro del dialogo sociale 2003-2005, la possibilità di negoziare uno specifico accordo su tali temi. Pertanto, il presente accordo non concerne la violenza, le molestie e lo stress post-traumatico.

Tipi di stress organizzativi

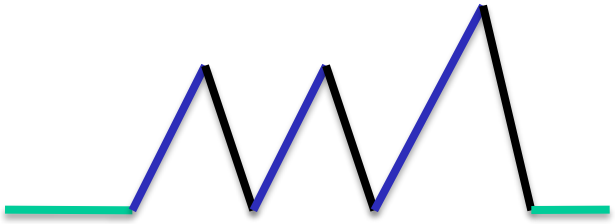


Accordo Europeo 8 ottobre 2004

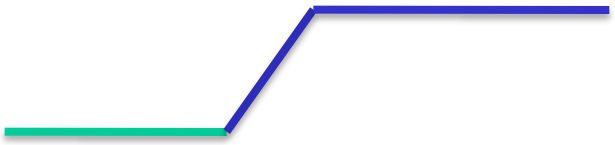
Art. 3, comma 2

L'individuo è assolutamente in grado di sostenere una esposizione di breve durata alla tensione, che può essere considerata positiva, …

Stress acuto: Si verifica quando si riscontra un'alternanza fra fasi di stress e intervento di strategie di coping.



Stress cronico: Si verifica quando al prolungarsi all'esposizione di stress acuto, non si riesce o non è possibile intervenire con strategie di coping idonee.



ACCORDO QUADRO EUROPEO 8 OTTOBRE 2004

Art. 3, comma 3

Lo stress non è una malattia, ma una situazione di prolungata tensione può ridurre l'efficienza sul lavoro e può determinare un cattivo stato di salute.

D.Lgs. 81/08 e s. m. ed i.

Art. 29, comma 3

Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate. Nelle ipotesi di cui ai periodi che precedono il documento di valutazione dei rischi deve essere rielaborato, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, nel termine di trenta giorni dalle rispettive causali.

Nei "rischi sul lavoro" c'è però una differenza…

	Requisiti	***Mezzo***	***Obiettivo***
Rischi fisici	Normativa	Sicurezza	Performance
Rischi psicosociali	Normativa	Valutazione Miglioramento Formazione	Performance nella sicurezza

Benessere Organizzativo

Gazzetta n. 80 del 5 aprile 2004

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DIPARTIMENTO DELLA FUNZIONE PUBBLICA

DIRETTIVA 24 marzo 2004

Misure finalizzate al miglioramento del benessere organizzativo nelle pubbliche amministrazioni.

Per benessere organizzativo si intende la capacità dell'organizzazione di promuovere e mantenere il benessere fisico, psicologico e sociale dei lavoratori per tutti i livelli e i ruoli.

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO

Progetto di sperimentazione di azioni integrate di prevenzione dello stress lavorativo degli operatori delle Aziende Sanitarie dell'Area Vasta-Centro, dell'ESTAV-Centro e dell'ISPO (D.G.R. n. 5837 del 2 settembre 2009)

Struttura del progetto

Progetto

Valutazione dello Stress lavoro-correlato

- Azienda ESTAV-Centro
- Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi
- Azienda Ospedaliero Universitaria Meyer
- Azienda USL 4 Prato
- Azienda USL 11 Empoli
- Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica

Azione di miglioramento

- Azienda ESTAV-Centro
- Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi
- Azienda Ospedaliero Universitaria Meyer
- Azienda Sanitaria Firenze
- Azienda USL 4 Prato
- Azienda USL 11 Empoli
- Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica
- *Azienda USL 3 Pistoia*

Percorso del progetto (1)

Step 1
- Direttori Generali (Coordinamento di Area Vasta)

Step 2
- Direttori di Dipartimento (Ufficio di Direzione)

Step 3
- Direttori di Struttura e Coordinatori Infermieristici

Step 4
- Operatori (Luogo di lavoro)

Percorso del progetto (2)

Step 5
- Elaborazione dei dati e valutazione del rischio da stress lavoro-correlato

Step 6
- Restituzione delle valutazioni del rischio alle Aziende

Step 7
- Presentazione pubblica dei risultati (convegno, incontri con gruppi di operatori)

Step 8
- Definizione dei piani di miglioramento (coinvolgimento del tavolo aziendale)

Lo strumento

Progetto di sperimentazione di azioni integrate di prevenzione dello stress lavorativo degli operatori delle Aziende Sanitarie dell'Area Vasta-Centro, dell'ESTAV-Centro e dell'ISPO

Grazie per la sua collaborazione!

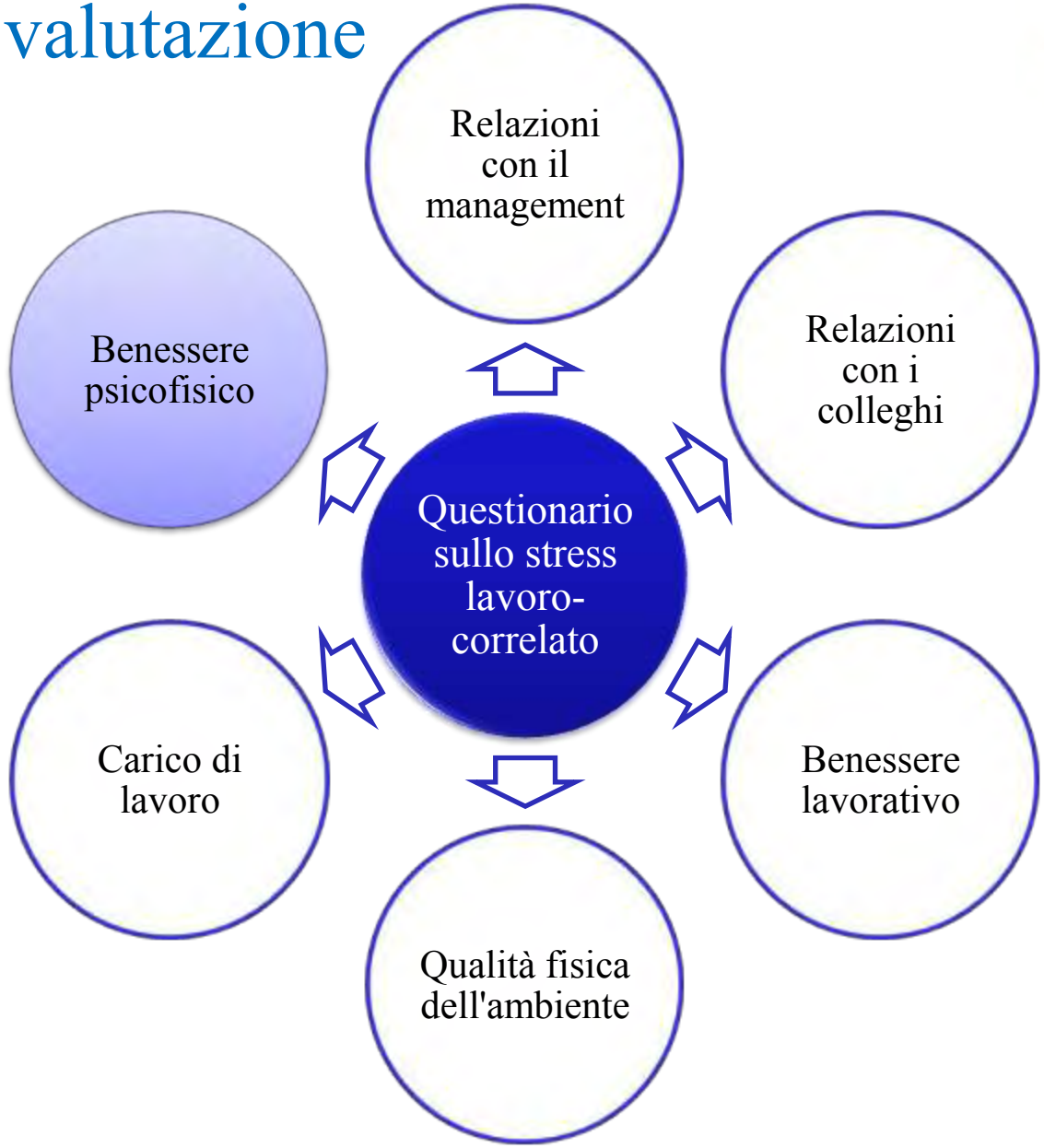
Azienda

Num. Scheda _____

Il questionario non ha la funzione di identificare problemi dei singoli lavoratori, ma di consentire la rilevazione della percezione dello stress lavoro-correlato dei lavoratori di una determinata area, reparto, servizio.

Contribuisce a identificare le condizioni legate al contesto e al contenuto del lavoro su cui intervenire per eliminare, ridurre o gestire la condizione di stress correlato al lavoro.

Aree della valutazione



Valutazione dello stress lavoro-correlato

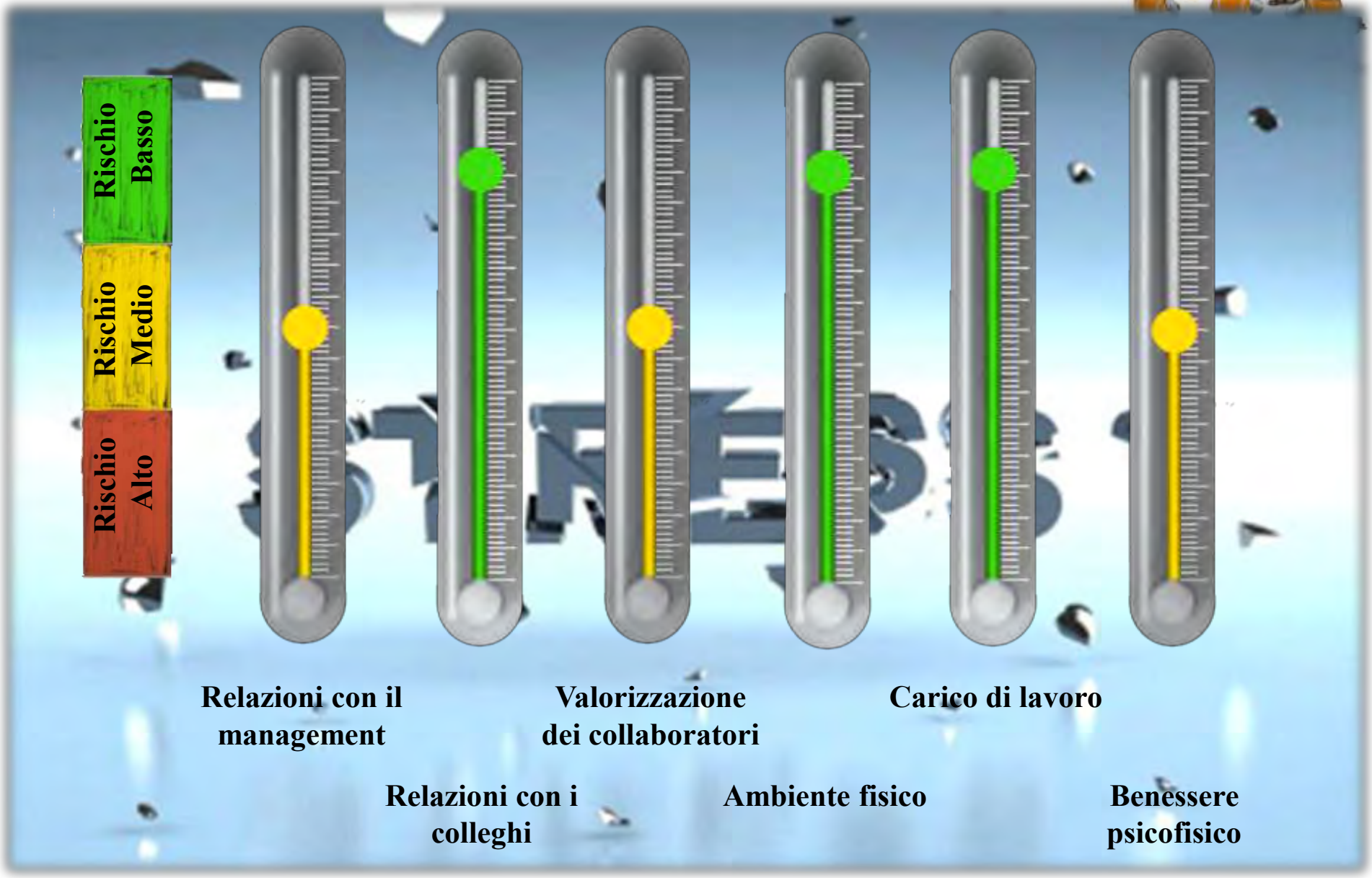
A) Valutazione preliminare: analisi condizioni oggettive

1. Eventi sentinella
2. Fattori di contenuto del lavoro
3. Fattori di contesto del lavoro

B) Valutazione approfondita: analisi condizioni soggettive

a. la qualità delle relazioni con il management ("*Relazioni con il management"*);
b. la qualità delle relazioni con i colleghi ("*Relazioni con i colleghi"*);
c. le ricompense e riconoscimenti ("*Valorizzazione dei collaboratori"*);
d. la qualità dell'ambiente fisico ("*Ambiente fisico"*);
e. il carico di lavoro ("*Carico di lavoro"*).

SLC: AOU Meyer



SLC: AOU Meyer

Rischio Basso

- **Relazioni con i colleghi**
  - DAI Medico Chirurgico Feto-Neonatale

Rischio Medio

- **Ambiente fisico**
  - DAI Medico Chirurgico Feto-Neonatale
  - DAI Emergenza Accettazione Area Critica

Rischio Alto

- **Carico di lavoro**
  - DAI Medico Chirurgico Feto-Neonatale

Relazioni con il management

Valorizzazione dei collaboratori

Carico di lavoro

Relazioni con i colleghi

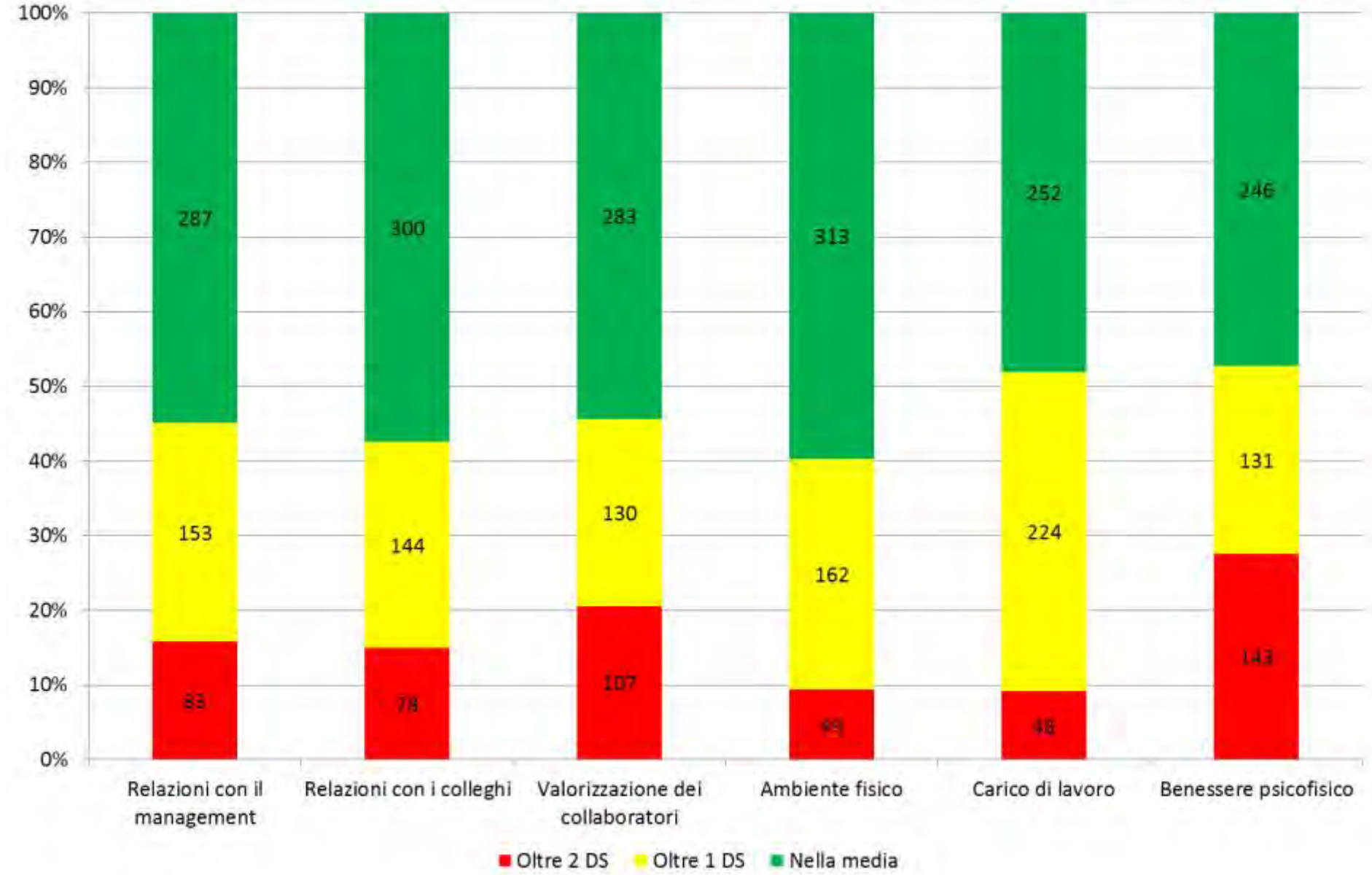
Ambiente fisico

Benessere psicofisico

SLC: AOU Meyer

	Relazioni con il management	Relazioni con i colleghi	Valorizzazione dei collaboratori	Ambiente fisico	Carico di lavoro	Benessere psicofisico
Maschi						
Femmine			●			●
Fino a 26 anni						
26-35 anni						●
36-45 anni						●
46-55 anni						●
Oltre 55 anni						●
Meno di 10 anni di anzianità						●
Da 10 a 20 anni di anzianità			●			●
Oltre 20 anni di anzianità						●
Personale dirigente						
Personale di comparto			●			●
Personale amministrativo			●			

SLC: AOU Meyer



FINE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE