

SALUTE E SICUREZZA DEGLI STUDENTI NEI PERCORSI FORMATIVI DI ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

Home Contatti Cerca Newsletter

 **UTSBasilicata.it**

Ufficio Tecnico di Coordinamento Regionale
per la Sicurezza nelle Istituzioni Scolastiche



Menu Principale

- Home
- Ufficio Tecnico
- Archivio Notizie
- Linee guida e Modulistica
- Convegni e seminari
- Corsi di Formazione e aggiornamento
- Normativa
- Giurisprudenza
- Profondimenti
- Stress lavoro-correlato
- Stress lavoro-correlato
- Abbonamenti
- Contatti



UFFICIO TECNICO DI COORD. REGIONALE PER LA SICUREZZA
NEI LEI ISTITUZIONI SCOLASTICHE - U.T.S. BASILICATA



Novembre 2004 - Novembre 2014

Ing. Pasquale Francesco COSTANTE
Ing. Domenico MANNELLI

UTS NEWS

- DL Milioni 2015: slitta l'adeguamento antincendio delle scuole
- Cassazione Penale, Sez. 4, 22 marzo 2016, n. 12223 - Liceo Darwin. Ricorsi rigettati

Area Riservata

- Area Amministrazione

Login

Nome utente
Password

Area Amministrazione

FATTORI DI RISCHIO

- o Negli ambienti di lavoro esistono svariate situazioni di **pericolo** che, talora, determinano dei rischi da cui possono derivare conseguenze di diversa gravità per la salute: *Infortuni sul lavoro, malattie professionali o malattie correlate o aggravate dal lavoro, Fattori Strutturali, Fattori Chimici, Fattori Biologici, Fattori Fisici, Da autotrasporti, Incendio, Multifattoriali.*



LE CATEGORIE DEI RISCHI

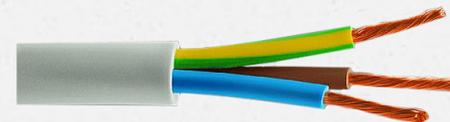
- o A) Rischi per la **sicurezza** dovuti a rischi di natura infortunistica
- o B) Rischi per la **salute** dovuti a rischi di natura igienico ambientale
- o C) Rischi per la **sicurezza e la salute** dovuti a rischi di tipo **cosiddetto trasversale**

3



RISCHI PER LA **SICUREZZA** DEI LAVORATORI

1. Aree di transito
2. Spazi di lavoro
3. Scale
4. Macchine
5. Attrezzi manuali
6. Manipolazione manuale di oggetti
7. Immagazzinamento di oggetti
8. Impianti elettrici
9. Apparecchi a pressione
10. Reti e apparecchi distribuzione gas
11. Apparecchi di sollevamento
12. Mezzi di trasporto
13. Rischi di incendio ed esplosione
14. Rischi per la presenza di esplosivi
15. Rischi chimici



RISCHI PER LA **SALUTE** DEI LAVORATORI

16. Esposizione ad agenti chimici
17. Esposizione ad agenti cancerogeni
18. Esposizione ad agenti biologici
19. Ventilazione industriale
20. Climatizzazione locali di lavoro
21. Esposizione a rumore
22. Esposizione a vibrazioni
23. Microclima termico
24. Esposizione a radiazioni ionizzanti
25. Esposizione a radiazioni non ionizzanti
26. Illuminazione
27. Carico di lavoro fisico
28. Carico di lavoro mentale
29. Lavoro ai video terminali



RISCHI ORGANIZZATIVI E GESTIONALI OVVERO TRASVERSALI

30. Organizzazione del lavoro
31. Compiti, funzioni e responsabilità
32. Analisi, pianificazione e controllo
33. Formazione
34. Informazione
35. Partecipazione
36. Norme e procedimenti di lavoro
37. Manutenzione
38. Dispositivi di protezione individuale
39. Emergenza, pronto soccorso
40. Sorveglianza sanitaria





RISCHIO ELETTRICO

RISCHI UBIQUITARI



CONSEGUENZE DERIVANTI DA INCIDENTI DI **NATURA ELETTRICA**

☐ **incendio**, dovuto alla contemporanea presenza di **materiale infiammabile e fenomeni elettrici** (archi, scintille, punti caldi superficiali) atti ad innescare l'incendio;

☐ **esplosione**, dovuta alla contemporanea coesistenza di **atmosfera pericolosa** (presenza di sostanza miscela gas, vapore o polvere potenzialmente esplosivi) e **fenomeni elettrici** (archi, scintille, punti caldi superficiali) atti ad innescare l'esplosione.

☐ **elettrocuzione**, dovuta al **passaggio di corrente nel corpo umano**, per contatto diretto o indiretto.



PER CAPIRE LA CORRENTE ELETTRICA BASTA CONOSCERE ..L'ACQUA

La **corrente elettrica** è un flusso di particelle elettriche, elettroni, che scorre in un conduttore elettrico come l'acqua di un fiume scorre nella pianura.

La differenza sostanziale è che il **fiume** parte dalle montagne con una certa energia dovuta all'altezza delle montagne ed arriva al mare dove scarica completamente la sua energia e muore.

Invece la **corrente elettrica** parte da una sorgente attraversa dei conduttori elettrici ed arriva ad un utilizzatore dove scarica solo parte della sua energia e deve necessariamente tornare alla sorgente dalla quale è partita.



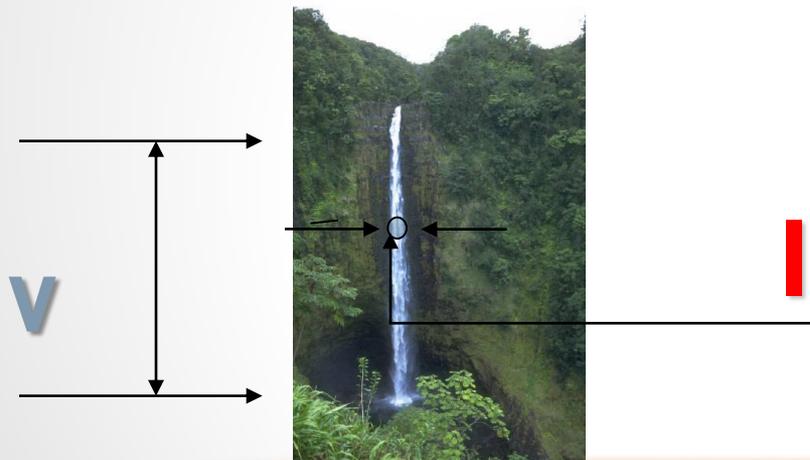
ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

La portata di acqua si chiama **intensità di corrente** o corrente e 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



$$V \approx R \times I$$



ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

Le goccioline di pioggia non fanno male anche se cadono dal cielo. Il **Voltaggio** è alto, ma **l'Amperaggio** è bassissimo



ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

L'acqua non passa in tutti i luoghi (terreno roccioso)

La corrente elettrica passa facilmente in alcuni corpi chiamati conduttori (*conduttori metallici, conduttori elettrolitici conduttori gassosi*)

I non conduttori sono chiamati **isolanti**

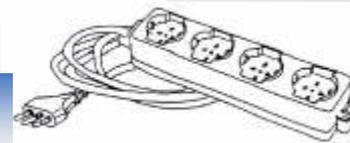
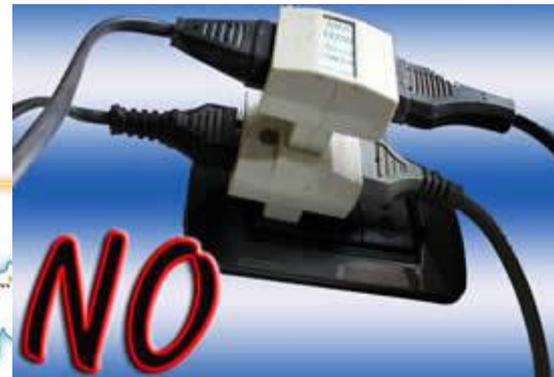
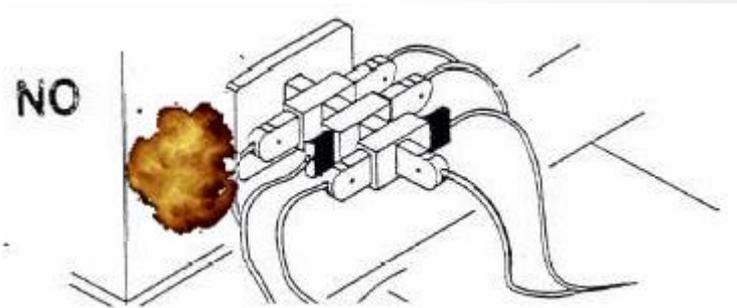
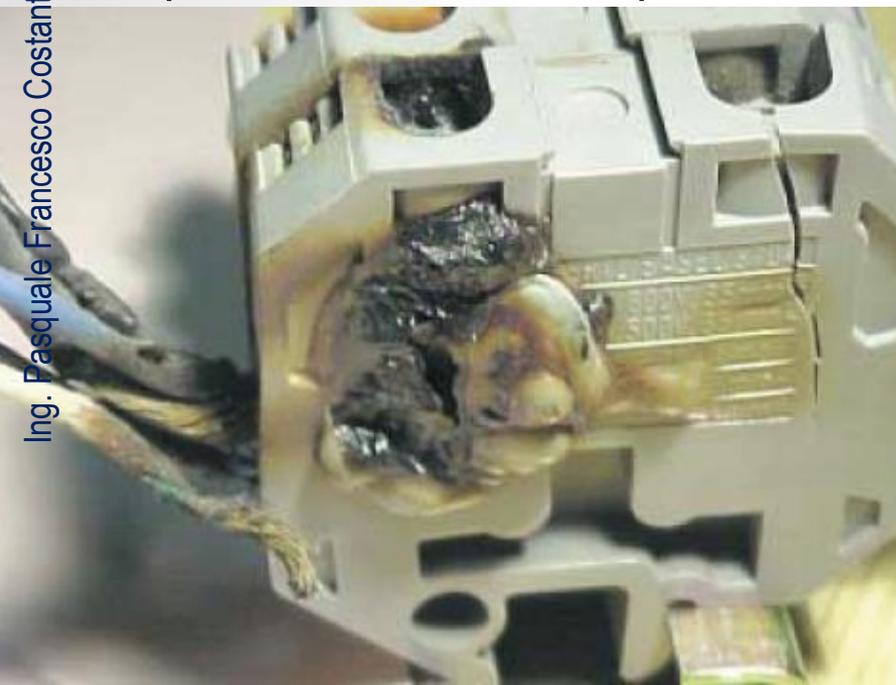


ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

se la pressione spinge troppa acqua in un tubo, il **tubo scoppia**

se troppa corrente passa in un conduttore, il **conduttore brucia** (effetto joule)
(cortocircuito)

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



VALORE DI SICUREZZA PER LA CORRENTE ELETTRICA ALTERNATA

Si possono ritenere come **livelli di sicurezza** tensioni di dispersioni *non superiori ai 50 volt per scuola, uffici, aziende* e ai 25 volt per i cantieri edili.

Nei lavori in **luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche**, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V verso terra



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.**



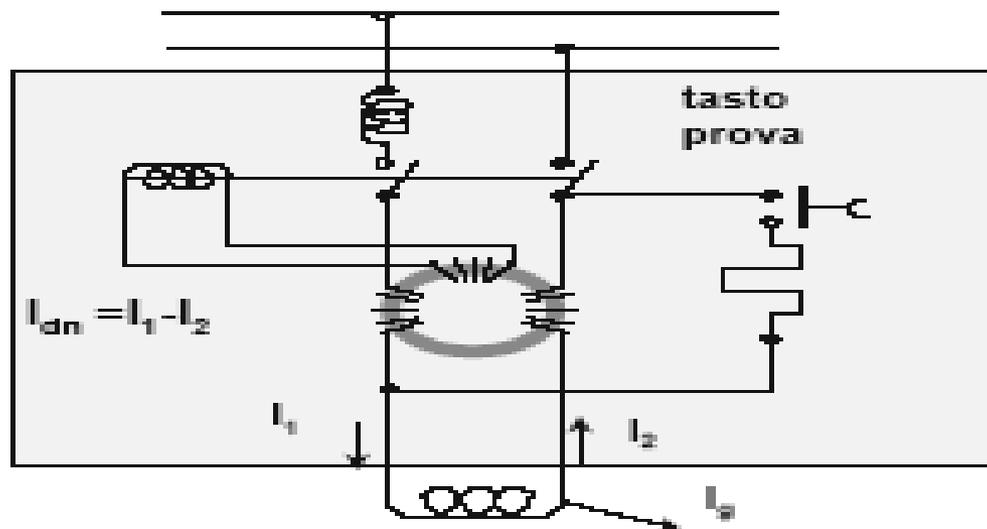
COSA È IL SALVAVITA?

Interruttori differenziali (salvavita®)



ATTENZIONE :
Premere mensilmente il tasto di prova "T"

interruttore differenziale



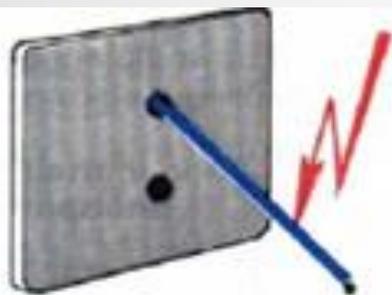
spesso l'interruttore magnetotermico ha incorporato anche il dispositivo differenziale (int. automatico e differenziale)



CONTATTI DIRETTI

CONTATTI CON PARTI NORMALMENTE IN TENSIONE

VIETATO



Usare prese che consentono l'accesso agli alveoli tramite oggetti metallici.

NO FILI SCOPERTI

NO PRESE FUORI DAL MURO

PROTEZIONI ADOTTABILI

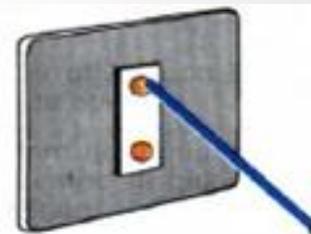
di tipo passivo:

inaccessibilità delle parti sotto tensione,
uso di utensili o di pedane isolanti e di altri accorgimenti protettivi

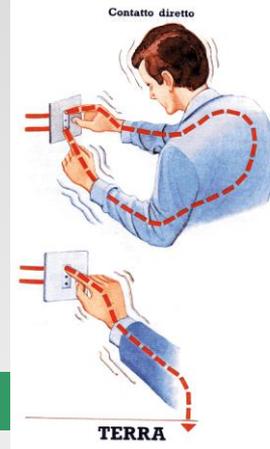
di tipo attivo:

interruttori con dispositivo differenziale ad alta sensibilità?????
NESSUNA GARANZIA !!!!!!!

AMMESSO



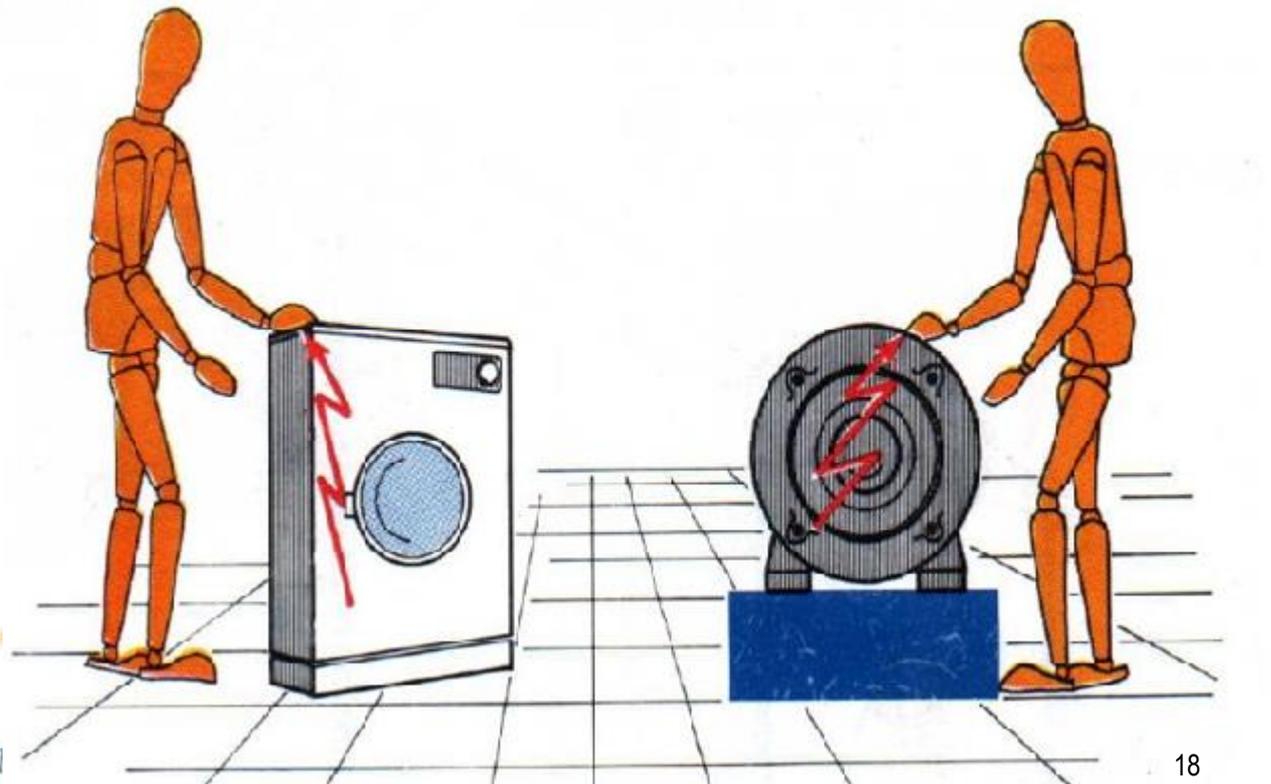
Usare prese munite di diaframmi isolanti per la protezione degli alveoli.



CONTATTI INDIRETTI

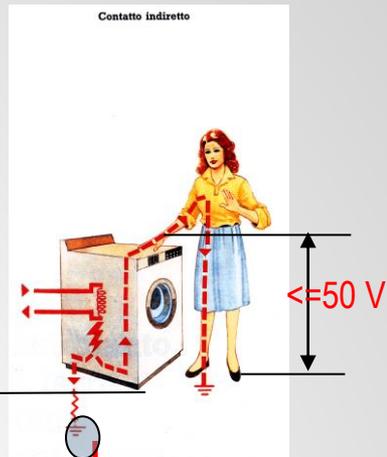
CONTATTI CON PARTI NORMALMENTE NON IN TENSIONE

× Il **coordinamento** OSSIA L'AZIONE COMBINATA tra l'impianto di messa a terra e il differenziale assicura un'ottima protezione

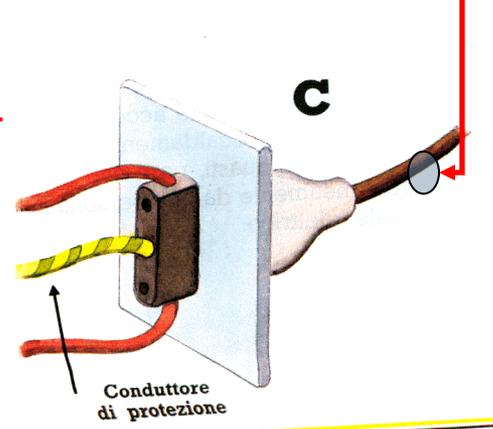


COORDINAMENTO

Il conduttore di protezione collega la carcassa metallica, tramite il conduttore di terra, ad un picchetto zincato che si mette conficcato nel terreno

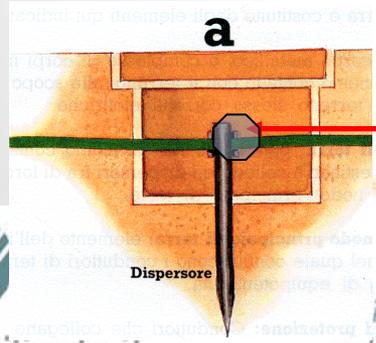


$V \leq 50\text{ VOLT}$



per un $ID_N = 1\text{ A}$ $R = 1\ \Omega$
 per un $ID_N = 30\text{ mA}$ $R = 1666\ \Omega$

$V = R \times I$



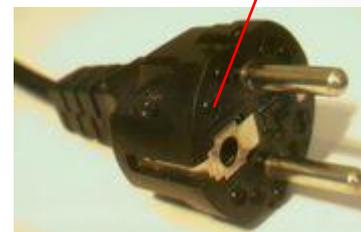
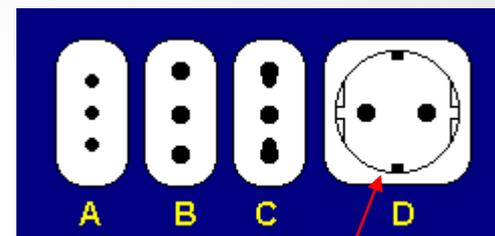
PRESE DI CORRENTE

TIPO A - *Standard italiano*
- 10A

TIPO B - *Standard italiano*
16A

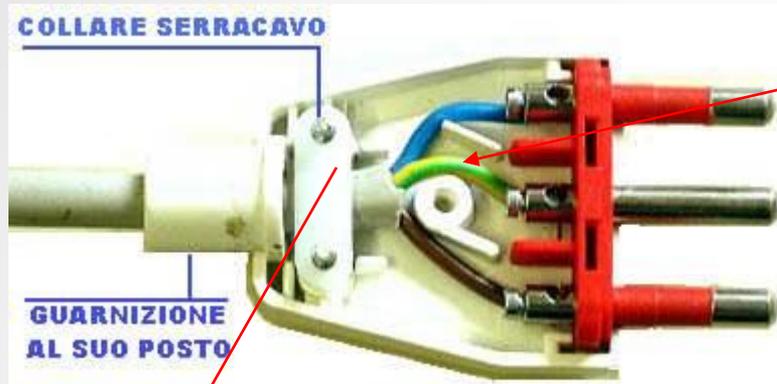
TIPO C - *Preso bivalente*

TIPO D - *Standard tedesco*



Spina Schuko standard CEE 7/7

UN COLLEGAMENTO IMPORTANTE PER LA VITA



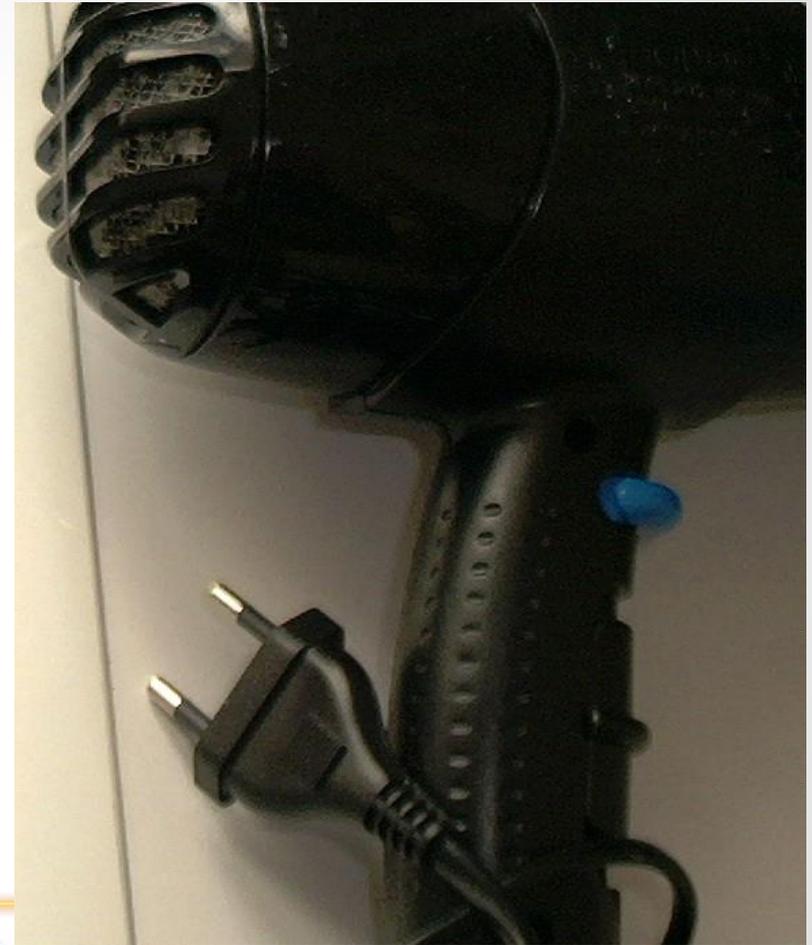
Lo **spinotto centrale** (laterale nella spina tedesca) è fondamentale per la sicurezza in quanto mette in comunicazione la carcassa della macchina all'impianto di terra.



L'assenza del **collare serracavo** può provocare infortuni mortali per fuoriuscita dalla spina del cavo in tensione

IMPIANTO DI TERRA ? NO, GRAZIE, DOPPIO ISOLAMENTO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli

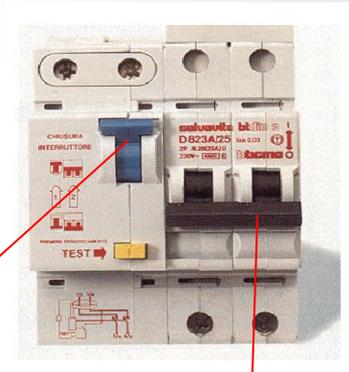


IMPIANTO SICURO

IMPIANTO DI TERRA

INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO CONTRO
LE SOVRACORRENTI



DIFFERENZIALE

MAGNETOTERMICO



IMPIANTO SICURO

PERSONALE FORMATO
MANUTENZIONE ACCURATA



QUANTE SPINE POSSO INSERIRE SU UNA CIABATTA DA 1500 WATT?

televisione da 50 a 75 watt

computer dai 50 ai 100 watt

stereo dai 50 ai 150 watt

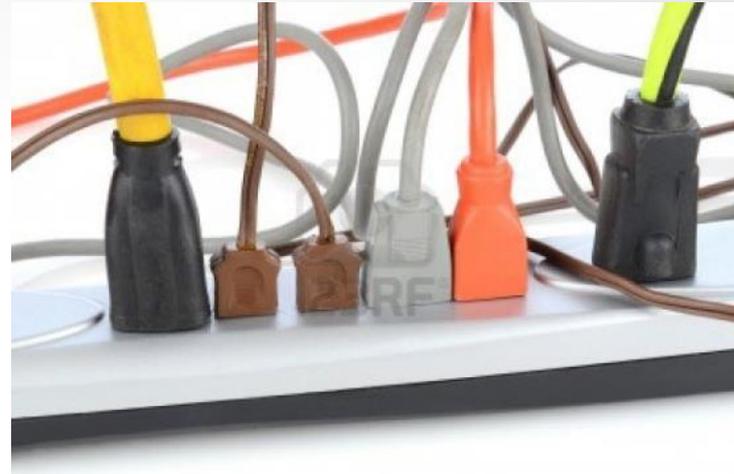
stampante dai 75 ai 100 watt

phon dagli 800 ai 1100 watt

aspirapolvere dai 1300 ai 1500 watt

lavastoviglie dai 2000 ai 2500 watt

lavatrice dai 2000 ai 2400 watt

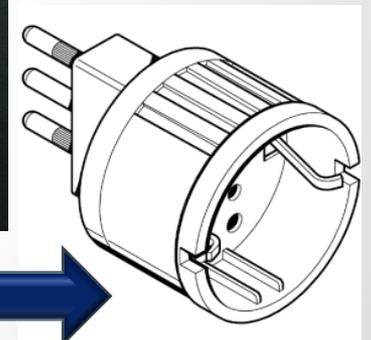
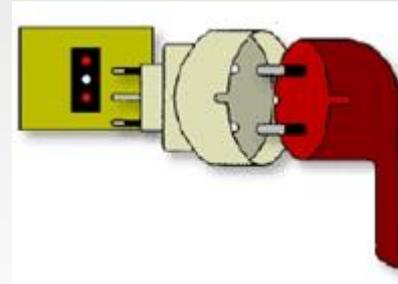


SICUREZZA

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



PERICOLO



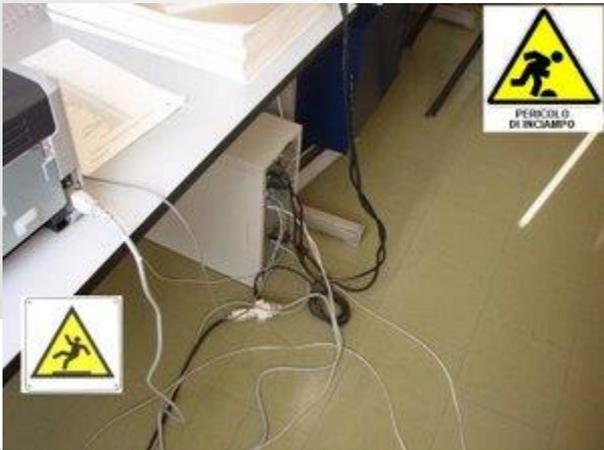
CORRENTE ELETTRICA + ACQUA = MORTE

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



I CAVI ELETTRICI POSSONO COSTITUIRE ANCHE UN RISCHIO DI INFORTUNIO ARCHITETTONICO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



Attrezzature



RISCHI UBIQUITARI



SCALE PORTATILI

(norme UNI EN 10401)

Attrezzature manuali
frequentemente impiegate

Associate ad un elevato
livello di rischio (caduta dall'alto)

Scale semplici

Scale doppie

**Riferimenti normativi:
D.Lgs. 81/08, art. 113**



SCALE SEMPLICI



Le scale semplici devono avere

- dimensioni (principalmente la lunghezza) appropriate alle effettive esigenze di lavoro
- i pioli (di tipo antisdrucchiolevole) convenientemente fissati ai montanti (per quelle in legno sono tassativi il sistema ad incastro e l'assenza di nodi)
- dispositivi di appoggio antiscivolo applicati alla base dei montanti,
- montanti (se di legno) trattenuti da tiranti in ferro applicati sotto i due pioli di estremità, e da un tirante intermedio (per quelle lunghe più di m 4)

PERICOLO PER LA STABILITÀ

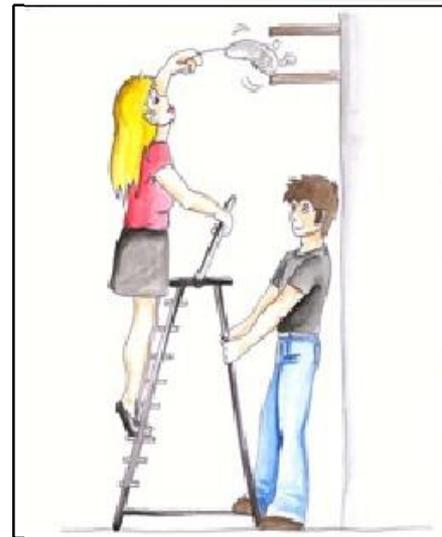
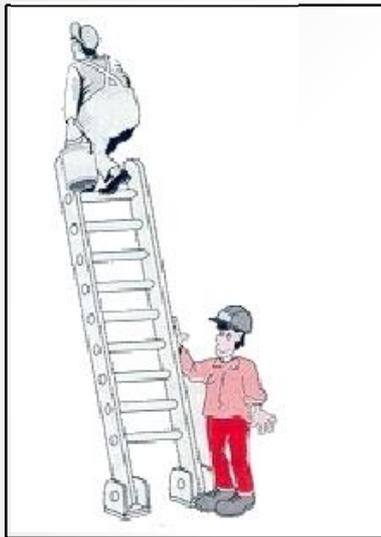


Se esiste pericolo per le condizioni di stabilità della scala, essa deve essere

- dotata all'estremità superiore di **sistemi di trattenuta (ganci)**
- oppure dotata di **appoggi antisdrucchiolevoli**
- oppure **vincolata** in modo da evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni eccessive

PERICOLO DI SBANDAMENTO

Quando rimane il pericolo di sbandamento, le scale debbono essere rese sicure o trattenute al piede da altra persona





SCALE DOPPIE

L'altezza massima **non può superare i 5 metri**

Deve essere previsto un **dispositivo**
(**catena o altro sistema**) che ne impedisca
l'apertura oltre il limite prefissato
dal fabbricante

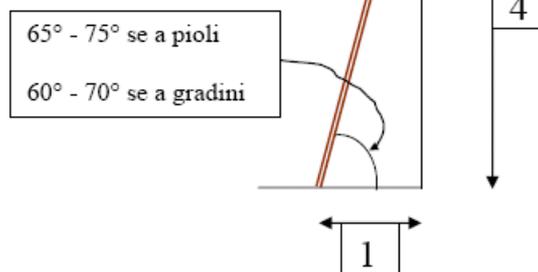


SCALE IN APPOGGIO

In generale appoggiare la scala al muro con un angolo rispetto al suolo compreso tra i 65° e i 75° se a pioli, compreso tra 60° e i 70° se a gradini e, comunque sempre secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Approssimativamente, si può considerare che l'appoggio della sommità della scala al muro, deve essere ad una altezza dal suolo pari a 4 volte la distanza della base della scala.

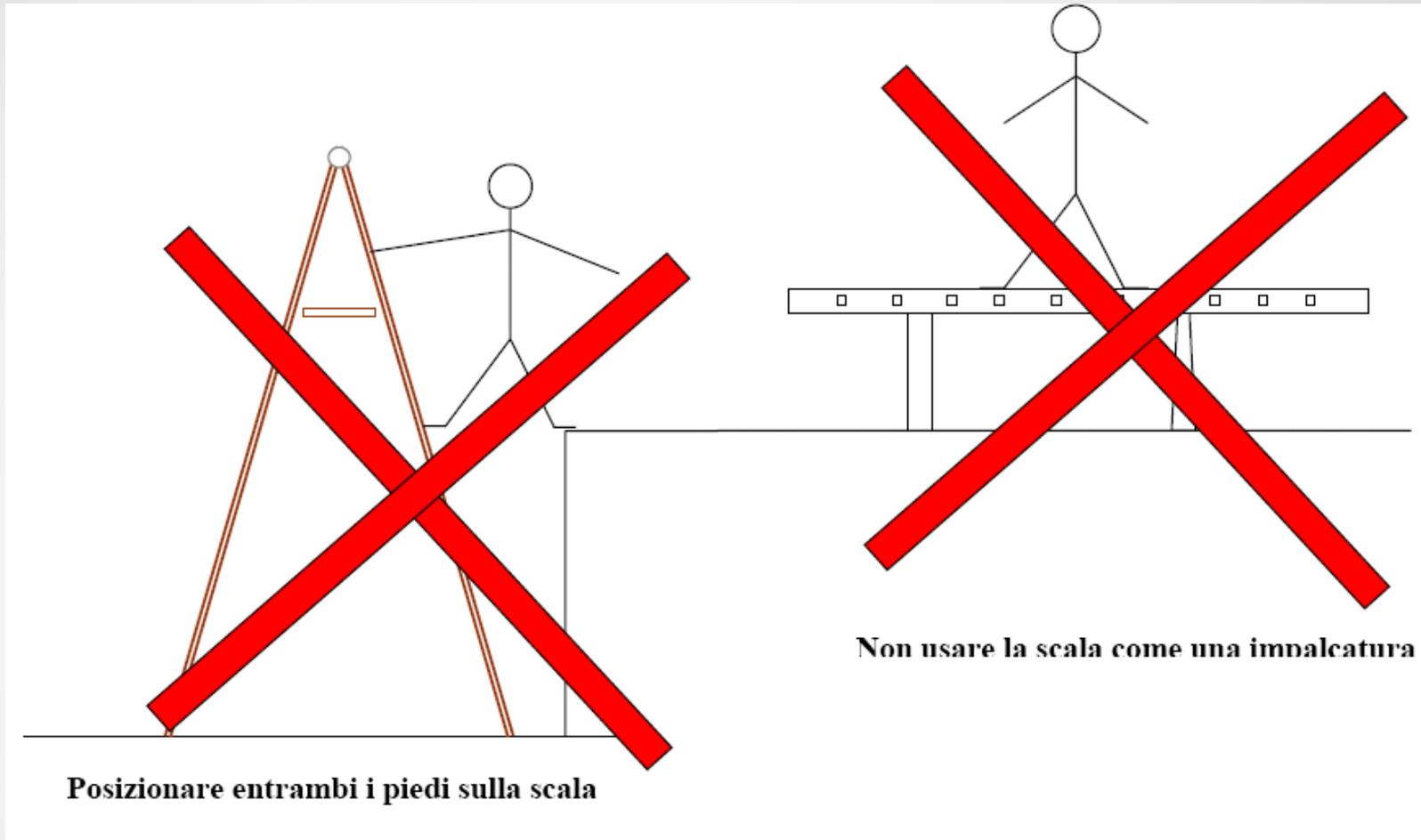
**Piede adiacente al piolo a terra, gomito piegato con lato della mano poggiato sul petto all'altezza del cuore.
Se il gomito tocca la scala l'inclinazione è idonea**

PROVA DEL GOMITO

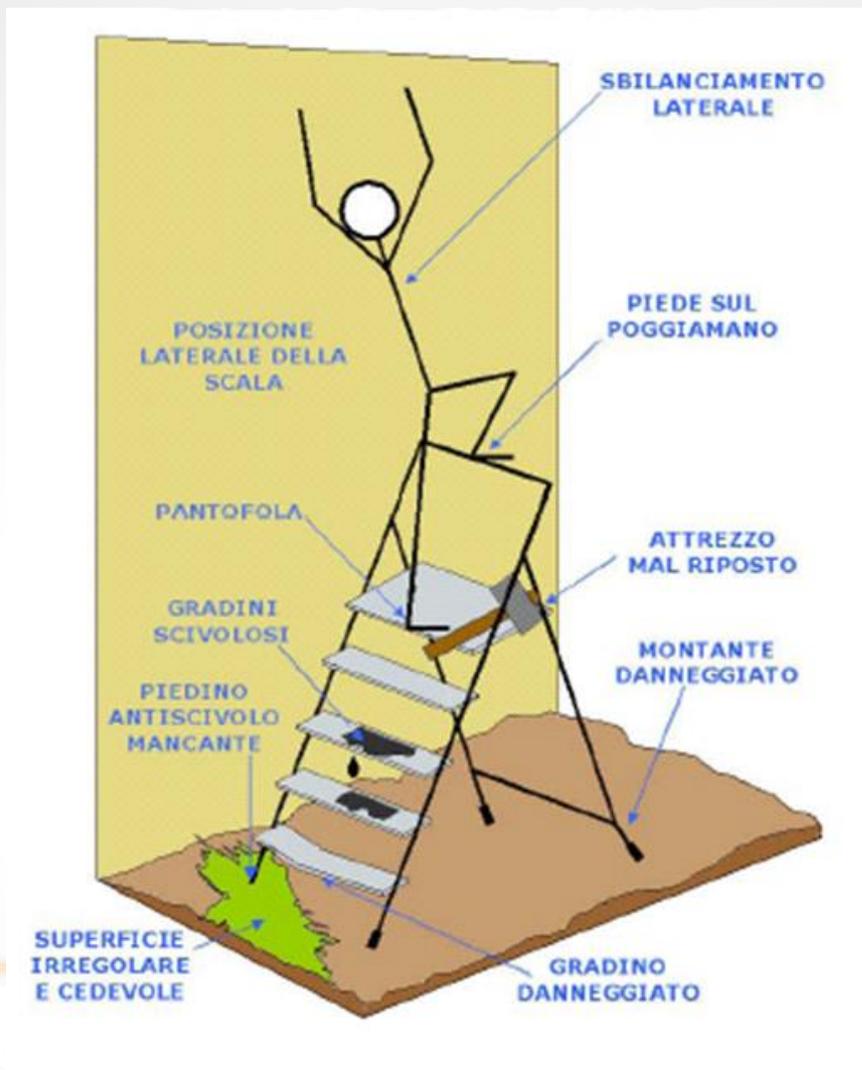


Corretta posizione della scala in appoggio

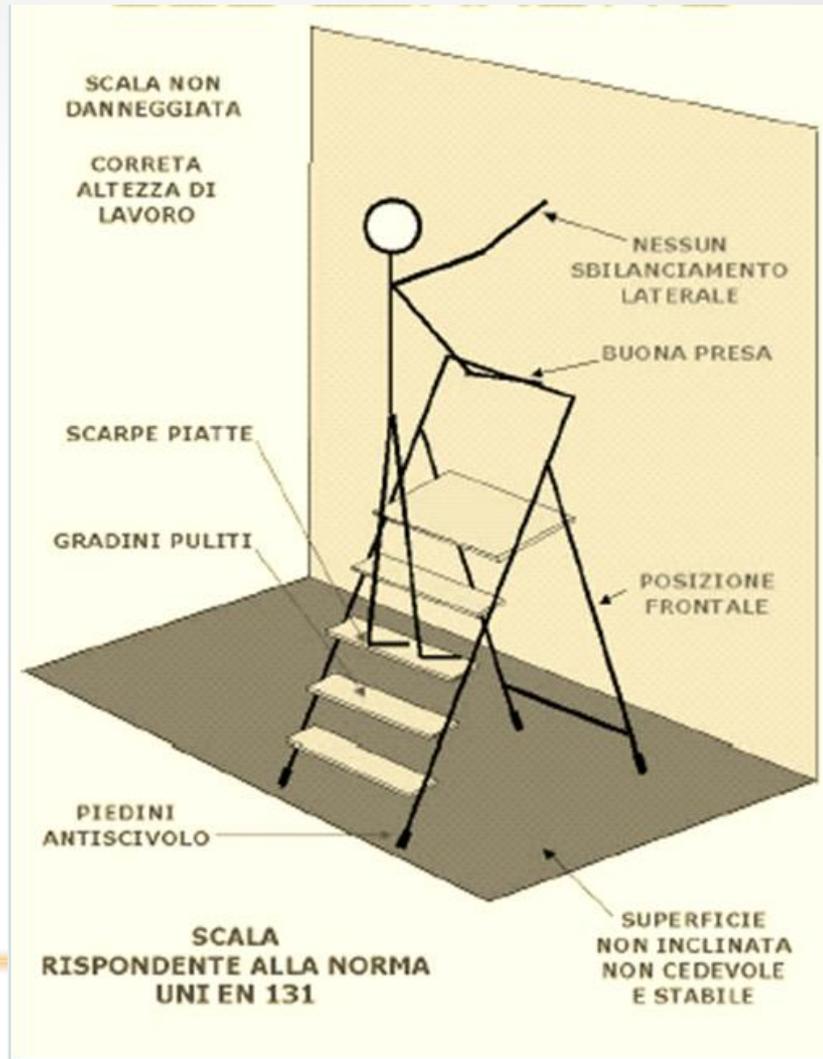
USO PERICOLOSO DELLA SCALA



uso **SCORRETTO** DELLA SCALA APRIBILE



uso **CORRETTO** DELLA SCALA APRIBILE



EQUILIBRIO DELLA PERSONA

È buona norma, per garantire l'equilibrio della persona

- Evitare di operare permanendo oltre il **terzultimo piolo** (in caso contrario si deve ricorrere a scala di maggiore lunghezza)
- Salire e scendere conservando il **viso rivolto verso la scala e mantenere salda la presa delle mani** (che devono essere rigorosamente tenute libere, riponendo attrezzi, utensili e materiali minuti in tasche o borse da portare a tracolla)
- **Mantenere sgombri da ostacoli o materiali i punti di accesso alla scala**, sia in basso, sia in sommità.



ARMADI E LIBRERIE



Rischi

- contatto accidentale
- caduta
- arrampicamenti
- rottura vetri



Misure di prevenzione

Fissare a parete mobilia e arredi leggeri

Prediligere l'adozione di armadi chiusi

Vetri antisfondamento o pellicole adesive

Evitare di lasciare le chiavi nelle serrature degli armadi

Evitare collocazione di suppellettili o libri su scaffali aperti

Prediligere tavoli con spigoli smussati e/o arrotondati

Sensibilizzazione dei bambini ad un uso corretto

OGGETTI INSTABILI: IDONEA COLLOCAZIONE

Chi vince la coppa?



FOTOCOPIATURA E STAMPA DI DOCUMENTI



Sia i prodotti per la stampa
(**toner, inchiostri, carta senza carbonio**)
sia le macchine
(**fotocopiatrici, stampanti**)
producono sostanze
alle quali occorre prestare
attenzione



RISCHI LEGATI ALL'USO DELLA FOTOCOPIATRICE

- **elettrocuzione per contatto** con elementi elettrici scoperti;
- **ustioni per contatto** con parti calde interne all'apparecchio;
- **irritazione alle vie respiratorie** ed effetti sistemici dovuti al rilascio di metalli pesanti (contenuti nel toner);
- durante l'operazione di copiatura viene rilasciato dell'ozono in quantità non dannosa per la salute. In caso tuttavia di uso prolungato della copiatrice, soprattutto in ambiente scarsamente ventilato, l'odore potrebbe diventare sgradevole;



PRECAUZIONI PER L'USO DEL FOTOCOPIATORE

1. **non appoggiare** sulla fotocopiatrice vasi o recipienti contenenti acqua e oggetti del peso di 5 o più chilogrammi;
2. **non sottoporre** la fotocopiatrice ad urti;
3. **non spegnere** la macchina durante la fotocopiatura;
4. **non avvicinare** alcun oggetto magnetico alla fotocopiatrice;
5. **non usare** spray infiammabili accanto alla fotocopiatrice;
6. **non cercare** di togliere alcun coperchio che risulti chiuso da viti.





IL TONER

- I toner devono essere classificati come polvere respirabile (capace di penetrare sino agli alveoli polmonari). Sono composti da materie termoplastiche (particelle polimeriche), nelle quali sono legati i pigmenti. Le particelle polimeriche non sono solubili in soluzioni acquose e quindi sono persistenti in fluidi e tessuti biologici.
- I toner vengono classificati nella categoria delle polveri granulari bio-persistenti senza tossicità sostanziale specifica conosciuta (GBS). (comportamento inerte)



ALTRI PRODOTTI DEL FOTOCOPIATORE

Durante l'uso, fotocopiatrici e stampanti emettono inoltre nell'aria ambiente COV, ozono e altre sostanze come composti dello stagno e metalli pesanti.

Le concentrazioni nell'aria ambiente risultanti e misurate si collocano ampiamente al di sotto dei valori limite di esposizione professionale attualmente in vigore.



RISCHIO COMPLESSIVO



Generalmente, l'attività di fotocopiatrice e stampa svolta dai singoli lavoratori non è così frequente da ipotizzare significativi rischi per la salute dei lavoratori

Negli ambienti di lavoro in cui sono presenti fotocopiatrici e stampanti laser **garantire la possibilità di ventilazione e/o di ricambio d'aria (almeno quotidianamente) per disperdere l'ozono**



Segnaletica

LA NUOVA SEGNALETICA INTERNAZIONALE!



RISCHI UBIQUITARI

49



SEGNALETICA

CARTELLI DI PRESCRIZIONE



Protezione
obbligatoria
degli occhi



Protezione
obbligatoria
delle vie
respiratorie



Protezione
individuale
obbligatoria
contro le cadute



Protezione
obbligatoria
del viso



Obbligo generico
(con cartello
supplementare)



Passaggio
obbligatorio
per i pedoni



Guanti di
protezione
obbligatoria



Casco di
protezione
obbligatoria



Protezione
obbligatoria
dell'udito



Protezione
obbligatoria
del corpo



Calzature di
sicurezza
obbligatoria

CARTELLI DI AVVERTIMENTO



Carichi sospesi



Pericolo di inciampo



Caduta con dislivello



Carrelli di movimentazione



Sostanze nocive o irritanti



Sostanze corrosive



Sostanze velenose



Materiale infiammabile
o
Alta temperatura



Materiale esplosivo



Materiale comburente

CARTELLI DI DIVIETO



Vietato usare
fiamme libere



Vietato l'ingresso ai
pedoni



Divieto di spegnere
con acqua



Vietato ai carrelli di
movimentazione



Divieto di accesso alle
persone non autorizzate



Vietato fumare



Acqua non
potabile



Non toccare

CARTELLI DI SALVATAGGIO

Percorso/Uscita di emergenza



CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO



Lancia
antincendio



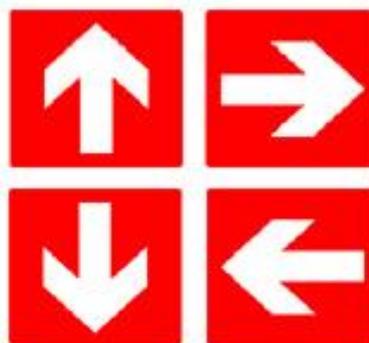
Estintore



Telefono per gli
interventi
antincendio



Scala



Direzione da
seguire

MMC

Movimentazione manuale dei carichi



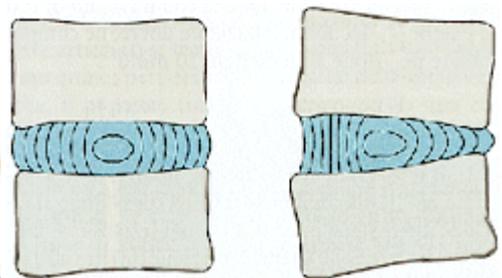
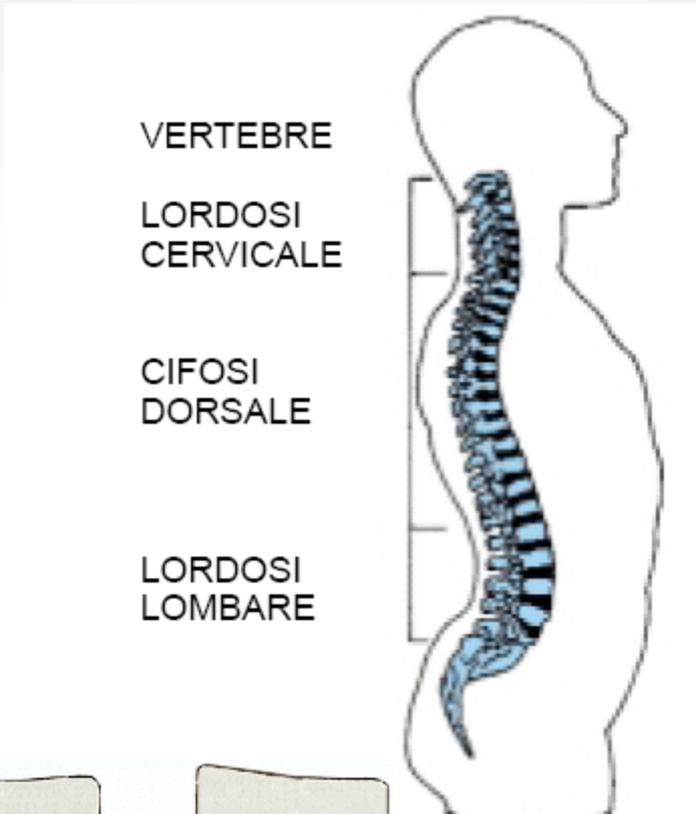
RISCHI UBIQUITARI

IL MAL DI SCHIENA

Il mal di schiena è un segnale che la colonna non è "in forma"



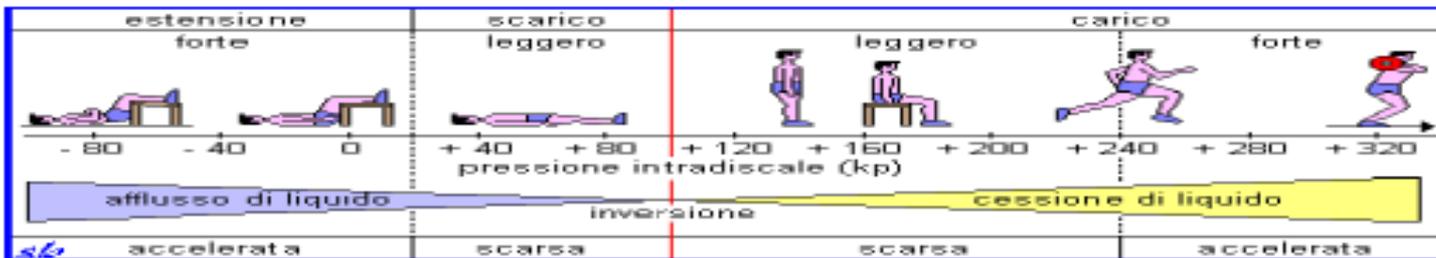
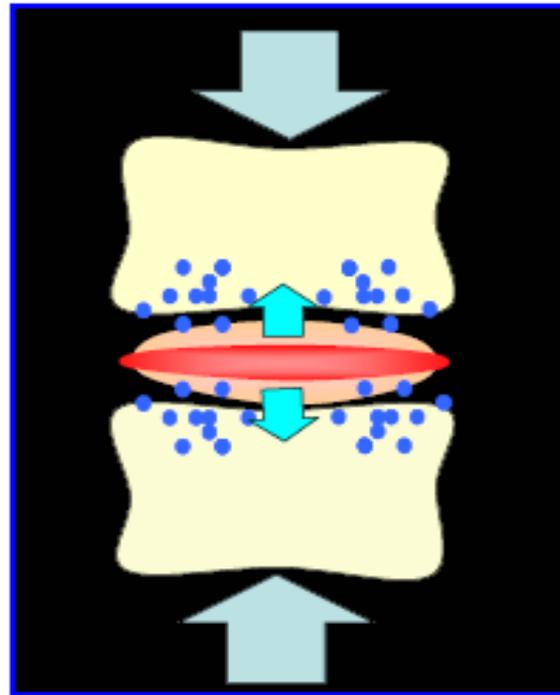
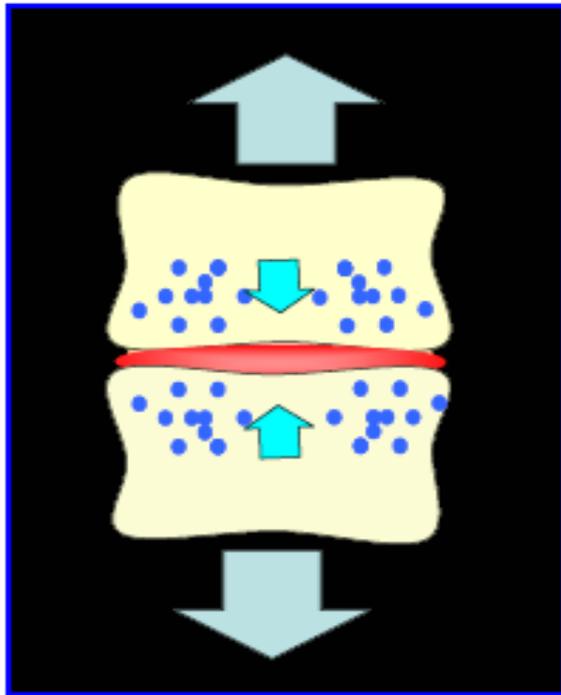
LA SCHIENA



BIOMECCANICA

Il disco intervertebrale nelle posizioni fisse è mal nutrito e invecchia precocemente.

La piena funzionalità del disco è mantenuta attraverso frequenti (almeno ogni ora) sostanziali cambiamenti di posizione del corpo, ad esempio da in piedi a seduto con la schiena appoggiata.



MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

Tutte le attività che comportano 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 tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari



CARATTERISTICHE PERICOLOSE DEI **CARICHI**

- troppo **pesanti**
- ingombranti o difficili da afferrare**
- in equilibrio instabile** o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una **torsione o inclinazione del tronco.**



CARATTERISTICHE PERICOLOSE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.



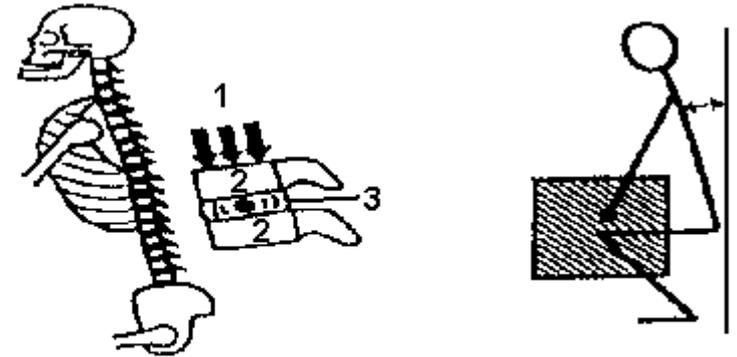
FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.



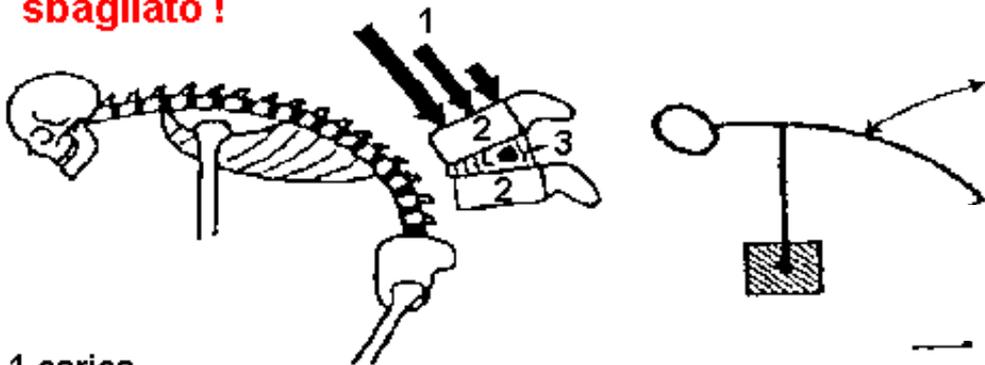
La movimentazione manuale dei carichi **eseguita ripetutamente in modo sbagliato**, con la schiena incurvata, **danneggia** la colonna vertebrale e causa dolore (lombalgia, artrosi, ernia del disco)

corretto !



- 1 carica
- 2 vertebra
- 3 disco intervertebrale

sbagliato !

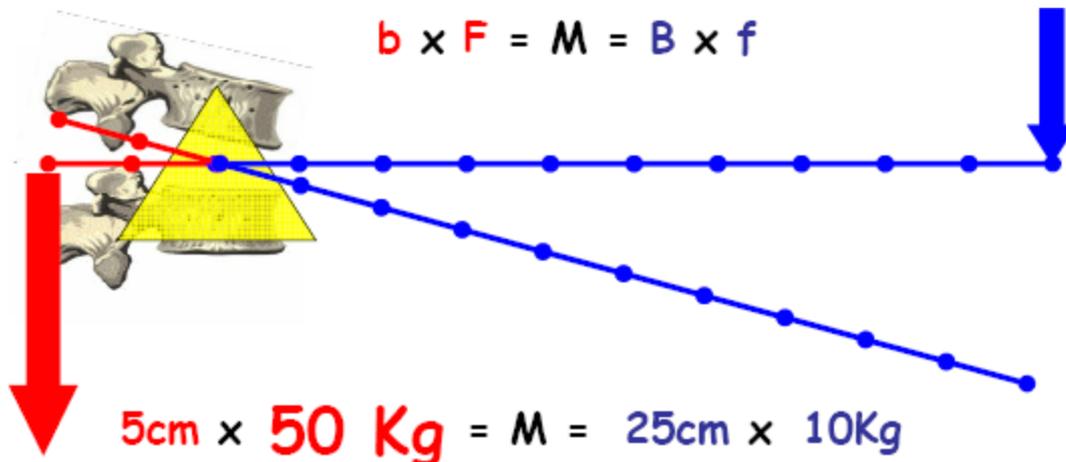
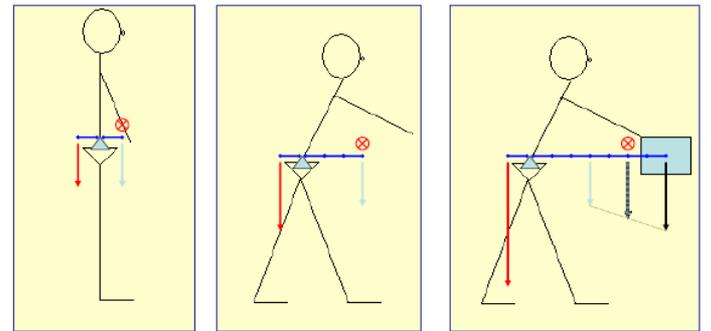


- 1 carica
- 2 vertebra
- 3 disco intervertebrale



LEVA DI PRIMO GRADO

Il disco intervertebrale e le due vertebre contigue costituiscono il **fulcro di una leva di primo grado**



QUANTO SI PUÒ SOLLEVARE

Peso limite **raccomandato** ISO 11228

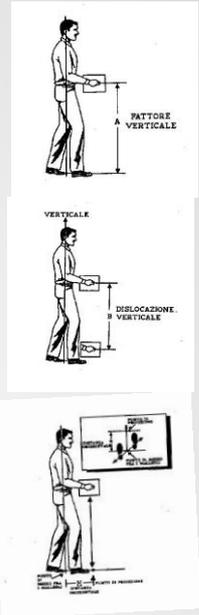
sollevabile in condizioni ottimali (ovvero senza curvare o ruotare la schiena) =

- ❖ 25 kg per gli uomini
- ❖ 15 kg per le donne e gli adolescenti maschi –
- ❖ 10 kg per le adolescenti femmine



FATTORI RIDUTTIVI DEL PESO MASSIMO SOLLEVABILE

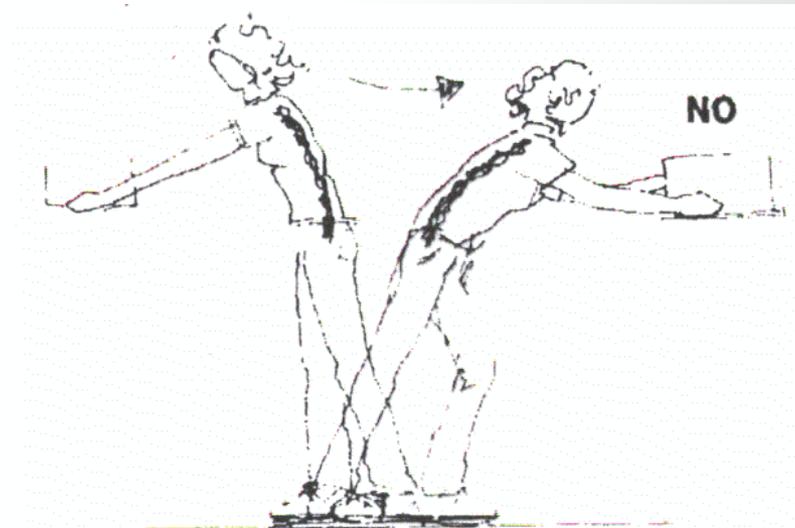
- ❖ Altezza delle mani da terra all'inizio del sollevamento
- ❖ Distanza verticale di spostamento del peso tra inizio e fine del sollevamento.
- ❖ Distanza del peso dal corpo
- ❖ Dislocazione angolare del peso =
- ❖ torsione del tronco
- ❖ Presa del carico (presenza di maniglie)
- ❖ Frequenza di sollevamento (numero di sollevamento al minuto e durata del sollevamento)



COMPORAMENTI A RISCHIO

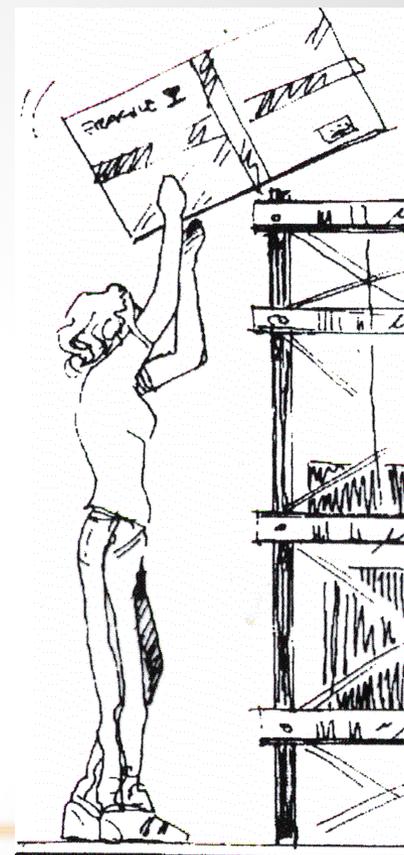
Evitare la torsione del tronco

Evitare la posizione fissa dei piedi



COMPORAMENTI A RISCHIO

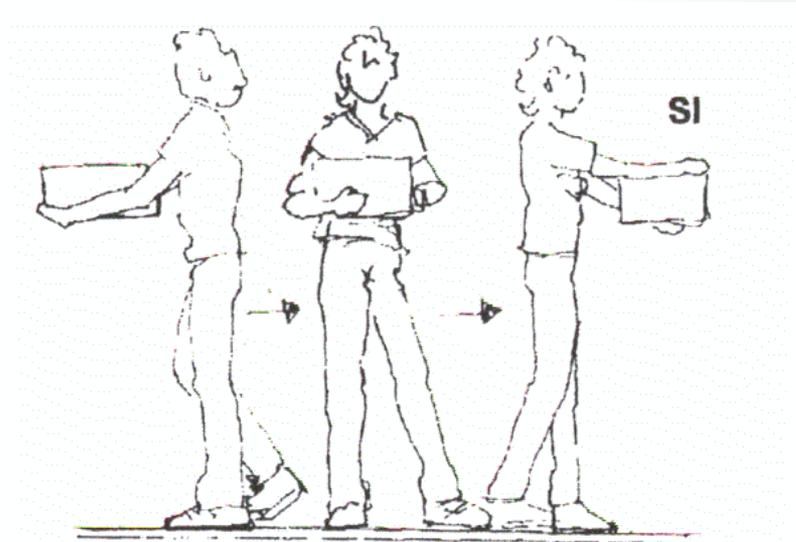
Nel trasportare imballi di vario genere è necessario **valutarne sempre il peso e il baricentro**



COMPORAMENTI **CORRETTI**

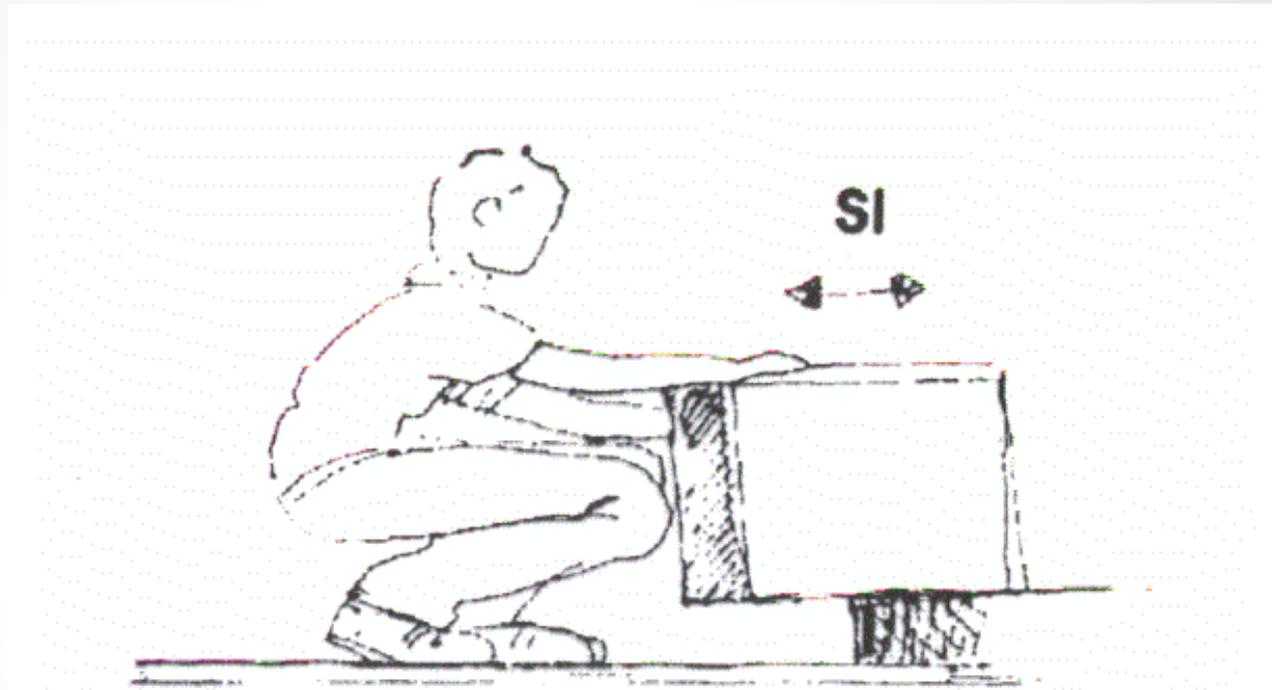
È bene avvicinare il peso al corpo

È bene muovere le gambe



COMPORAMENTI CORRETTI

È BENE ESEGUIRE L'OPERAZIONE **FLETTENDOSI SULLE GINOCCHIA**



PERICOLO DI INFORTUNIO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTO **SCORRETTO**

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTI **CORRETTI**

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTO SCORRETTO

SPOSTARE UN CARICO
CON INGOMBRO PRESENTE



NO



COMPORAMENTO **CORRETTO**

SPOSTARE UN CARICO
CON INGOMBRO PRESENTE



COMPORAMENTO SCORRETTO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTO **CORRETTO**



COMPORAMENTO SCORRETTO

IL CARICO CON PARTI CONTUNDENTI



COMPORAMENTO **CORRETTO**

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORTEAMENTO SCORRETTO

SOLLEVARE UN CARICO



NO



COMPORAMENTO **CORRETTO**

SOLLEVARE UN CARICO



SI



COMPORAMENTO SCORRETTO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTO **CORRETTO**

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



Ufficio Tecnico di Coordinamento Regionale
per la Sicurezza nelle Istituzioni Scolastiche



COMPORAMENTO **CORRETTO**

L'UTILIZZO DELLE SCARPE
ANTINFORTUNISTICHE

CON LE SCARPE
ANTINFORTUNISTICHE
NON MI SONO FATTO
MALE!



COMPORAMENTO CORRETTO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMPORAMENTO **CORRETTO**



COMPORAMENTO **CORRETTO**

SEGNALETICA PRESCRITTIVA



CON I GUANTI
INDOSSATI SONO
PRONTO AD INIZIARE
IL LAVORO!

CALZATURE
DI SICUREZZA
OBBLIGATORIE



IMPORTANZA DELLA POSTURA



Quando il mal di schiena non dipende da patologie chiaramente identificate, allora si chiama **"non specifico"**. In questi casi la causa è spesso da attribuirsi ad **una postura scorretta**, soprattutto quando questa viene mantenuta a lungo, sovraccaricando la colonna vertebrale.

IMPORTANZA DELLA POSTURA

1b



Il rimedio più efficace consiste nell'adottare una posizione corretta, come quella mostrata nella **figura**



Rischio architettonico



RISCHI UBIQUITARI

RISCHIO ARCHITETTONICO SCALE

Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di **parapetto normale** o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un **corrimano**. (≥ 75 cm)



RISCHIO ARCHITETTONICO Scale



RISCHIO

- Scivolamento
- Distrazione da elementi di disturbo (poster, disegni) lungo le pareti

MISURE DI PREVENZIONE

- Alzata e pedata regolari, con pedata minima di 30 cm e alzata massima di 16 cm
- Per scale esterne, materiale antiscivolo del tipo gomma a bolli; per scale interne, striscia di materiale antiscivolo
- Evitare prodotti che aumentano la scivolosità
- Illuminazione adeguata
- Evitare ostacoli e elementi di distrazione

RISCHIO ARCHITETTONICO Parapetti



MISURE DI PREVENZIONE

- Altezza del parapetto di **almeno 1 metro**
- Evitare ringhiere che facilitino l'impigliamento di parti del corpo, o l'arrampicamento, meglio se chiuse

RISCHI

- Caduta nel vuoto
- Impigliamento nella ringhiera

RISCHIO ARCHITETTONICO Corrimani



RISCHIO di caduta

MISURE DI PREVENZIONE

- Corrimani su entrambi i lati della scala
- Presa facile e sicura per bambini e adulti (doppio)

RISCHIO ARCHITETTONICO ARREDO

gli elementi della mobilia devono essere utilizzati in modo appropriato e non essere lasciati aperti o fuori posto



RISCHIO ARCHITETTONICO **FINESTRE**

anche semplici operazioni di pulizia possono provocare incidenti mortali se si sottovaluta il pericolo



RISCHIO ARCHITETTONICO **VETRATE**



RISCHIO
da sfondamento

MISURE DI PREVENZIONE

- Vetro stratificato
- Segnalare le vetrate con adesivi o altra segnaletica
- Pellicole protettive

RISCHIO ARCHITETTONICO PORTE

RISCHI

- Rottura del vetro
- Contatto accidentale con la porta aperta



MISURE DI PREVENZIONE

- L'apertura della porta non deve interferire con il passaggio
- Adottare materiale infrangibile
- Fissare la porta quando è aperta con sistema a calamita o altro
- Rendere visibile il vetro
- Dotare le porte dei bagni di apertura anche dall'esterno



RISCHIO ARCHITETTONICO Pavimenti



RISCHIO da scivolamento

MISURE DI PREVENZIONE

- Materiale antridrucciolo
- Sensibilizzazione dei bambini ad un uso corretto
- Segnaletica di sicurezza



RISCHIO ARCHITETTONICO Corridoi



RISCHI

- Caduta
- Contatto accidentale con arredi

MISURE DI PREVENZIONE

- Privi di ostacoli e materiali ingombranti che ostacolino la circolazione o il passaggio
- Illuminazione adeguata
- Larghezza minima di 2 metri, almeno 2,5 metri in presenza di appendiabiti o porta ombrelli
- Estintori o cassette idranti poste ad altezza superiore a quella dei bambini
- Materiale antidrucciolo, puliti con prodotti che non aumentino la scivolosità

LUOGHI CONFINATI

Prima di iniziare le operazioni in luoghi semichiusi, chiusi o confinati, devono essere prese le seguenti precauzioni:

- ❑ **ispezionare** con cura l'ambiente di lavoro e verificare la presenza di fattori ambientali di rischio (mancanza di ventilazione, presenza di microrganismi, ecc.);
- ❑ valutare attentamente la necessità di **ventilare artificialmente** l'ambiente di lavoro e/o di aspirare gli eventuali gas, fumi prodotti dalle lavorazioni;



SPAZI CONFINATI



I SOLAI

I solai destinati a deposito devono avere, su una parete o in un altro punto ben visibile, la **chiara indicazione del carico massimo del solaio** espresso in chilogrammi per metro quadrato di superficie.

I carichi non devono superare tale massimo e devono essere **distribuiti razionalmente** ai fini della stabilità del solaio.



GLI ARCHIVI E I DEPOSITI

I materiali devono essere disposti nelle scaffalature in modo ordinato e tale da evitare il rischio di cadute degli stessi.

Gli scaffali ed i materiali ordinati in file devono essere disposti in modo da garantire il passaggio dei lavoratori, dei carrelli e delle scale.



LE VIE DI CIRCOLAZIONE

Le vie di circolazione ed i passaggi non devono essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione.

Quando per ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli, gli ostacoli devono essere adeguatamente segnalati.



**Pericolo,
ostacoli
in altezza**



VIDEOTERMINALI

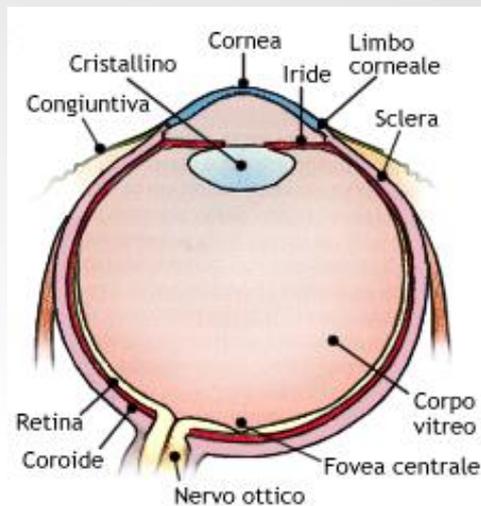
RISCHI UBIQUITARI



L'OCCHIO

Nell'occhio c'è una lente biconvessa (il cristallino) che aumenta o diminuisce la propria convessità deviando i raggi luminosi a seconda della distanza per fare cadere i raggi sempre sulla retina.

L'impegno aumenta quanto più l'oggetto è vicino e quanto più a lungo è tenuto nel tempo.



CRISTALLINO



MUSCOLO CILIARE

ASTENOPIA

Sintomi generali:

- Ansia
- Cefalea
- Nausea
- Prurito
- Rigidità tratto cervicale
- Dispepsia
- Vertigine

Sintomi oculo-visivi:

- Bruciore oculare
- Senso di peso oculare
- Secchezza oculare
- Lacrimazione
- Ammiccamento frequente
- Fotofobia
- Visione sfocata
- Visione sdoppiata
- Diminuzione acuità visiva
- Percezione di aloni



NEL COMPLESSO SONO DISTURBI REVERSIBILI



CAUSE SINDROME DA FATICA VISIVA

- ❑ CONDIZIONI SFAVOREVOLI DI ILLUMINAZIONE
- ❑ IMPEGNO VISIVO RAVVICINATO, STATICO E PROTRATTO NEL TEMPO
- ❑ DIFETTI VISIVI MAL CORRETTI (MIOPIA IPERMETROPIA PRESBIOPIA)



CONDIZIONI SFAVOREVOLI DI ILLUMINAZIONE

- Eccesso o insufficienza di illuminazione generale
- Riflessi da superfici lucide
- Luce diretta naturale o artificiale su occhi o schermo video
- Presenza di superfici di colore estremo: bianco o nero
- Scarsa definizione di caratteri sullo schermo dovuta a difetti del monitor



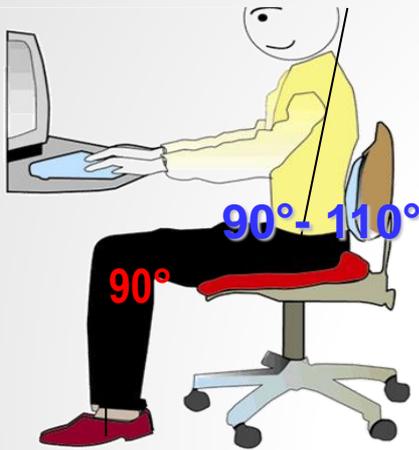
LA POSIZIONE CORRETTA

Tronco:

posizione eretta, fra 90° e 110° per evitare dannose compressioni pelvico-addominali, appoggio del tratto lombare

Gambe:

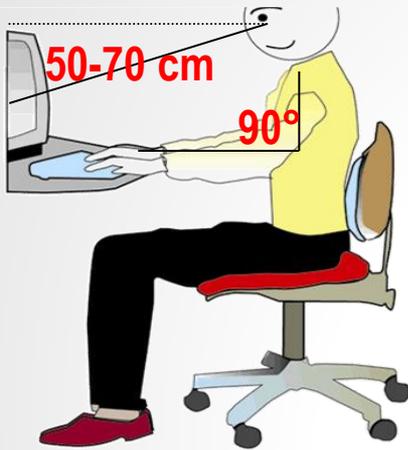
a circa 90° per ridurre l'affaticamento e facilitare la circolazione. Piedi ben poggiati a terra o sul poggia-piedi



LA POSIZIONE CORRETTA

Braccia:

piegate a circa 90° . Avambracci appoggiati nello spazio fra bordo tavolo e tastiera (15 cm)



Occhi:

distanza occhi monitor fra i 50 e i 70 cm. Il bordo superiore del monitor deve essere posto all'altezza degli occhi.

Fonti luminose esterne ed interne né di fronte , né alle spalle dell'operatore

MONITOR



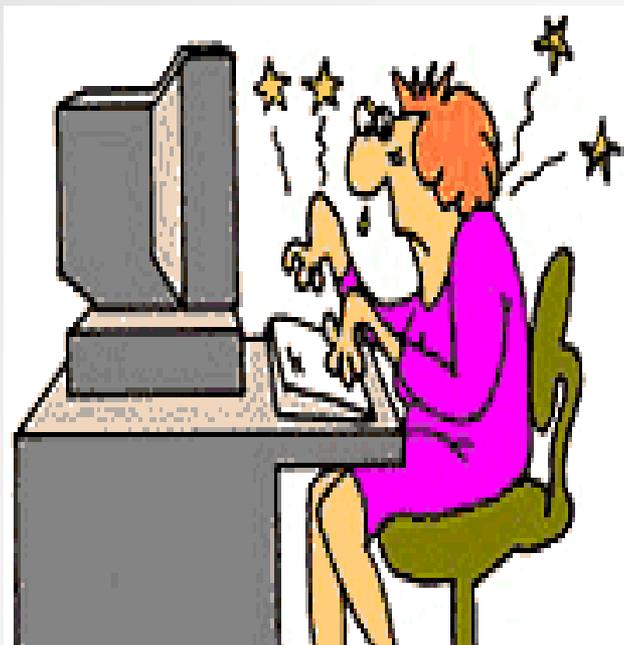
Fonti luminose esterne ed interne né di fronte, né alle spalle dell'operatore

Schermo davanti a sé per evitare torsioni di collo e schiena

Distanza dagli occhi la maggiore possibile purché i caratteri si leggano chiaramente (50-70 cm)



SINTOMI MUSCOLO-SCHELETRICI



Tendiniti:

dolori a livello delle articolazioni del braccio o della mano durante i movimenti

Sindrome del tunnel carpale:

indolenzimento, torpore, formicolii alle mani, perdita di forza delle mani

Artrosi cervicale:

indolenzimento, senso di peso, dolori al collo ed alle braccia

POSSIBILI CAUSE DI DISTURBI ALLA COLONNA ED AGLI ARTI



- Errata disposizione o regolazione di arredi e computer
- Postura fissa e/o scorretta per lunghi periodi
- Capo e tronco protesi in avanti
- Spalle contratte nella digitazione o nelle pause
- Ricevitore del telefono tenuto a lungo tra testa e spalla
- Attività extra-lavorative, hobbies (sport pesanti, ecc...)



PREVENZIONE DEI DISTURBI ALLA COLONNA ED AGLI ARTI

Adottare una postura rilassata: il tronco sullo schienale tra 90° e 120°

Variare spesso la posizione del corpo

Effettuare pause brevi ma frequenti

Variare le attività nel corso della giornata

Regolare con cura la posizione, l'altezza e la distanza del monitor



PREOCCUPAZIONI INGIUSTIFICATE PER LA SALUTE

Radiazioni ionizzanti:

pari al fondo naturale

Campi elettromagnetici:

pari al fondo ambientale a 5 cm dallo schermo ed a 15 cm dal retro

Radiazioni ultraviolette:

pari al fondo naturale a 5 cm dallo schermo



SORVEGLIANZA SANITARIA

Visita preventiva

visita medica generale (cartella sanitaria e di rischio)

esame degli occhi e della vista

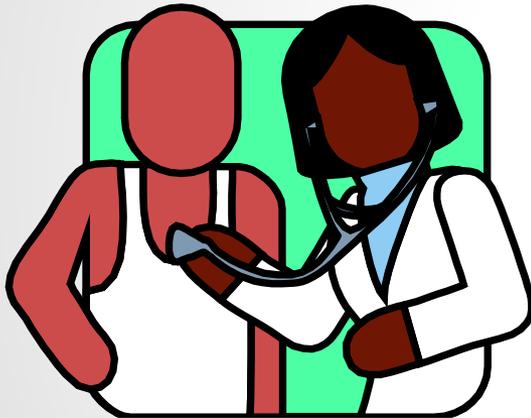
eventuali accertamenti specialistici (oculista, ortopedico)

Giudizio di idoneità

idoneo

idoneo con prescrizione

non idoneo



SORVEGLIANZA SANITARIA

Per chi utilizza i VDT , in modo sistematico o abituale, per 20 ore settimanali, dedotte le interruzioni

Visita periodica biennale se:

oltre 50 anni

idonei con prescrizione

Visita periodica quinquennale:

negli altri casi

Controllo oftalmologico a richiesta del lavoratore in caso di sospetta sopravvenuta alterazione visiva confermata dal medico competente



D. LGS. 81/08 ART. 175

In assenza di una disposizione contrattuale migliorativa il lavoratore comunque ha diritto ad una **pausa** di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

È esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.



ESERCIZI DISTENSIVI

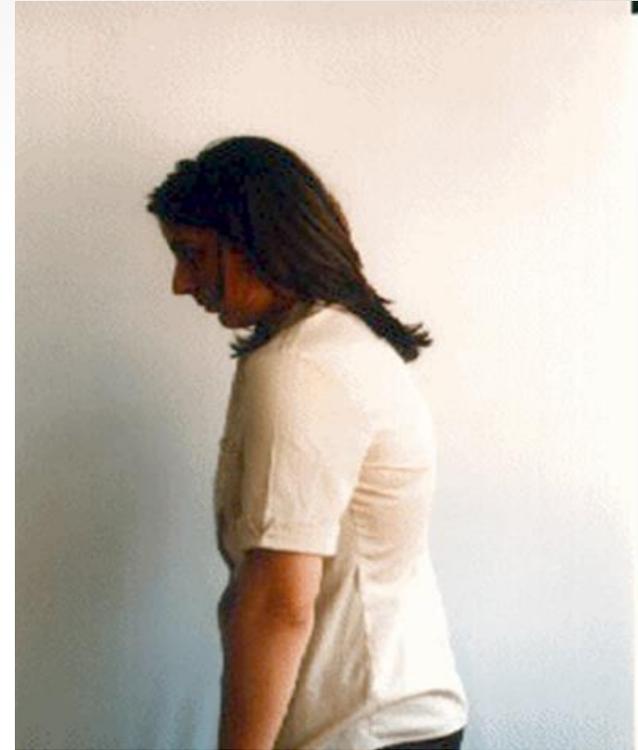
Ritrarre il mento e poi tornare in posizione normale.

Spingere il mento e poi tornare in posizione normale.
Ripetere 10 volte.



ESERCIZI DISTENSIVI

Portare
indietro le
spalle
lentamente,
rilassatele e
poi portatele
in avanti e
rilassatele



ESERCIZI DISTENSIVI

Solleverare le spalle , contare fino a 10 e poi rilassarle.
Portare in basso , contare fino a 10 e poi rilassarle.
Ripetere 5 volte



ESERCIZI DISTENSIVI

Contrarre le dita senza stringere . Distendere le nocche alla prima articolazione tenendo le dita piegate. Aprire lentamente la mano distendendo completamente le dita.





Rischio meccanico

RISCHI UBIQUITARI



RISCHIO MECCANICO

E' un tipo di rischio che caratterizza gli impianti che comprendono parti meccaniche in movimento o ferme con energia potenziale.

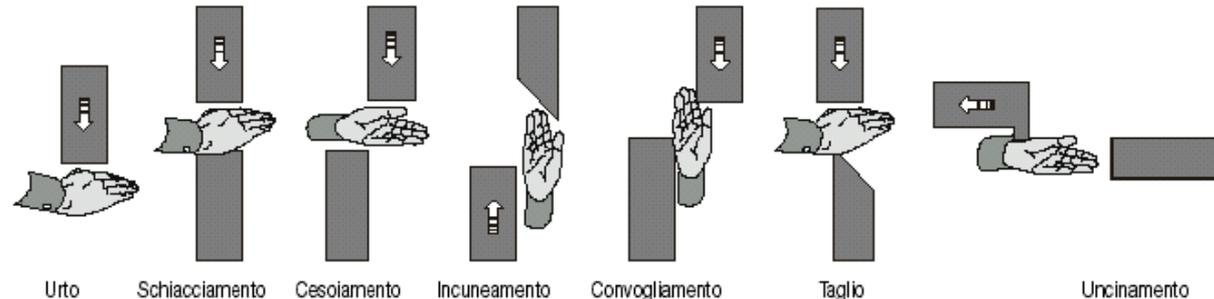
E' quindi un tipo di rischio strettamente legato all'energia cinetica o potenziale meccanica possedute da parti dell'impianto o dall'impianto nel suo insieme.

Esempi d'impianti con tale rischio sono quelli che comprendono moli, seghe, tappeti mobili, linee di montaggio.



RISCHI MECCANICI DI MOVIMENTO

- ❑ il **cesoiamento**: una parte del corpo è asportata via
- ❑ il **convogliamento**: una parte del corpo è convogliata dentro due elementi meccanici in movimento relativo
- ❑ **l'impatto**: una parte del corpo è urtata da un elemento meccanico in movimento,
- ❑ lo **schiacciamento**: una parte del corpo è schiacciata tra due elementi meccanici in movimento relativo;
- ❑ il **taglio**: una parte del corpo è tagliata via da un elemento meccanico in movimento con estremità tagliente;
- ❑ **l'uncinamento**: una parte del corpo è catturata e trascinata da un elemento meccanico in movimento.



INDUMENTI A PROVA DI IMPIGLIAMENTO

Se si lavora in prossimità di macchine con parti mobili o rotanti

- indossare indumenti con maniche aderenti.
- tenere i capelli raccolti.
- no ai pullover larghi, ai camici o ai foulard svolazzanti.
- no ai gioielli.
- no ai guanti** quando ci si trova nelle immediate vicinanze di parti della macchina come frese rotanti, trapani o cilindri.



DIRETTIVE DI PRODOTTO



Le direttive sono norme della Comunità Europea e come tali vengono pubblicate sulla GUCE, la gazzetta ufficiale europea.

Le direttive di prodotto servono per garantire il libero mercato europeo.

Le direttive di prodotto impongono requisiti essenziali di sicurezza (RES) per i prodotti



I PRODOTTI CHE SODDISFANO LE DIRETTIVE DI PRODOTTO
HANNO IL MARCHIO



LA
MARCATURA CE E' MESSA DAL FABBRICANTE CHE SI AUTOCERTIFICA

IL MARCHIO CE NON E' UN MARCHIO DI QUALITA'!



ELEMENTI DELLA MARCATURA CE

1. targhetta con marchio CE
2. dichiarazione di conformità CE firmata dal fabbricante
3. libretto di uso e manutenzione in sicurezza



IL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

- condizioni di utilizzazione previste;
- posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- istruzioni per eseguire senza alcun rischio la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto (indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente), l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione;



MANUTENZIONE : PREVENZIONE E PROTEZIONE

Togliere alimentazione elettrica in maniera sicura (es. lockout» e «tagout)

Seguire procedure scritte e non improvvisare

Utilizzare i DPI anche per interventi brevissimi



REGOLA : «LOCKOUT» E «TAGOUT»

«Lockout»:

blocco di un impianto con un lucchetto



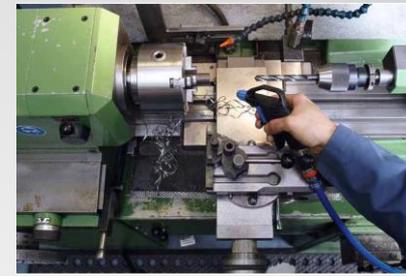
«Tagout»:

inserire una targhetta per identificare l'operatore che ha fatto il lockout



USO ARIA COMPRESSA

- ❑ Durante il soffiaggio non deve penetrare aria compressa nel corpo attraverso lesioni cutanee.
- ❑ Non pulire mai con aria compressa parti del corpo o gli indumenti indossati al momento.
- ❑ Per evitare lesioni agli occhi usare occhiali di protezione ben aderenti (vale anche per i terzi). –
- ❑ Usare i protettori auricolari. Quando si puliscono fori ciechi o spigoli con l'aria compressa si genera un rumore pericoloso per l'udito –
- ❑ Se si puliscono pezzi piccoli che vanno tenuti in mano indossare guanti appropriati
- ❑ **Scherzi apparentemente innocui con aria compressa hanno causato infortuni mortali**



ASCENSORE

L'ASCENSORE

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli

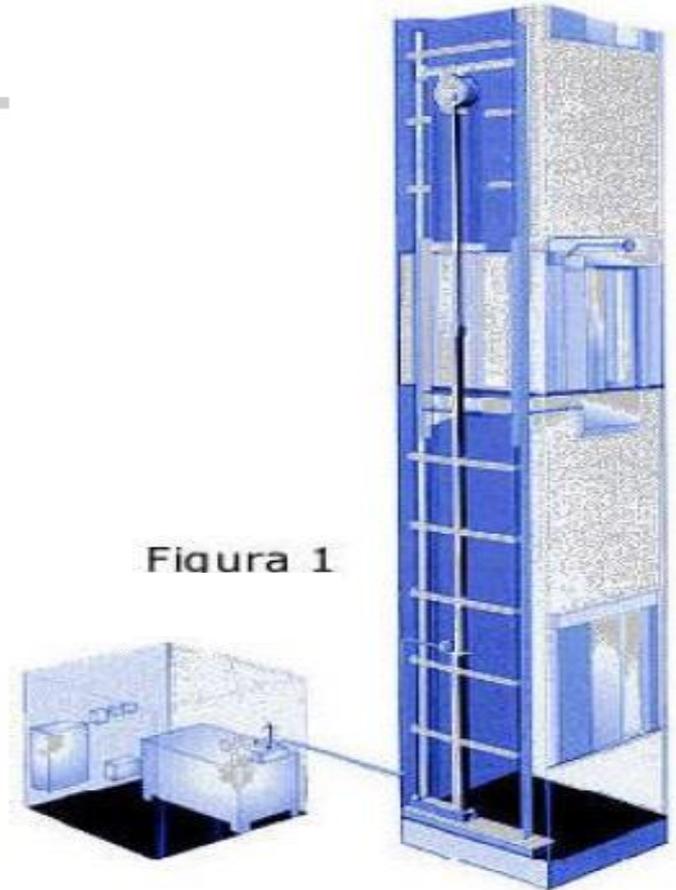


Figura 1

Elettrico o “ a funi”

Idrraulico o
oleodinamico



APERTURA PORTE VANO CON CABINA NON AL PIANO

Il Rischio



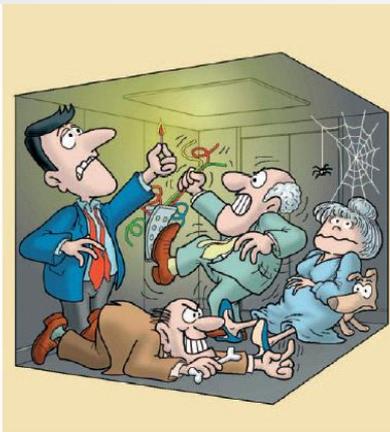
La Sicurezza



La situazione si può presentare o per cattiva manutenzione o qualora le porte di piano, le cui serrature vengono aperte meccanicamente solo in presenza della cabina, **non siano dotate di un dispositivo, a molla o peso, che ne assicuri la richiusura automatica**, anche nel caso di un eventuale scivolamento della cabina fuori dalla zona di bloccaggio.

EVITARE DI USARE L'ASCENSORE SE NON CI SONO ALTRE PERSONE NELL'AZIENDA

Il Rischio



La Sicurezza



Utente bloccato nella cabina dell'ascensore in caso di mancanza di energia elettrica (o di guasto) ed impossibilitato a comunicare con l'esterno.

In queste situazione il malcapitato è sottoposto ad una situazione di stress e panico che può provocare pericolose reazioni. Spesso l'utente, in queste condizioni, cerca di uscire dalla cabina con i suoi mezzi o con l'ausilio di eventuali persone di passaggio. Questo può provocare elevati rischi di cesoiamento o caduta nel vano, poiché l'apertura forzata delle porte può avvenire anche con cabina non al piano.

I normali dispositivi di allarme, azionati dall'interno della cabina, sono costituiti da una suoneria (badernia) , alimentata, in assenza di corrente, da una batteria e da un apparecchio citofonico-telefonico.



Sostanze chimiche –Cancerogene– Mutagene



RISCHI UBIQUITARI

139

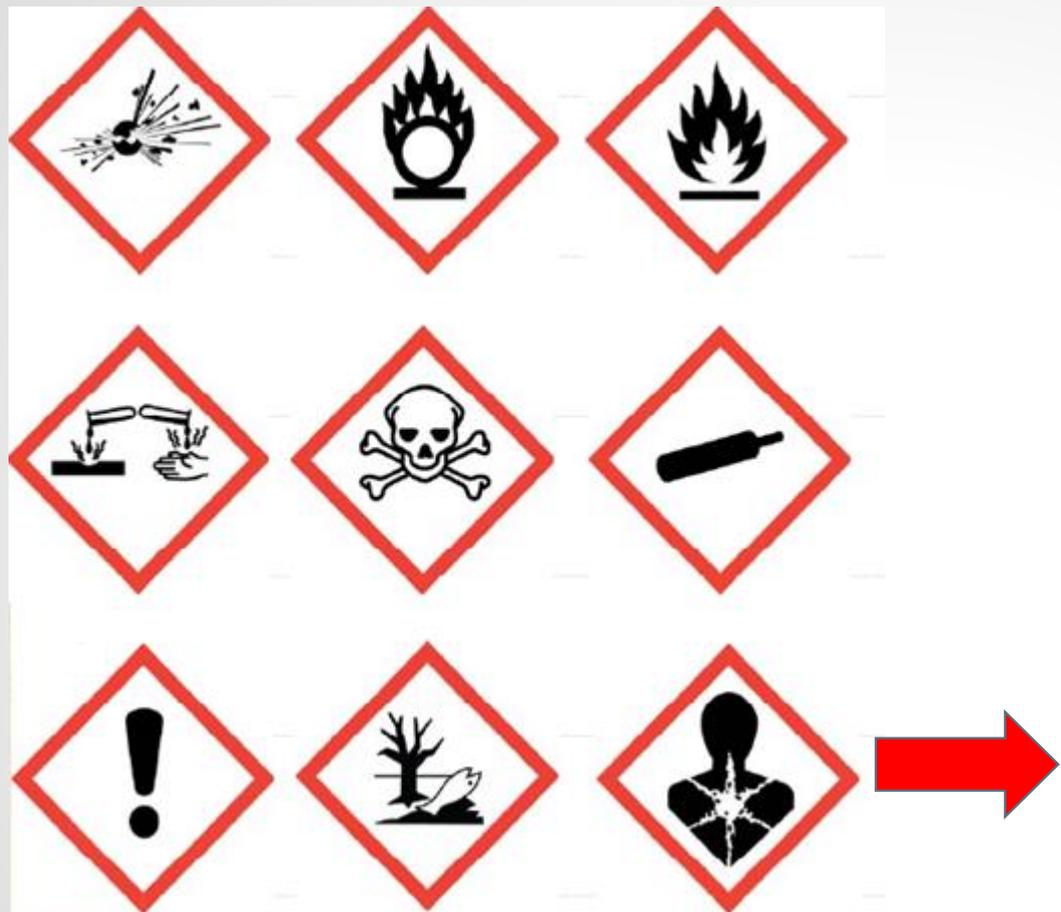


I PRODOTTI CHIMICI

Sono da considerare potenzialmente causa di infortunio i prodotti che sull'etichetta o sulla scheda dati di sicurezza riportano i **pittogrammi di pericolo e le frasi di pericolo**



PITTOGRAMMI DI PERICOLO

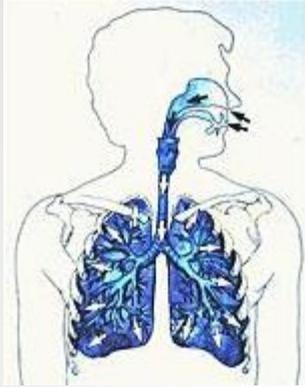


Ciascun pittogramma si applica a più pericoli, in generale secondo una combinazione classe + categoria di pericolo

Per esempio il pittogramma in basso a destra indica sostanze:

- sensibilizzanti
- mutagene
- cancerogene
- tossiche per la riproduzione
- tossiche per organi bersaglio
- tossiche in caso di aspirazione

VIE DI ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE TOSSICHE



INALAZIONE

I polmoni hanno una superficie alveolare di circa 100 mq e sono la via di penetrazione più importante



CONTATTO

La pelle di un individuo di statura media ha una superficie di circa 1,8 mq ed è un'ottima barriera se è integra



INGESTIONE

L'apparato digerente normalmente non ha molta importanza nell'ambiente di lavoro, salvo nel caso di comportamenti errati

FRASI DI PERICOLO H

Fraasi convenzionali che descrivono i pericoli per la salute umana, animale ed ambientale provocati dalle sostanze chimiche.

Sono codificate dall'Unione Europea in apposite direttive. Sono indicate con la lettera H (Hazard statements)



ESEMPI

- H301 Tossico se ingerito
- H310 Letale per contatto con la pelle
- H311 Tossico per contatto con la pelle
- H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
- H315 Provoca irritazione cutanea
- H317 Può provocare una reazione allergica cutanea



CONSIGLI DI PRUDENZA

Fraasi convenzionali indicate con la lettera P ed un numero, che descrivono i consigli di prudenza cui attenersi in caso di manipolazione di sostanze chimiche.



ESEMPI

- P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- P202 Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.
- P233 Tenere il recipiente ben chiuso.
- P235 Conservare in luogo fresco.
- P251 Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.
- P270 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.
- P273 Non disperdere nell'ambiente.



INQUINANTI CHIMICI UBIQUITARI

OZONO (O₃)

La maggior parte dell'ozono viene prodotto dalle scariche atmosferiche

In un ambiente privo di areazione può accumularsi prodotto da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria non correttamente installati o senza adeguata manutenzione.

Inalato in grandi quantità, irrita le vie aeree, gli occhi ed affatica tutto il sistema respiratorio con ripercussioni anche sulla salute del cuore.



INQUINANTI CHIMICI UBIQUITARI

VOC Composti Organici Volatili

Emessi dalla respirazione e dalla superficie corporea, da prodotti cosmetici o deodoranti e da abiti trattati recentemente in lavanderie, dal fumo di sigaretta e da strumenti di lavoro quali stampanti e fotocopiatrici, da materiali di costruzione e da arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) i quali possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi) anche se la massima emissione avviene nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. Possono determinare una emissione importante, anche se di breve durata nel tempo, il funzionamento di dispositivi di riscaldamento e l'uso di materiali di pulizia e di prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi).



EMISSIONI DI VOC DA PRODOTTI EDILIZI, PER L'ARREDO E LA PULIZIA

Prodotti	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	Prodotti	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$
MATERIALI PRIMARI		PRODOTTI PER LA POSA	
-Getti di cemento	< 5	-Colla per tappezzerie (dopo 24 ore)	270.000
-Cartongesso	30	-Adesivo per moquette (dopo 24 ore)	100.000
-Polistirolo espanso nuovo	200	-Sigillante siliconico (dopo 10 ore)	13.000
PAVIMENTI		FINITURE	
-Moquette posata (dopo 1 ora)	400	-Pittura acrilica	430
-Pavimento vinilico posato (dopo 1h)	22.000	-Vernice poliuretana per legno	9.000
-Linoleum posato	600	-Vernice per pavimenti	4.700
-Legno di pino non trattato, in opera	215	-Tappezzeria vinilica	100
ARREDI		PRODOTTI PER L'IGIENE	
-Partizioni con HCHO (a 48 ore)	37	-Detergente/disinfettante per pavimenti	35.000
-Poltrona da ufficio	1.060	-Lucidante per mobili	27.000
-Pannello truciolare con elevata conc. di formaldeide.	2.000	-Insetticida	14.000.000

Rilevazioni effettuate da diversi ricercatori e riportate da H. Levin, 1992.

INQUINANTI CHIMICI UBIQUITARI

RADON

Il radon, gas radioattivo, classificato dalla IARC come agente cancerogeno è considerato la **seconda causa per cancro polmonare dopo il fumo di sigaretta**. Si stima che l'esposizione domestica al radon sia responsabile del 5-20% dei tumori polmonari. Le principali sorgenti di provenienza del radon indoor sono *il suolo sottostante l'edificio ed i materiali da costruzione*. Il radon prodotto nel suolo viene spinto verso l'esterno dalla differenza di pressione o per diffusione e penetra negli edifici, tramite le molte fessure anche piccolissime che vi sono nelle fondamenta e si concentra nell'aria interna.



QUALITÀ DELL'ARIA: INQUINAMENTO IN DOOR NELL'UFFICIO AMMINISTRATIVO



Fotocopiatrice:

- ozono O_3 (lampade)
- formaldeide (carta patinata)
- polvere di toner
- idrocarburi volatili (V.O.C.).

Protezione:

- o ambiente ampio, ventilato
- o efficienza e sostituzione periodica de filtri
- o cambio e smaltimento del toner



RISCHIO E PROTEZIONE



Rivestimenti e moquette:

formaldeide

acrilati

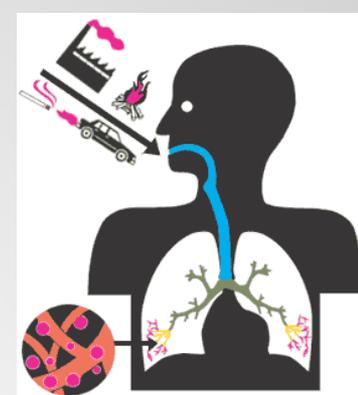
V.O.C.

Protezione:

- pulizia idonea
- idoneo numero di ricambi d'aria



POLVERI



Particelle solide disperse in aria di diametro compreso tra 0,1e 100 micron che possono entrare nel tratto respiratorio (frazione inalabile)

Possono essere organiche o inorganiche, inerti o tossiche

Un parametro indispensabile per la classificazione è rappresentato dal **diametro aerodinamico (D_{ae})**, che è definito come diametro di una particella sferica equivalente di densità 1 g/cm³ che ha la stessa velocità di caduta per gravità della particella in esame.



LE POLVERI

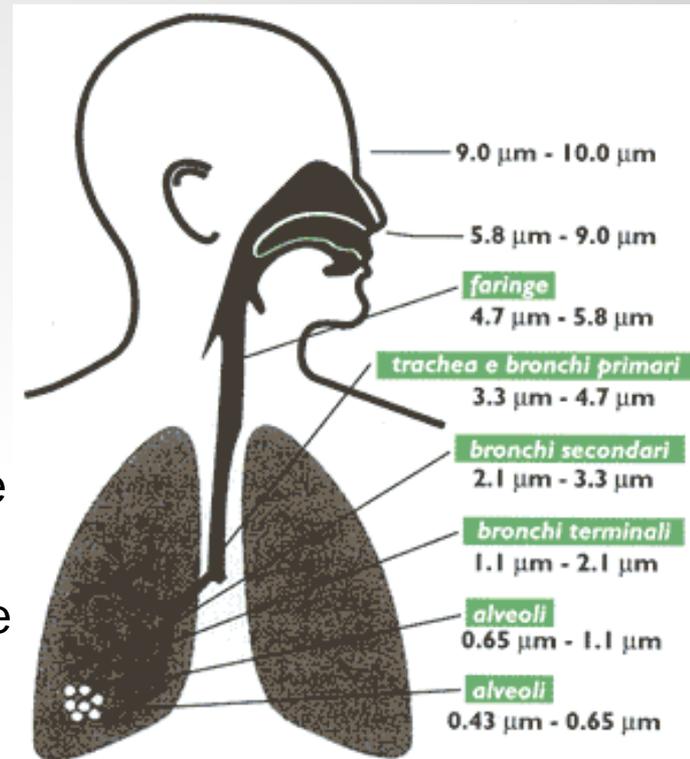
Particelle di polvere

- da 5 a 15 micron vengono eliminate dal movimento mucociliare,
- da 0,5 a 5 micron possono rimanere nelle vie respiratorie terminali
- inferiori a 0,5 micron vengono espulse tramite l'espiazione.

Frazione Inalabile: particelle raccolte con un diametro aerodinamico compreso tra 0 e 100 μm

Frazione Toracica: particelle raccolte con un diametro aerodinamico compreso tra 0 e 30 μm

- Frazione Respirabile: particelle raccolte con un diametro aerodinamico compreso tra 0 e 10 μm



SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

DPI per la protezione degli inquinanti nei singoli ambienti di lavoro:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature



...o Tecnico di Co
per la Sicurezza nell

SOSTANZE CANCEROGENE, MUTAGENE, TERATOGENE

<i>Categoria di pericolo</i>	<i>Criterio</i>	<i>Indicazione di pericolo e avvertenza</i>
MUTAGENICITÀ (ex R46 ed R68)		
<i>(aumento della frequenza di mutazioni in popolazioni di cellule e/o microrganismi)</i>		
Cat. 1A	Può causare mutazioni ereditarie in cellule germinali umane	H340 - Pericolo
Cat. 1B	Può causare mutazioni ereditarie in mammiferi o sull'uomo ma senza trasmissione alla progenie	H340 - Pericolo
Cat. 2	Sospette di causare mutazioni ereditarie in cellule germinali umane	H341 - Attenzione
CANCEROGENITÀ (ex R45, R49 ed R40)		
<i>(causano o aumentano l'incidenza di cancro nell'uomo)</i>		
Cat. 1A	Effetti cancerogeni sull'uomo	H350 - Pericolo
Cat. 1B	Presunti effetti cancerogeni sull'uomo prevalentemente sulla base di studi su animali	H350 - Pericolo
Cat. 2	Sospetti effetti cancerogeni sull'uomo	H351 - Attenzione
TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE (ex R60 ed R61)		
<i>(effetti su funzione sessuale o sviluppo, sull'allattamento o attraverso di esso)</i>		
Cat. 1A	Tossico per la riproduzione umana	H360 - Pericolo
Cat. 1B	Presunta tossicità sulla riproduzione umana	H360 - Pericolo
Cat. 2	Sospetta tossicità per la riproduzione umana	H361 - Attenzione
	Effetti sull'allattamento o tramite esso	H362 - Nessun pittogramma e nessuna avvertenza
Cat. supplementare		

CANCRO DELLE CAVITÀ NASALI

Il cancro delle cavità nasali è una neoplasia rarissima nella “popolazione generale”. Nel complesso ci attendiamo 1 caso “spontaneo” di adenocarcinoma del naso e dei seni paranasali ogni 1.000.000 di persone, mentre fra i falegnami i casi sono nell'ordine di 5-9 ogni 10.000 lavoratori.

I LEGNI

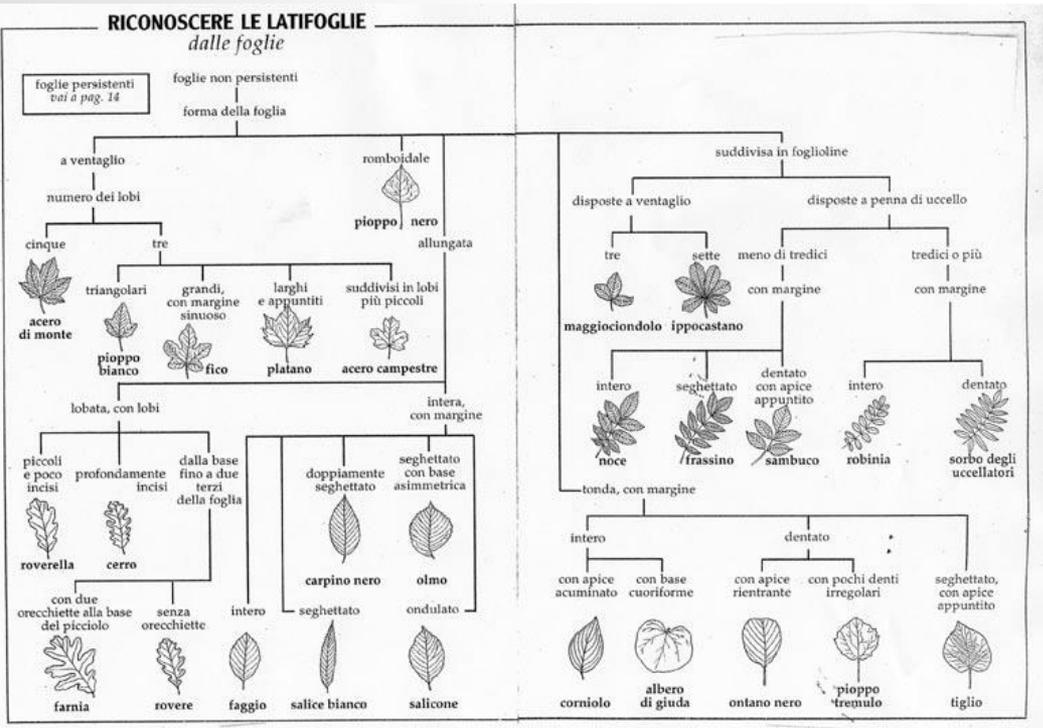
I legni sono materiali complessi e relativamente eterogenei, con una quota di componenti comuni a tutte le essenze ed una quota di componenti particolari specifici per ciascuna classe di esse.

La polvere del legno duro provoca il cancro delle cavità nasali



IL CONCETTO DI LEGNO DURO O DOLCE

In linea generale i “**legni duri**” sono rappresentati dalle latifoglie ed i “legni dolci” o teneri, dalle conifere (Gymnosperme).



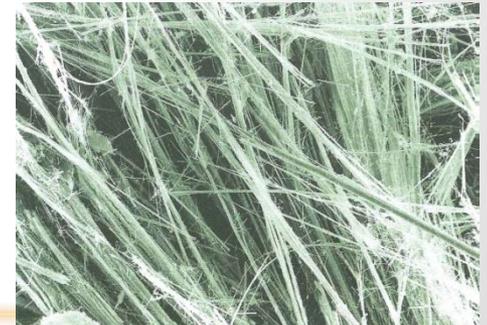
Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli

FIBRE

Particelle presenti in aria nelle quali il rapporto fra lunghezza e diametro medio è superiore a 3:1.

La lunghezza è maggiore di 5 micron

Possono essere naturali o artificiali, organiche e inorganiche



AMIANTO (O ASBESTO)

Amianto è il nome comunemente usato per designare un gruppo di minerali.

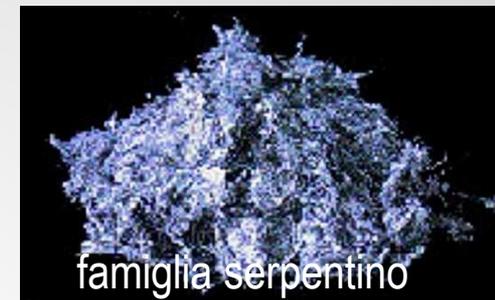
Forme tipologiche più diffuse

- ❑ la crocidolite (l'amianto blu),
- ❑ l'amosite (l'amianto bruno)
- ❑ il crisotilo (l'amianto bianco)

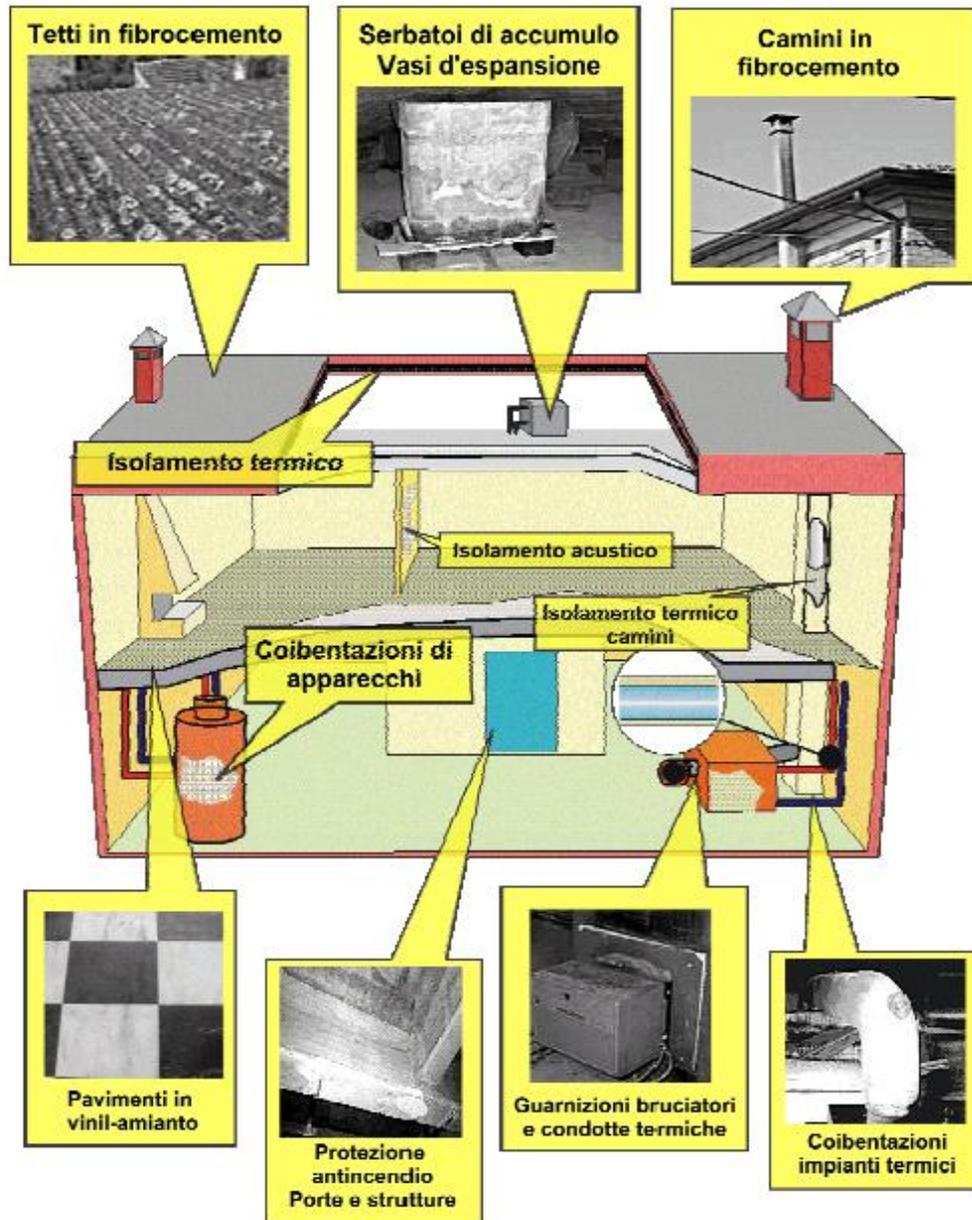
Il rischio cancerogeno è conseguente all'inalazione di fibre di amianto, specie della varietà denominata "crocidolite", specie durante le operazioni di demolizione o taglio di manufatti.

Possono insorgere carcinomi bronchiali, mesoteliomi pleurici o carcinomi in altre sedi (es. laringe o stomaco).

La pericolosità dell'amianto è dovuta alla sua capacità di rilasciare fibre estremamente fini che possono essere inalate dall'uomo

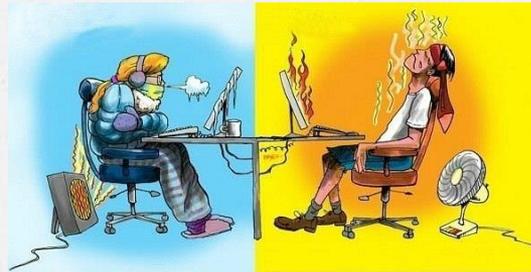


Amianto nelle abitazioni



In Italia l'utilizzazione del **crisotilo** ha rappresentato il 75% del totale di amianto. In particolare nei manufatti in fibrocemento, la percentuale di crisotilo variava dal 10% al 20% con piccole percentuali di anfiboli (crocidolite).

- nelle tubature di impianti idrici e fognari;
- come rivestimento o dispositivo di tenuta di valvole, flangie e guarnizioni;



Agenti fisici

RISCHI UBIQUITARI



RISCHIO LEGATO AD AGENTI FISICI

Microclima

Rumore

Vibrazioni

Alte e basse temperature

Alte e basse pressioni atmosferiche

Radiazioni (ionizzanti e non ionizzanti)



RUMORE

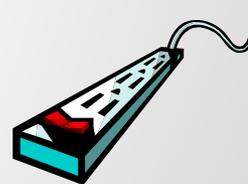
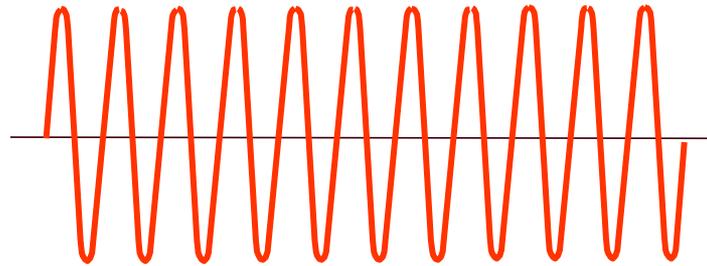
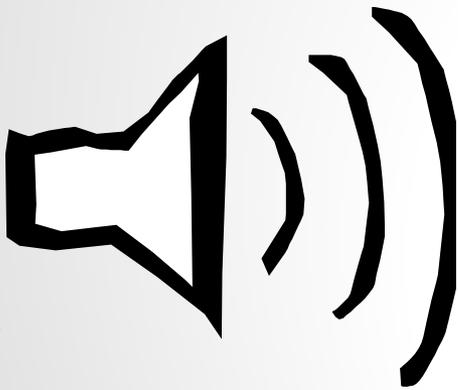


Il **suono** è una perturbazione meccanica emessa da una sorgente che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) sotto forma di vibrazioni e che è in grado di eccitare il senso dell'udito.

SORGENTE

propagazione

RICEVITORE



LIVELLI DI PRESSIONE SONORA (dB) NELLA VITA QUOTIDIANA

Decibel dB.

ESEMPI PRATICI

5 - 10	Soglia di udibilità
20	Tic tac di un orologio
30 - 40	biblioteca / abitazione silenziosa
60 - 70	Conversazione / ufficio affollato
70 - 80	Traffico stradale / aspirapolvere
90 - 100	Motociclo in accelerazione Discoteca Concerto rock
100 - 110	Tromba di automobile / tessitura
110 - 120	Martello pneumatico / Sirena
120	Motori e reattori al banco/ Discoteca in talune situazioni
130	Aereo a reazione al decollo



D. LGS. 81/08 - TITOLO VIII - CAPO II

Valori limite di esposizione e valori di azione

<p>Valori limite di esposizione DA NON SUPERARE IN ALCUNA CONDIZIONE</p>	<p>LEX,8h = 87 dB(A) Ppeak = 140 dB(C)</p>
<p>Valori superiori di esposizione che fanno scattare l'obbligo di indossare i DPI e della sorveglianza sanitaria</p>	<p>LEX,8h = 85 dB(A) Ppeak = 137 dB(C)</p>
<p>Valori inferiori di esposizione che fanno scattare l'azione di fornire i DPI e di sottoporre , se richiesto dai lavoratori, la sorveglianza sanitaria</p>	<p>LEX,8h = 80 dB(A) Ppeak = 135 dB(C)</p>

Ad ogni valore del livello sonoro $L_{EX,8h}$ viene affiancato anche un valore di picco a riconoscimento dell'aggravio di rischio uditivo rappresentato dal rumore impulsivo



EFFETTI DEL RUMORE SULL'UOMO

Gli **effetti nocivi** del rumore sull'uomo si dividono in uditivi (**specifici**) diretti sull'organo dell'udito, extra uditivi (**non specifici**) che possono interessare vari organi ed apparati e di tipo psico-sociali

Gli effetti uditivi si possono sintetizzare in modificazioni irreversibili per esposizione protratta al rumore (sordità da rumore) e in modificazioni reversibili o irreversibili per trauma acustico acuto.

Un'esposizione ad un rumore estremamente intenso può anche lacerare il timpano producendo una perdita uditiva molto accentuata



MICROCLIMA

Il microclima é l'insieme dei fattori (es. *temperatura, umidità, velocità dell'aria*) che regolano le condizioni climatiche di un ambiente chiuso o semi-chiuso come ad esempio un ambiente di lavoro.

Pur annoverandolo tra gli agenti fisici da controllare il D. Lgs. 81/2008 **nulla dice sui controlli da effettuare.**



BILANCIO TERMICO DELL'UOMO

Condizione necessaria per comfort termico globale è che l'energia interna del corpo umano non aumenti né diminuisca (omeotermia) , ovvero che nell'equazione di bilancio termico il termine accumulo sia nullo è che l'energia interna del corpo umano non aumenti né diminuisca, ovvero che nell'equazione di bilancio termico il termine accumulo S sia nullo

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

M = Calore di produzione metabolica

W = Lavoro muscolare

K = Conduzione

C = Convezione

R = Irraggiamento

E = Evaporazione



IL PROBLEMA DEL MICROCLIMA

Fattori **soggettivi** strettamente legati all'individuo rendono difficile realizzare un comfort termico collettivo

- temperatura corporea interna
- vestiario indossato
- superficie corporea vestita
- attività metabolica di base
- attività fisica svolta
- età
- peso
- acclimatazione
- stato di salute



VALORI INDICATIVI PER IL BENESSERE MICROCLIMATICO

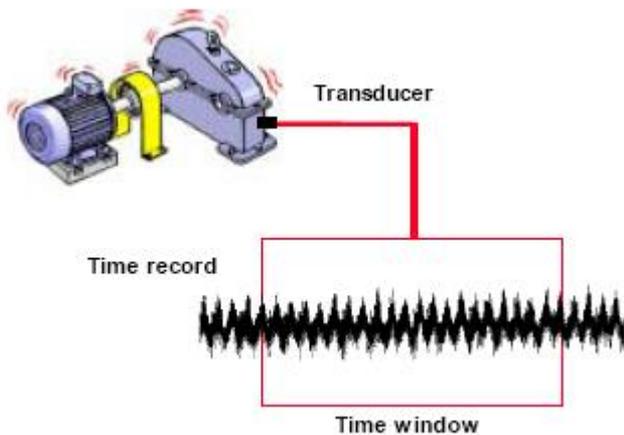
<i>Stagione</i>	<i>T° aria</i>	<i>umidità relativa</i>	<i>Velocità dell'aria</i>
Inverno	19-22 °	40-50%	0,05-0,1 m/s
Estate	24-26 °	50-60%	0,1-0,2 m/s



VIBRAZIONE DELLE MACCHINE

Possiamo chiamare “vibrazione del macchinario” una complessa forma di movimento provocata da molteplici cause.

La vibrazione è un fenomeno che esiste in tutte le macchine rotanti che dipendono da: sbilanciamenti, struttura, anomalie di funzionamento.



ARTICOLO 200 - DEFINIZIONI

a) **vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio**: le 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



ARTICOLO 200 - 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;

TIPI DI VIBRAZIONI AL CORPO INTERO

- Vibrazioni inferiori a 2 Hz: agiscono su tutto l'organismo. Sono provocate da alcuni mezzi di trasporto e determinano nell'uomo effetti noti come "mal di mare", "mal d'auto", ecc (stimolazione vestibolare).



- Vibrazioni comprese fra 2 e 20 Hz: agiscono su tutto l'organismo e sono prodotte dagli autoveicoli, dai treni, dai trattori, dalle gru, ecc. e sono trasmesse all'uomo attraverso i sedili e il pavimento e determinano nell'uomo alterazioni degenerative a carico della colonna vertebrale



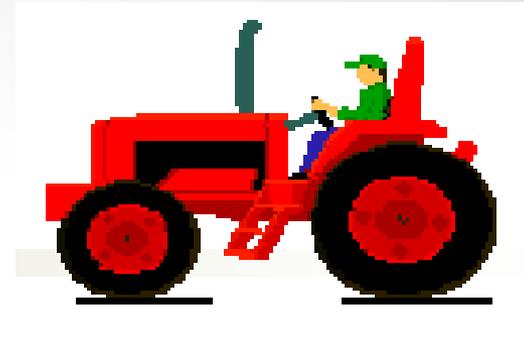
SINDROME DA VIBRAZIONI MANO BRACCIO LESIONI MUSCOLOSCELETRICHE

- ❑ Lesioni tendinee: polso
- ❑ Lesioni osteoarticolari di tipo cronico-degenerativo con particolare interessamento di polsi e gomiti



SINDROME DA VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO W.B.V. (WHOLE BODY VIBRATION)

- Patologie del rachide lombare
- Disturbi cervicobrachiali
- Disturbi digestivi
- Disturbi circolatori nel sistema venoso periferico
- Effetti sull'apparato riproduttivo femminile
- Effetti cocleo-vestibolari



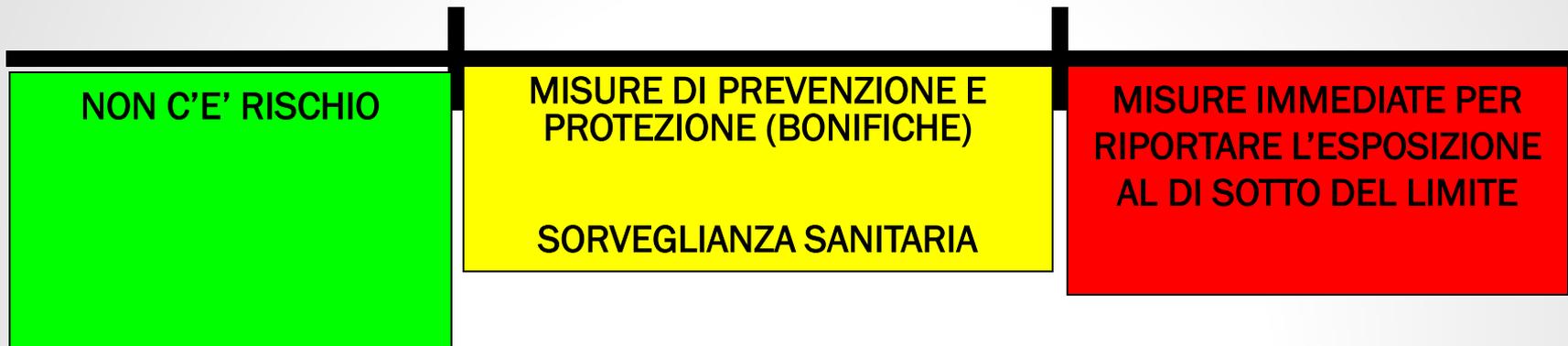
VALORI LIMITE

Livello di **azione** giornaliero di esposizione

Livello **limite** giornaliero di esposizione

Livello di **AZIONE**
giornaliero di
esposizione

Livello **LIMITE**
giornaliero di
esposizione



VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO

Livello di **azione** giornaliero di esposizione
 $2,5 \text{ m/s}^2$

Livello **limite** giornaliero di esposizione
 5 m/s^2 20 m/s^2 (periodi brevi)

VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO

Livello di **azione** giornaliero di esposizione
 $0,5 \text{ m/s}^2$

Livello **limite** giornaliero di esposizione
 1 m/s^2 $1,5 \text{ m/s}^2$ (periodi brevi)

TIPOLOGIA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

ROA NON COERENTI qualsiasi radiazione ottica diversa dalla radiazione laser

INFRAROSSI, VISIBILI, ULTRAVIOLETTI

<i>Banda</i>	IR-C	IR-B	IR-A	VISIBILE	UV-A	UV-B	UV-C
λ (nm)	$10^6 \div 3000$	$3000 \div 1400$	$1400 \div 780$	$780 \div 400$	$400 \div 315$	$315 \div 280$	$280 \div 100$
ν (GHz)	$300 \div 0,4 \times 10^6$			$0,4 \times 10^6 \div 0,75 \times 10^6$	$0,75 \times 10^6 \div 3 \times 10^6$		
E (eV)	$\sim 10^{-3} \div 1,6$			$1,6 \div 3,3$	$3,3 \div 12$		

ROA COERENTI

LASER amplificazione di luce mediante emissione stimolata di radiazione



SORGENTI INCOERENTI

- Riscaldatori radianti (grill, stufe, ecc)
- Forni di fusione metalli e vetro
- Lampade per riscaldamento a incandescenza

- Sorgenti di illuminazione artificiale (lampade ad alogenuri metallici, al mercurio)
- Lampade per uso medico (fototerapia neonatale e dermatologica) / estetico

- Luce pulsata –TPL (Intense Pulsed Light)
- Saldatura
- Sterilizzazione
- Essiccazione inchiostri, vernici

- Fotoincisione

- Lampade per uso medico (es.: fototerapia dermatologica) e/o estetico (abbronzatura) e/o di laboratorio
-

IR

VISIBILE

UV

SORGENTI LASER

- Applicazioni mediche e mediche per uso estetico
- Applicazioni per solo uso estetico (depilazione)

- Telecomunicazioni, informatica

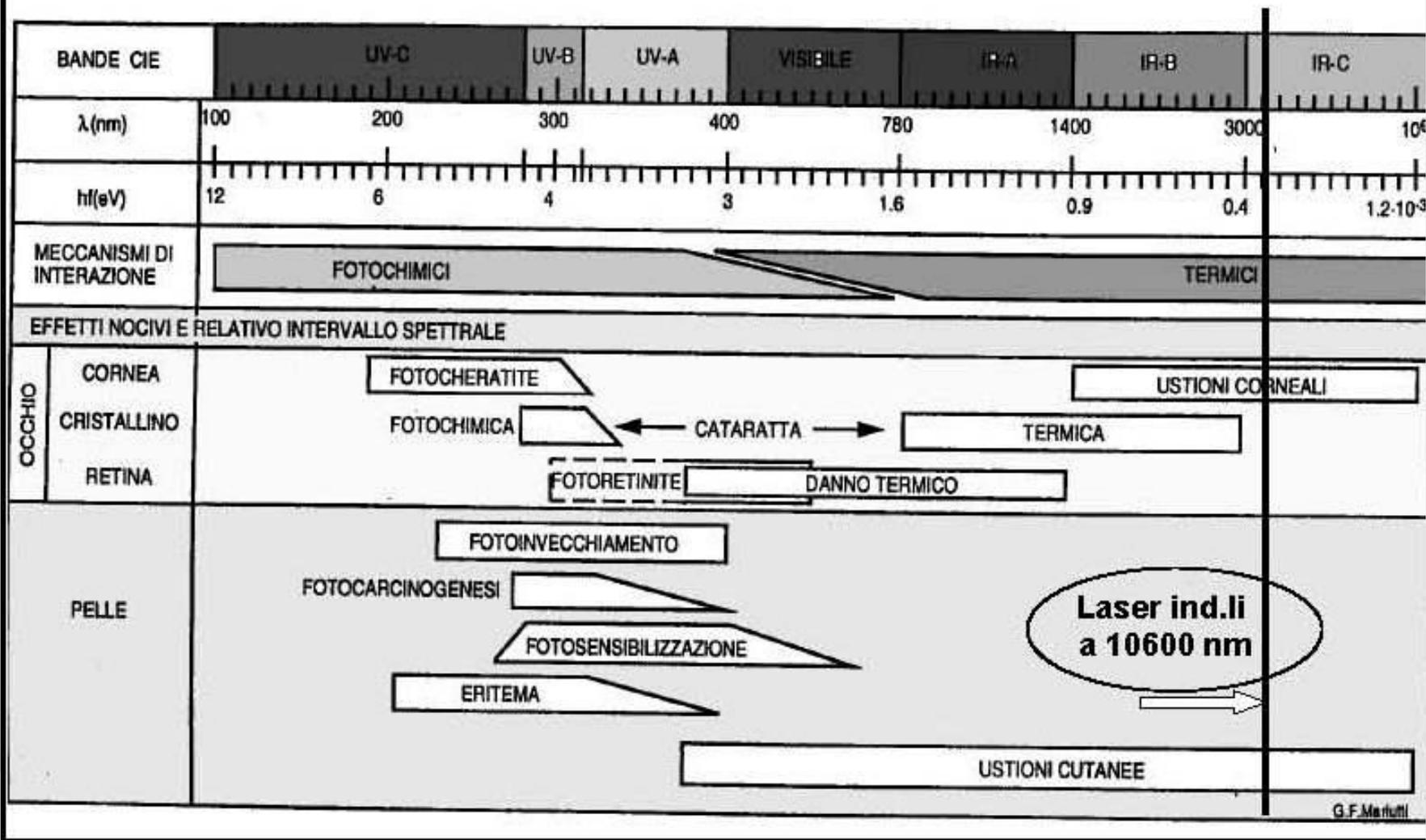
- Lavorazioni di materiali (taglio, saldatura, marcatura e incisione)

- Metrologia e misure

- Beni di consumo (lettori CD e “bar code”) e intrattenimento (laser per discoteche e concerti)



ROA - principali effetti su occhi e cute



SORGENTI LUMINOSE NON DANNOSE

L'illuminazione standard per uso domestico e di ufficio, i monitor dei computer, i display, le lampade e i cartelli di segnalazione luminosa.





Agenti biologici

RISCHI UBIQUITARI

RISCHIO LEGATO A VIRUS, BATTERI FUNGHI



DOSE MINIMA INFETTANTE

- Virus

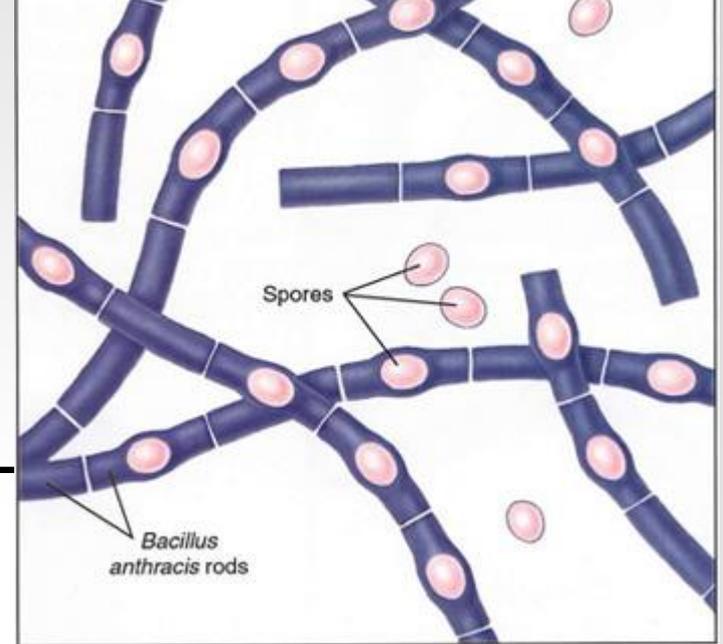
- Batteri

Vibrio cholerae

Salmonella typhi

Shigella

B.anthraxis



10^9

$10^4 - 10^6$

$10^1 - 10^4$

spore $8 \times 10^3 - 4 \times 10^4$



IGIENE PERSONALE



lavarsi le mani regolarmente e subito dopo ogni contaminazione



RISCHIO BIOLOGICO NEGLI UFFICI

FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Materiale documentale, arredi, tendaggi, polvere, impianti di climatizzazione

VIE DI ESPOSIZIONE

Inalazione di bioaerosol - Contatto con superfici od oggetti contaminati

EFFETTI SULLA SALUTE

Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Syndrome (SBS) (**disturbi dello stato generale di salute**) Building Related Illness (BRI) (**polmone da umidificatore**) (una forma di alveolite allergica) «febbre da umidificatore», la legionellosi)

PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Corrette prassi igieniche
- Adeguate procedure di pulizia degli ambienti, riduzione polvere
- Microclima confortevole (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria)
- Adeguata manutenzione degli impianti aeraulici e idrici
- Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere

Acari della polvere



POLMONITE DA IPERSENSIBILITÀ (ALVEOLITE ALLERGICA ESTRINSECA AEE)

Reazione infiammatoria che interessa alveoli e l'Interstizio polmonare

Causa: ripetuta inalazione (per soggetti sensibilizzati) di antigeni di dimensioni adatte a raggiungere gli spazi alveolari (<5µm) , molto spesso sul luogo di lavoro

Agenti : Polveri organiche

Proteine animali e vegetali

Batteri termofili e non termofili

Funghi

Prodotti chimici



ALVEOLITE ALLERGICA ESTRINSECA

Malattia	Sorgente antigenica	Probabile Antigene
	Microrganismi e polveri vegetali	
P. dell'agricoltore (Farmer's lung)	Fieno, foraggio o grano ammuffito	Actinomiceti (batteri) termofili Spore fungine
P. del coltivatore di funghi	Funghi edibili Composto inquinato da funghi o batteri	Spore di funghi edibili Actinomiceti (batteri) termofili Spore fungine
P. dei lavoratori del formaggio	Muffe del formaggio	Penicillium sp
Altri		
AAE da condizionatori d'aria	Umidificatori contaminati, deumidificatori, condizionatori d'aria, sistemi di riscaldamento	Actinomiceti (batteri) termofili:

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



FEBBRE DA UMIDIFICATORE

È una malattia simile all'influenza, che si manifesta con febbre e malessere, talvolta con tosse e difficoltà di respiro e coinvolge **persone esposte a sistemi di umidificazione contaminati da agenti biologici.**

I sintomi insorgono 4-8 ore dalla ripresa del lavoro dopo un'assenza di alcuni giorni (tipicamente il lunedì) e regrediscono entro le 24 ore seguenti.

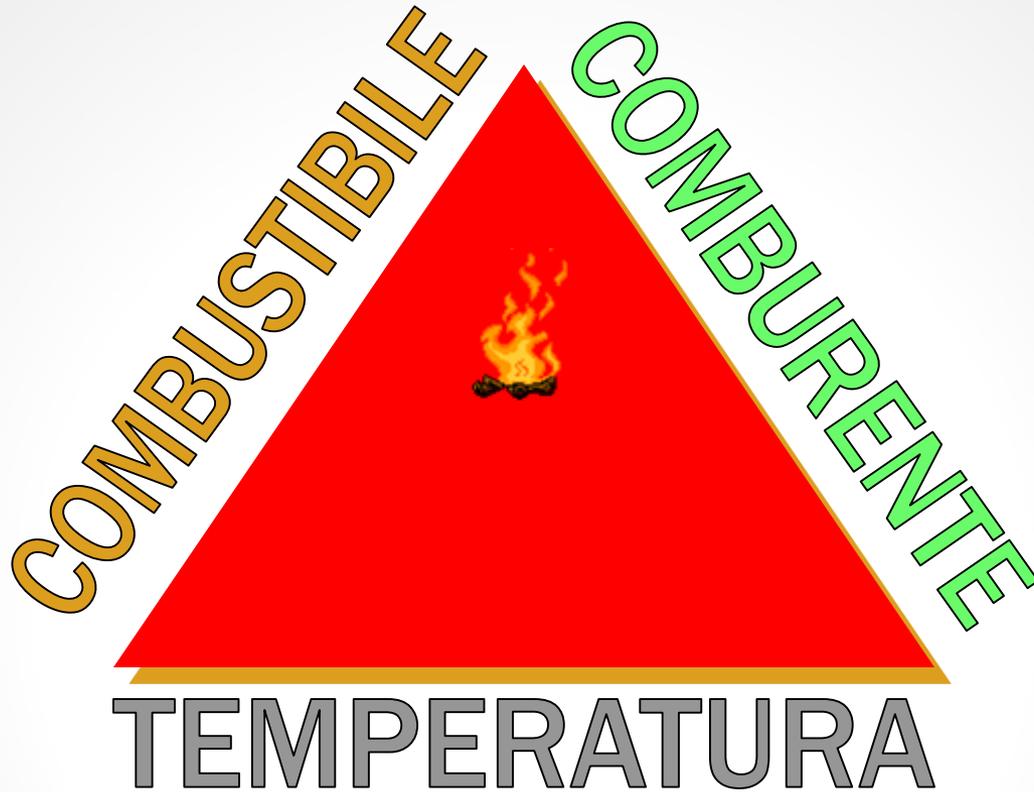




Rischio incendio

RISCHI UBIQUITARI

IL FUOCO PUO' ESSERE RAPPRESENTATO COME UN TRIANGOLO

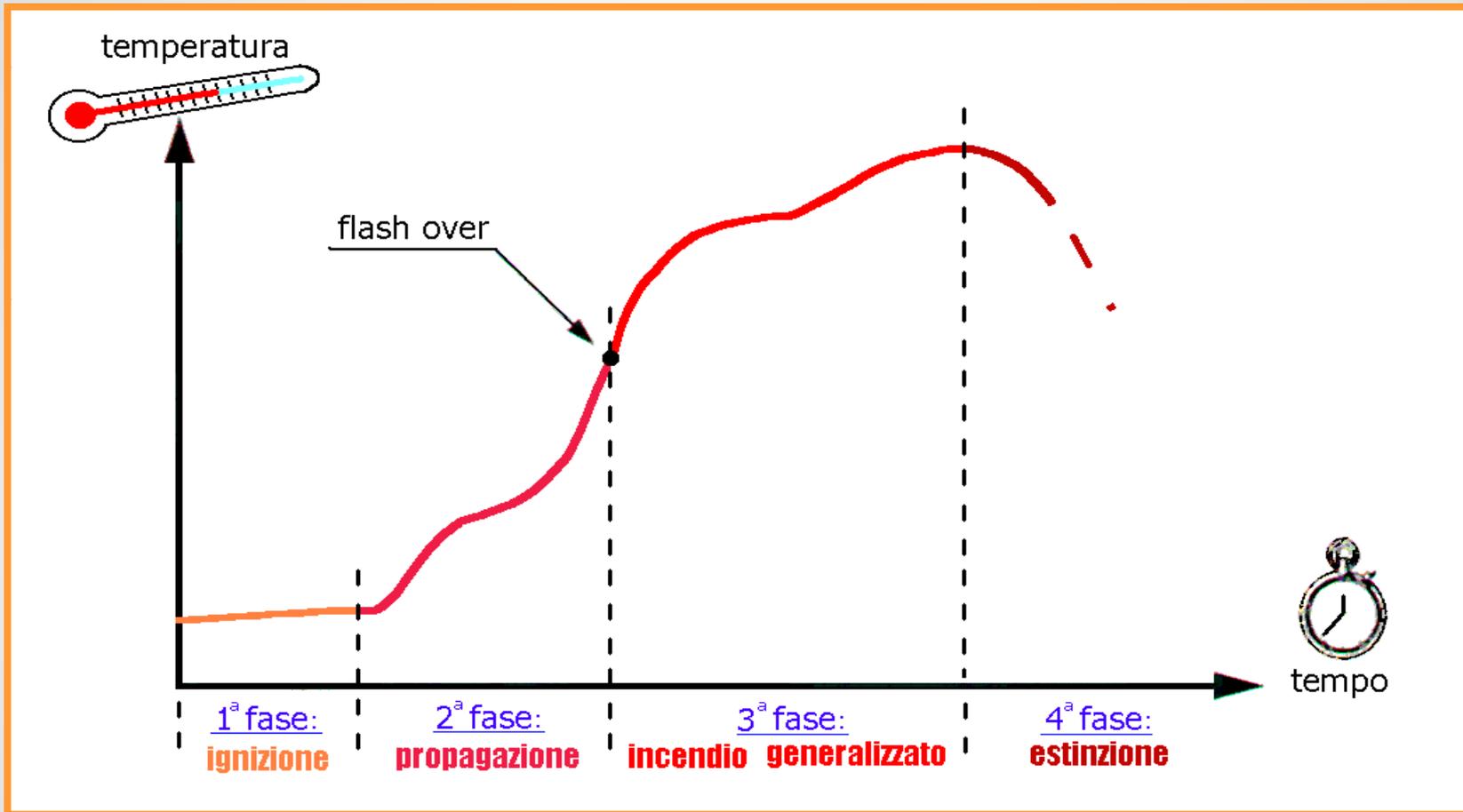


MANCANDO UNO DI TALI ELEMENTI IL FUOCO NON PUO' ESISTERE



FASI DELL'INCENDIO

Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



COMBUSTIBILI LIQUIDI

Tipologia	Punto di infiammabilità (in gradi Centigradi)
Infiammabili	da 21° a 55°
Altamente infiammabili	da 0° a 21°
Estremamente infiammabili	minore di 0°



ESEMPI CLASSICI DI LIQUIDI INFIAMMABILI

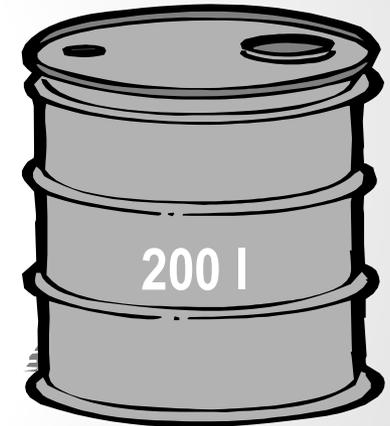
1 bicchierino di liquore di un liquido infiammabile



evaporando forma



un fusto di 200 l di miscela infiammabile

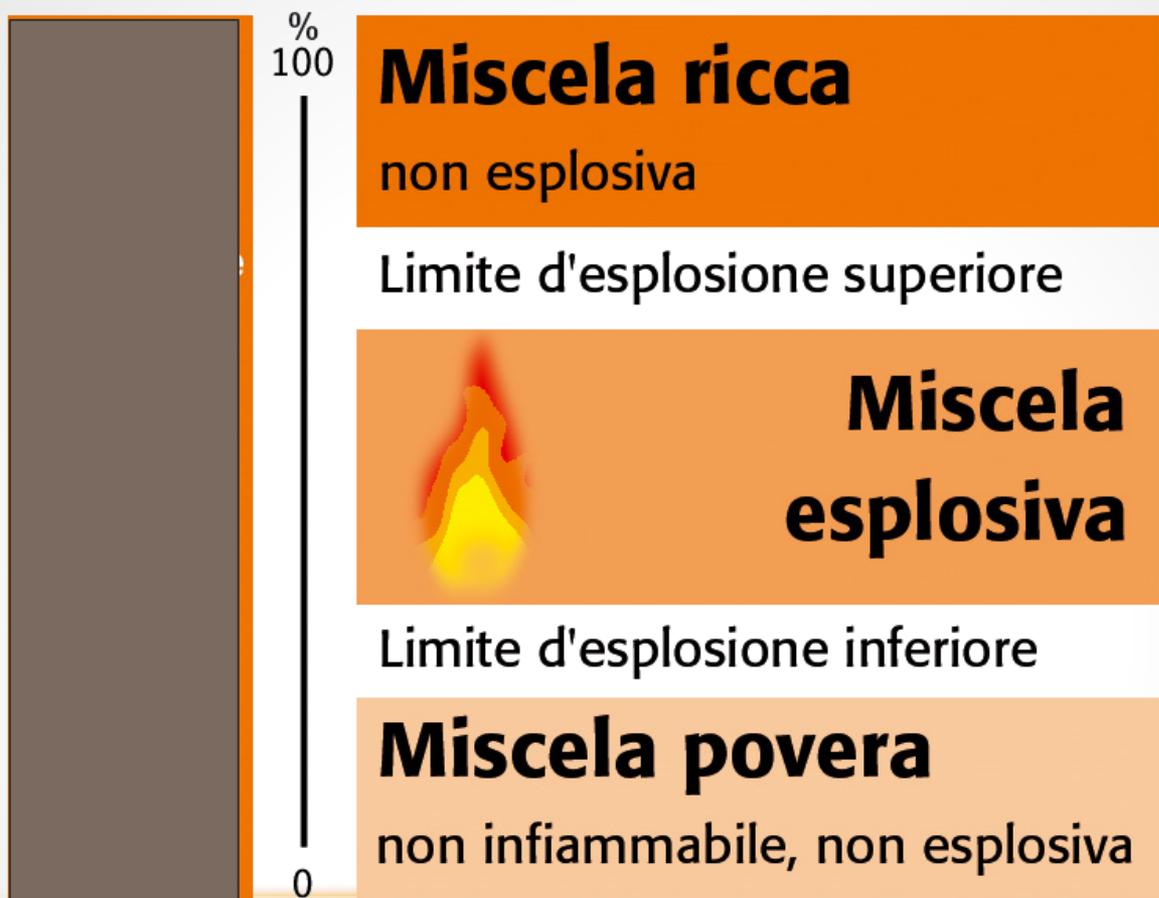


IL FUOCO UCCIDE?

Si, ma le vittime più numerose sono dovute ai fumi o all'esplosione che precede di solito l'incendio di vapori, gas o polveri combustibili.



LIMITI D'ESPLOSIONE (E DI ACCENSIONE PER LIQUIDI E GAS)



REGOLA PER PREVENIRE GLI INCENDI

Assicurare sempre la circolazione di aria (ventilazione) nei depositi di liquidi infiammabili e gas in modo da non raggiungere il limite inferiore di esplosività.

Non conservare contenitori già aperti in locali privi di ventilazione quali sgabuzzini, cantine, ecc.



I PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

1. **FUOCO**
2. **ANIDRIDE CARBONICA** (CO_2) per combustione completa in presenza di ossigeno
3. **MONOSSIDO DI CARBONIO** (CO) per combustione incompleta in carenza di ossigeno
4. **VAPORE ACQUEO** (H_2O)
5. **ANIDRIDE SOLFOROSA** (SO_2) **E SOLFORICA** (SO_3) per combustibili contenenti zolfo (S)
6. **CENERI**, sostanze inorganiche di varia natura con diametro > 1 micron mischiate a materiali incombusti che si disperdono nell'aria dai gas di combustione. Possono contenere ossidi di metalli pesanti (es. piombo, mercurio, cromo, selenio, cadmio).
7. **FUMI**, formati da particelle solide o liquide con diametro < 1 micron costituiti da carbone (fuliggine), idrocarburi parzialmente incombusti e goccioline di catrame.



CLASSI DEL FUOCO

CLASSE DEL FUOCO	TIPO DI FUOCO
A 	Solidi con formazione di braci
B 	Liquidi infiammabili
C 	Gas infiammabili
D 	Metalli e leghe leggere



AZIONI ESTINGUENTI

Principali azioni estinguenti

SEPARAZIONE

RAFFREDDAMENTO

SOFFOCAMENTO

INERTIZZAZIONE

AZIONE CHIMICA



SOSTANZE ESTINGUENTI

Principali sostanze estinguenti

ACQUA

SCHIUMA

POLVERI

GAS ESTINGUENTI



ACQUA

AZIONE ESTINGUENTE: Separazione

Soffocamento
Raffreddamento

DA NON UTILIZZARE SU: Impianti elettrici in tensione



Metalli e leghe leggere
Prodotti reattivi
Beni deteriorabili
Liquidi infiammabili leggeri

MASSIMA EFFICACIA: Solidi (incendi classe A)

INEFFICACIA: Gas (incendi classe C)



SCHIUMA

AZIONE ESTINGUENTE: Soffocamento
Raffreddamento

DA NON UTILIZZARE SU: Impianti elettrici in tensione
Metalli leggeri
Prodotti reattivi
Beni deteriorabili



MASSIMA EFFICACIA: Liquidi infiammabili (incendi classe B)

INEFFICACIA: Gas
Alcoli (escluso prodotto specifico)
Incendio di getto in pressione



ANIDRIDE CARBONICA

AZIONE ESTINGUENTE: Soffocamento
Raffreddamento

DA NON UTILIZZARE SU: Incendi all'aperto
Incendi con forti correnti d'aria



MASSIMA EFFICACIA: piccoli focolai in luoghi chiusi

INEFFICACIA: Metalli leggeri
Grandi focolai di incendio
Solidi con formazione di braci



POLVERI

AZIONE ESTINGUENTE: Soffocamento

Raffreddamento
Inibizione chimica

DA NON UTILIZZARE SU: Apparecchiature elettroniche



Metalli leggeri
Beni deteriorabili

MASSIMA EFFICACIA: Incendi di solidi (classe A) di liquidi (classe B) e di gas (classe C)

INEFFICACIA: Solidi con formazione di braci



GAS ESTINGUENTI

AZIONE ESTINGUENTE: Soffocamento / Inertizzazione
Anticatalitica (solo per idrocarburi alogenati)

DA NON UTILIZZARE SU: Luoghi frequentati da pubblico

MASSIMA EFFICACIA: Impianti elettrici ed elettronici

INEFFICACIA: Solidi con formazione di braci
Grandi focolai
Metalli leggeri



SISTEMI DI PROTEZIONE

PROTEZIONI PASSIVE

Le protezioni passive sono quelle che non richiedono l'intervento di personale o di impianti manuali o automatici.

PROTEZIONI ATTIVE

Le protezioni attive sono quelle che richiedono l'intervento del personale o degli impianti e comprendono le attrezzature e gli impianti per la lotta antincendio, il cui azionamento può avvenire manualmente o automaticamente.



RESISTENZA AL FUOCO

Viene definita come la capacità di una struttura (porta, solaio, parete, ecc.) a resistere alla sollecitazione termica, per un periodo di tempo definito.

Nella prassi sono classificati periodi di **15, 30, 45, 60, 90, 120, e 180.**

Si esprime secondo tre parametri: **“R”, “E”, ed “I”.**



R

Rappresenta la stabilità ossia l'attitudine a mantenere le proprie capacità meccaniche sotto l'azione termica di uno sviluppo di incendio.



ALCUNI VALORI

Alcuni valori di resistenza al fuoco tratti dalla circolare del Ministero dell'Interno n. 91 del 14 settembre 1961

SPESSORI DELLE PARETI TAGLIAFUOCO

Tipo di parete	<i>spessore minimo escluso l'intonaco</i>				
	15	30	45	60	90
laterizi pieni con intonaco normale	6	13	13	13	26
laterizi pieni con intonaco isolante	6	6	6	13	13
laterizi forati con intonaco normale	6	10	14	20	30
laterizi forati con intonaco isolante	6	6	6	10	10
calcestruzzo normale	8	8	10	10	10

SPESSORI DI SOLAI

Tipo di solaio	15	30	45	60	90
soletta in c.a. con intonaco normale (1,5 cm)	10	10	12	14	16
soletta in c.a. con intonaco isolante (1,5 cm)	10	10	12	14	14
soletta in c.a. con intonaco isolante (1,5 cm) e con soffitto sospeso	8	8	10	12	12
solaio in laterizio armato con intonaco normale	16	16	20	24	24
solaio in laterizio armato con intonaco isolante	14	14	18	18	20
elementi prefabbricati in c.a. con intonaco (1,5 cm)	24				





Indica la capacità dell'elemento strutturale di impedire, ed al tempo stesso non produrre, il passaggio di fiamme, vapori, e gas caldi oltre il lato non esposto all'incendio.



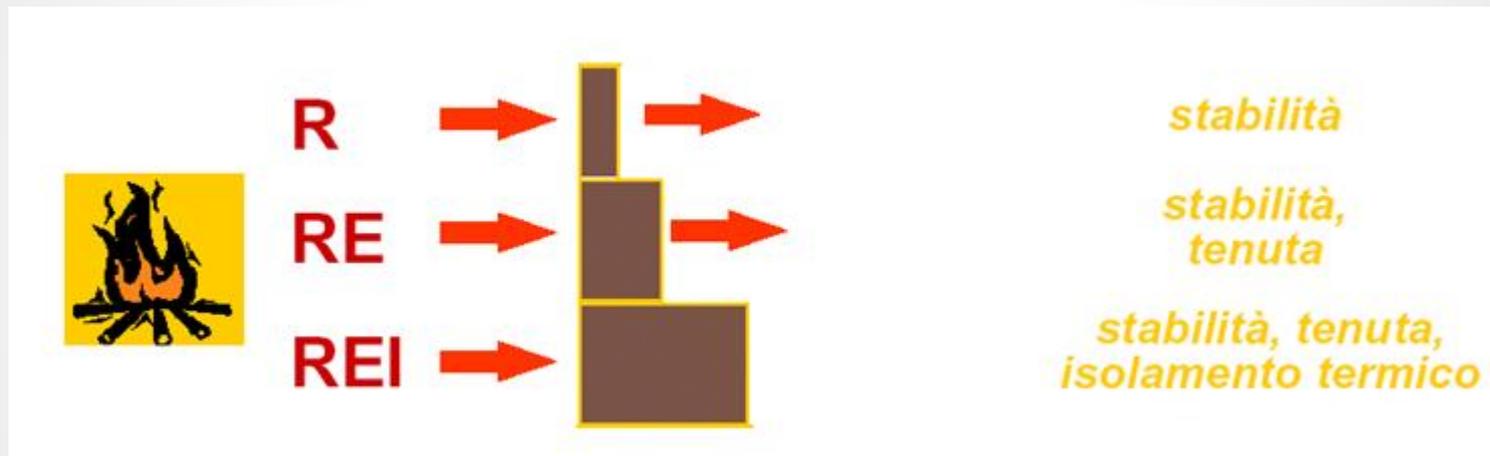


Definisce la capacità di impedire il passaggio di calore anche sotto forma di irraggiamento; rappresenta l'innalzamento della temperatura della faccia non esposta.



RESISTENZA AL FUOCO

Una struttura REI 120 è in grado di mantenere le capacità di stabilità-tenuta-isolamento termico per 120 minuti



DECRETO MINISTERIALE 10-3-98

Art. 7 I datori di lavoro assicurano la formazione dei lavoratori addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza secondo quanto previsto all'allegato IX.



DECRETO MINISTERIALE 10-3-98

ALLEGATO IX - CONTENUTI MINIMI DEI CORSI DI FORMAZIONE

I contenuti dei corsi obbligatori sono modulati in base al rischio:

RISCHIO ELEVATO: corso C **16 ore**

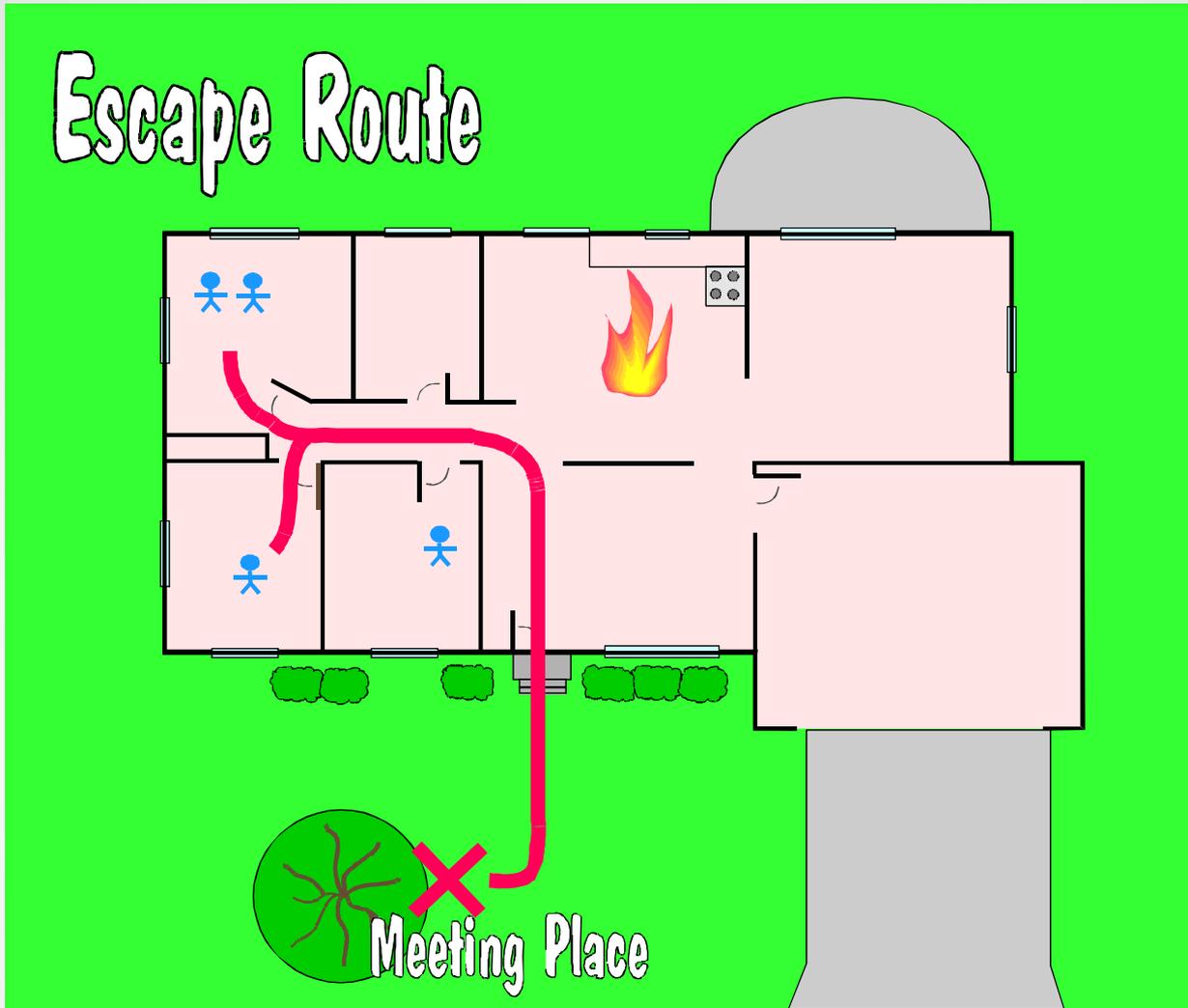
RISCHIO MEDIO: corso B **8 ore**

RISCHIO BASSO: corso A **4 ore**

TUTTI PREVEDONO ESERCITAZIONI PRATICHE



PIANO DI EMERGENZA INTERNO (PEI)



Ing. Pasquale Francesco Costante – ing. Domenico Mannelli



Ambienti confinati

RISCHI UBIQUITARI

219



PERICOLO DI ASFISSIA



UN PERICOLO SERIO

E' un fenomeno

- ▶ **INSIDIOSO**
- ▶ **IMMEDIATO**
- ▶ **SENZA PREAVVISO**



METTONO A RISCHIO LA VITA

3 SETTIMANE SENZA CIBO

3 GIORNI SENZA BERE

3 MINUTI SENZA RESPIRARE

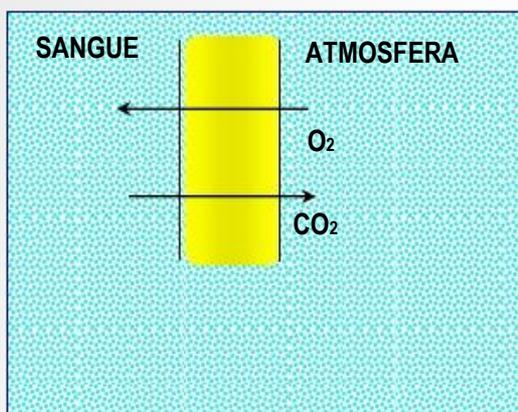
2 RESPIRI SENZA OSSIGENO



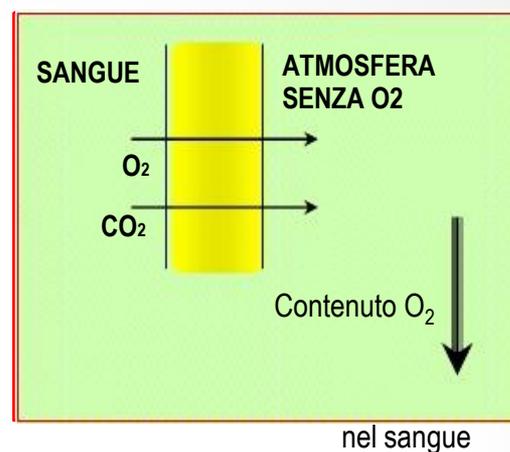
IN CASO DI TOTALE MANCANZA DI OSSIGENO

il sangue perde rapidamente il suo ossigeno

CONDIZIONI NORMALI



IMPROVVISA CARENZA O₂



CON 0% DI OSSIGENO, IL SECONDO RESPIRO PROVOCA
PERDITA DI CONOSCENZA **SENZA PREAVVISO**

NEL GIRO DI POCHI MINUTI,
IL DANNO CEREBRALE DIVENTA IRREVERSIBILE



IL
PERICOLO
DI
ASFISSIA

può
presentarsi

IN TUTTI GLI SPAZI CONFINATI



COME SI PUÒ IDENTIFICARE UNO SPAZIO CONFINATO ?



Uno spazio confinato è un qualsiasi luogo che abbia una delle seguenti caratteristiche:

- aperture limitate per l'ingresso e l'uscita**
- ventilazione naturale inadeguata**
- non progettato per la continua presenza dei lavoratori**

Esempi: cantine, sotterranei, serbatoi, cisterne

PROCEDURA DI LAVORO

Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco.



Lo stress



STRESS

WALTER CANNON (1935)

Sovraccarico imposto alla fisiologia dagli stimoli anche emozionali dall'ambiente esterno

HANS SELYE (1936)

Risposta aspecifica dell'organismo ad ogni richiesta effettuata su di esso



- Non esistono fattori “specifici” di stress
- Non esiste un unico tipo di risposta allo stress, che è condizionata da:
 - **FATTORI ENDOGENI** (genetici, età, sesso, stato individuale, ...)
 - **FATTORI ESOGENI** (tipo, intensità, stabilità e durata dell’evento, contesto ambientale, ...)
- Lo stress non è necessariamente negativo.



EUSTRESS

Uno o più stimoli, anche di diversa natura, che allenano la capacità di adattamento psicofisico individuale

DISTRESS

Uno o più stimoli che inducono un logorio progressivo fino alla rottura delle difese psicofisiche



DISTRESS : DISTURBI COMPORTAMENTALI ED EMOZIONALI

- Abuso di sostanze voluttuarie: alcool e tabacco
- Turbe alimentari (ipo- o iper-)
- Inibizione o sovraeccitazione
- Reazioni emozionali: tristezza, depressione, irritabilità, rabbia
- Calo di rendimento, scarsa concentrazione, facilità a dimenticare
- Calo dell'autostima, aumento del senso di impotenza
- Postura in chiusura o altre posture mimiche



DISTRESS : DISTURBI PSICOFISICI

- Sclerotizzazione delle capacità immaginative e ipertrofia dei processi di razionalizzazione
- Disturbi del sonno
- Disturbi cardiovascolari e ipertensione arteriosa
- Disturbi respiratori
- Disturbi gastroenterici
- Iperglicemia
- Iperidrosi
- Tensione muscolare
- Effetti immunodepressivi



Il mobbing



MOBBING

Dall'inglese *to mob* = “attaccare”, “accerchiare”

Termine coniato per indicare un meccanismo di difesa collettivo che si attua nel mondo animale e mediante il quale un branco mantiene la sua omogeneità espellendo “il non simile” attraverso comportamenti di isolamento e lesivi.



OBIETTIVI DEL MOBBING



Il terrore psicologico sul posto di lavoro o Mobbing consiste in una comunicazione ostile e contraria ai principi etici, perpetrata in modo sistematico da uno o più persone principalmente contro un singolo individuo che viene così spinto in una posizione di impotenza e impossibilità di difesa” Leymann,1993.



IL MOBING: FENOMENO PROGRESSIVO

NON è un singolo evento/episodio ma un
PROCESSO frequente e costante nel tempo.

Azioni di conflitto intenzionali, frequenti,
ripetute, sistematiche, di lungo periodo

L'attività vessatoria è continua e duratura se
accade almeno un episodio alla settimana
per un periodo di almeno 6 mesi

L'alta frequenza e la lunga durata del comportamento ostile
danno luogo a seri disagi psicologici,
psicosomatici e sociali



TIPI DI MOBBING

Mobbing dall'alto

Bossing o mobbing strategico

Mobbing

Mobbing dal basso
o down-up

Mobbing tra pari o
orizzontale

Doppio mobbing

La vittima trasmette la propria sofferenza al coniuge, ai figli, ai genitori per anni. Il logorìo attacca la famiglia, che quando le risorse saranno esaurite cambia atteggiamento, cessando di sostenere la vittima che è diventata una minaccia per l'integrità e la salute del nucleo familiare. Si tratta naturalmente di un processo inconscio: nessun componente sarà mai consapevole di aver cessato di aiutare e sostenere il proprio caro.

ALCUNE CONDOTTE DI MOBBING

- Demansionamento in modo formale o solo di fatto
- Emarginazione e isolamento della vittima nell'ambito lavorativo
- Addebito di contestazioni infondate con sanzioni disciplinari pretestuose
- Lesione dell'immagine e/o della reputazione presso colleghi e superiori
- Discriminazioni riguardanti la carriera, le ferie, l'aggiornamento, il carico e la qualità del lavoro
- Assegnazione di obblighi dequalificanti o umilianti
- Imposizione di turni gravosi
- Abuso di controlli medico fiscali in caso di malattia
- Utilizzo in modo esasperato ed esasperante il potere di controllo e l'azione disciplinare
- Molestie o violenze sessuali
- Provocazioni al fine di indurre il soggetto a reazioni incontrollate



BOSSING : UNA FORMA DI MOBING INTENZIONALE



Variante del mobbing che ha la forma di una vera e propria strategia aziendale volta a ridurre il personale o eliminare dipendenti "non graditi".



BULLING: UNA FORMA DI MOBBING CON VIOLENZA ANCHE FISICA

Indica forme di terrorismo psicologico esercitate non esclusivamente sul posto di lavoro ma che possono avvenire **a scuola**, a casa, nelle carceri e in caserma; significa **"comandare facendo prepotenze e tiranneggiando nei confronti dei sottoposti"**; non è necessariamente intenzionale può essere provocato da conflitti di personalità e da emotività incontrollabile, la violenza può essere anche di tipo materiale sulla vittima comprendendo danni fisici, aggressioni e vandalismo.



CYBERBULLISMO: UNA FORMA DI MOBBING TECNOLOGICA

Indica l'uso delle nuove tecnologie per intimorire, molestare, mettere in imbarazzo, far sentire a disagio o escludere altre persone mediante

- **pettegolezzi** diffusi attraverso messaggi sui cellulari, mail, social network;
- postando o inoltrando informazioni, immagini o video imbarazzanti (incluse quelle false);
- rubando l'identità e il profilo di altri, o costruendone di falsi, al fine di mettere in imbarazzo o danneggiare la reputazione della vittima;
- insultando o deridendo la vittima attraverso messaggi sul cellulare, mail, social network, blog o altri media;
- facendo minacce fisiche alla vittima attraverso un qualsiasi media.



GLI ATTORI DEL MOBBING

Casuale:

- Non ha consapevolezza
- Non pianifica l'azione
- Situazioni contingenti

Intenzionale:

- Ha piena consapevolezza dell'azione e del danno
- Azione pianificata
- Si attrezza e persevera

Mobber

Spettatori



Vittima

Co-mobber, mobber indiretti, fiancheggiatori

- Assistono alle azioni
- Sono in contatto con le due parti
- Parteggiano per una o l'altra
- Sono indifferenti (SPETTATORE PASSIVO)
- Si oppongono alle azioni

Bersaglio per:

- capacità innovative e creative;
- ridotte capacità lavorative o portatori di handicap
- “diversa” provenienza geografica, religione, abitudini di vita, preferenze sessuali.
- **estraneità** a pratiche illecite di colleghi



BULLISMO E CYBERBULLISMO: UNA STRATEGIA DI AUTODIFESA



1. Dì ai tuoi genitori o tutori ciò che sta avvenendo (se minorenni).
2. Segnalalo alla scuola se sei studente.
3. Se un social web è stato utilizzato per il bullismo, segnala al fornitore del servizio il presunto comportamento abusivo in modo che possano agire su di esso.
 - a. Per Facebook, andate qui: <http://www.facebook.com/help/359033794168099/>
 - b. Per Twitter, andate qui: <https://support.twitter.com/groups/33-report-a-violation/topics/122-reporting-violations/articles/15789-how-to-report-violations>
 - c. Per Instagram, andate qui: https://help.instagram.com/443165679053819/?ref=hc_fnav
4. Anche per il bullismo cibernetico, bloccare per l'account ostile in questione l'accesso al tuo account di social networking..
5. Se necessario, modificare l'indirizzo e-mail e CP # o sim card e gradualmente condividerlo alle persone di fiducia.
6. Se necessario, fare una vacanza dalle attività on-line
7. Sporgere denuncia alle autorità di polizia.
8. Cercare un aiuto professionale, se necessario, per riprendersi dal trauma.
9. Vai avanti.



Sindrome del corridoio



SINDROME DEL CORRIDOIO

Quando al lavoro ci si porta
dietro i problemi
della vita privata
e viceversa

**QUANDO NON SAPPIAMO PIÙ
DISTINGUERE TRA SFERA
PUBBLICA E PRIVATA**

Il corridoio rappresenta quello spazio metafisico che unisce indissolubilmente gli ambienti “casa – lavoro” in un’unica soluzione e dunque consente di far passare da “una stanza ad un’altra” emozioni e pensieri (positivi e negativi).



SALUTE E SICUREZZA DEGLI STUDENTI NEI PERCORSI FORMATIVI DI ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

La presentazione è stata elaborata dagli
ingg. Pasquale F. Costante e Domenico Mannelli.

L'utilizzo delle diapositive deve essere
espressamente autorizzato dagli autori e
pertanto ne è vietata la riproduzione.

FORMAZIONE SPECIFICA – 8 ore



Menu Principale

Home

Ufficio Tecnico

Archivio Notizie

Linee guida e Modulistica

Convegni e seminari

Corsi di Formazione e
aggiornamento

Normativa

Giurisprudenza

Approfondimenti

Stress lavoro-correlato



UFFICIO TECNICO DI COORD. REGIONALE PER LA SICUREZZA
NELLE ISTITUZIONI SCOLASTICHE - U.T.S. BASILICATA



Novembre 2004 - Novembre 2014

Ing. Pasquale Francesco COSTANTE

<http://www.utsbasilicata.it/>

UTS News

DL Milleproroghe 2015: slitta
l'adeguamento antincendio
delle scuole

Cassazione Penale, Sez. 4, 22
marzo 2016, n. 12223 - Liceo
Darwin. Ricorsi rigettati

Area Riservata

Area Amministrazione

Login

Nome utente

password

Area Amministrazione

Area Amministrazione