



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



CORSO DI FORMAZIONE SULLA SICUREZZA

STUDENTI EQUIPARATI AI LAVORATORI

D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 modificato dal D. Lgs. 3 agosto 2009 n.106 e s.m.i e Accordi Stato Regioni e Province autonome del 26/1/2006 e del 7/7/2016

FORMAZIONE RISCHI SPECIFICI - Parte II

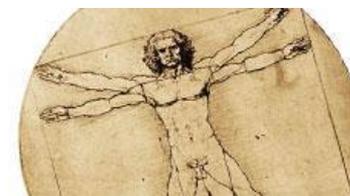
IIS "L. DA VINCI RIPAMONTI" – 4 ore

Relatore: Ing. Salvatore Maci



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



D.Lgs.
81/08

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La Valutazione dei RISCHI è correlata alle scelte fatte dalla scuola/azienda per:



- le **attrezzature di lavoro**;
- le **sostanze** (per le pulizie e per le esercitazioni di laboratorio);
- la **sistemazione dei luoghi di lavoro** (impianti, arredi, magazzino, archivio, vie di esodo).





ORGANIZZAZIONE AZIENDALE





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



SPP

Datore di Lavoro

Obbligo Organizzare il SPP
art. 31 c. 1 D. Lgs 81/08

D.Lgs.
81/08

Gli Addetti del SPP devono:

ESSERE IN NUMERO SUFFICIENTE (Il numero di ASPP va individuato in relazione alle dimensioni e alla complessità dell'istituto).

DISPORRE DI MEZZI E DI TEMPO ADEGUATI (per lo svolgimento dei compiti loro assegnati).

Articolo 33 - Compiti del servizio di prevenzione e protezione

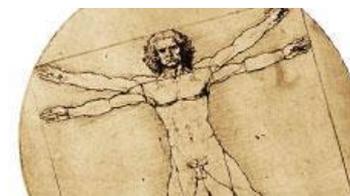
1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

- a) all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- b) ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive di cui all'[articolo 28, comma 2](#), e i sistemi di controllo di tali misure;
- c) ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- d) a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- e) a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla riunione periodica di cui all'[articolo 35](#);
- f) a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'[articolo 36](#).



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



D.Lgs.
81/08

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE

Processo di scomposizione verticale della scuola ed assegnazione mediante delega di:

- **COMPITI**

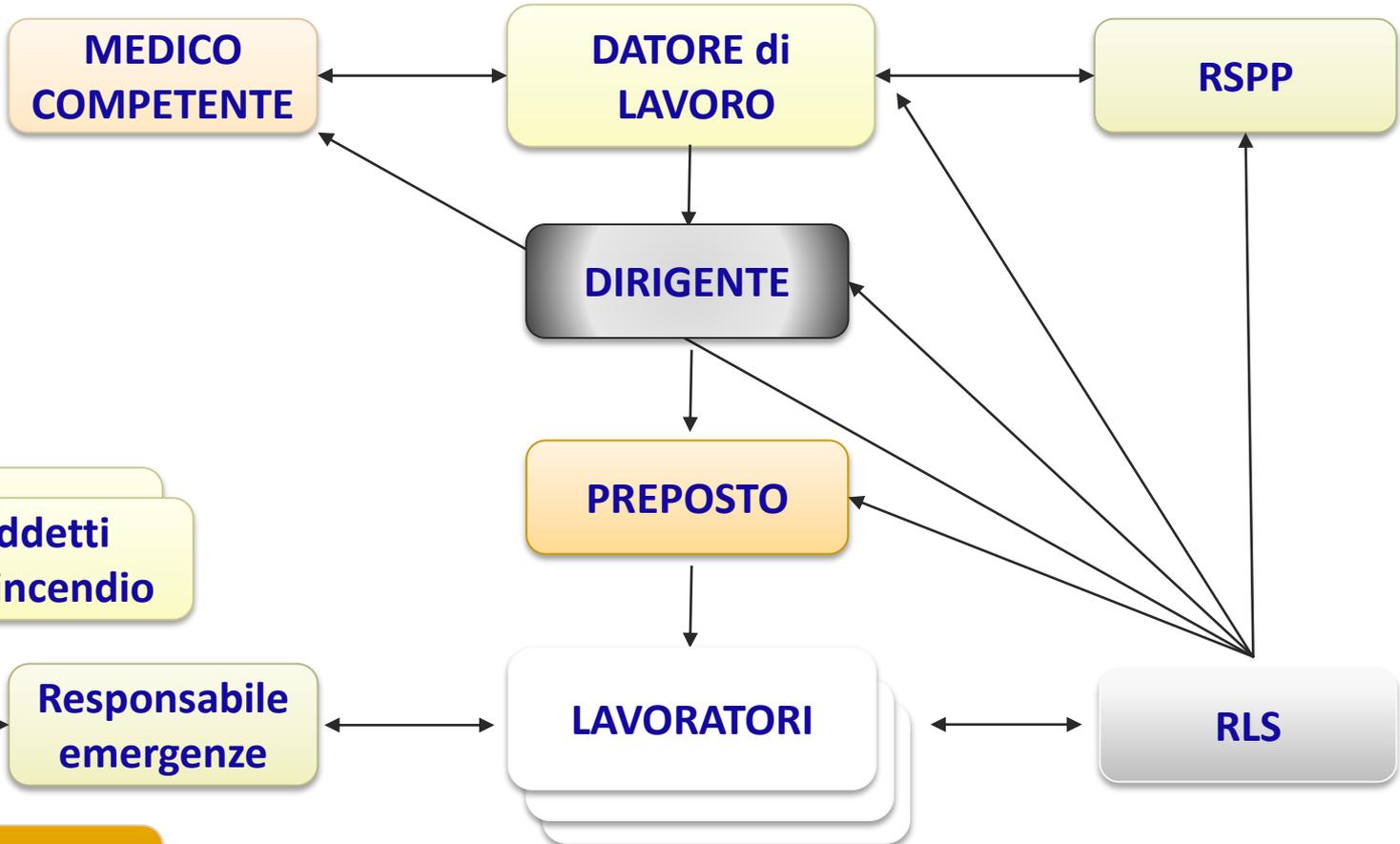
- **OBIETTIVI**

- **AUTORITÀ** (intesa come **potere di prendere** decisioni che gli altri devono seguire/eseguire)

- **RESPONSABILITÀ** (intesa come **impegno**, dato dalla posizione formale ricoperta nell'organizzazione, **di realizzare gli obiettivi** assegnati)



ORGANIGRAMMA GENERALE



D.Lgs. 81/2008



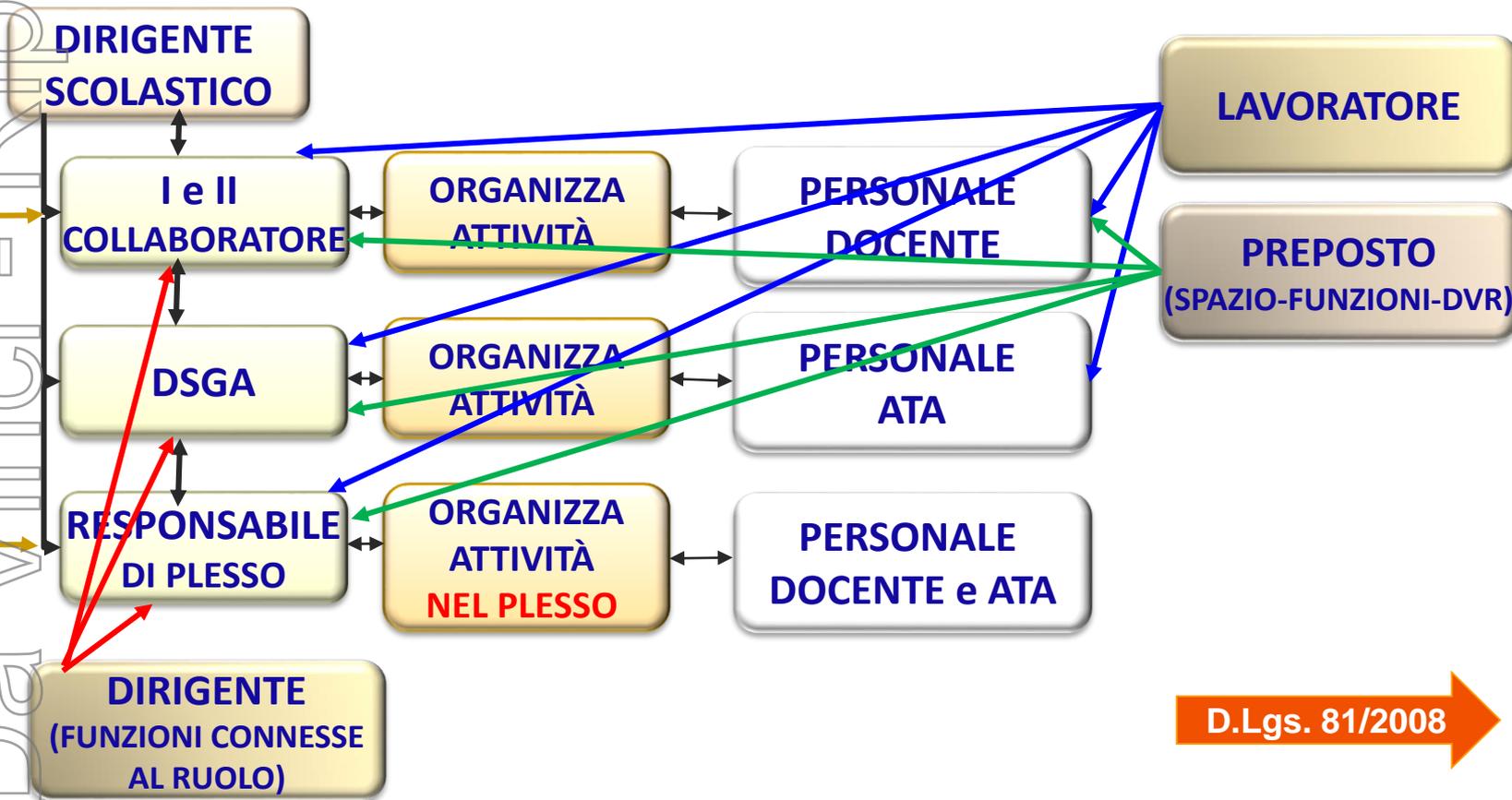
ADEMPIMENTI E DELEGA DI FUNZIONI

Articolo 18 Obblighi del DIRIGENTE

Rete Sicurezza
TUS81

ORGANIGRAMMA E RUOLO NELLA SCUOLA

Approvato entro il mese di OTTOBRE dell'anno scolastico



D.Lgs. 81/2008



ADEMPIMENTI E DELEGA DI FUNZIONI

Artt: 19 Obblighi LAVORATORE e 20 Obblighi PREPOSTO

Rete Sicurezza
TUS81



LABORATORIO – DELEGA - ORGANIGRAMMA SCUOLA

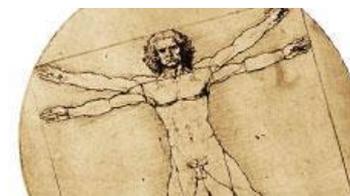


D.Lgs. 81/2008



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



COMPITI E RESPONSABILITÀ

D.Lgs.
81/08

Responsabile di laboratorio (PREPOSTO su Docenti del Lab. e A.T.)

Custodire le macchine e le attrezzature, effettuando **verifiche periodiche di funzionalità e sicurezza**, assieme **al personale tecnico di laboratorio**. A seguito di verifica o di segnalazione anomalia, se necessario **mettere fuori servizio** per manutenzione o richiedere il disinventario;

firmare, con periodicità prestabilita, **il Registro dei controlli periodici del Laboratorio** (corredato da Check-List). Azione di controllo sulla procedura;

segnalare al SPP eventuali anomalie all'interno dei laboratori, **collaborare** nell'aggiornamento del DVR;

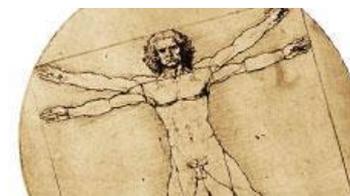
proporre aggiornamenti del regolamento di laboratorio;

tenere aggiornato l'inventario del laboratorio (in collaborazione con il DSGA), e custodire i **libretti d'uso e manutenzione** delle macchine e attrezzature di laboratorio;



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



COMPITI E RESPONSABILITÀ

Insegnante teorico e tecnico-pratico (PREPOSTO su Lav. Equiparati)

Leggere e chiarire agli studenti i contenuti del Regolamento di Laboratorio;

addestrare gli studenti all'uso di attrezzature, macchine e tecniche di lavorazione;

informare gli studenti, sugli **obblighi**, sui **rischi specifici** e sulle **norme di prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro**, ai quali il **laboratorio** è assimilabile, **evidenziando il contenuto del DVR** in relazione ai rischi e alle mansioni;

segnalare al SPP o **al responsabile di laboratorio** eventuali anomalie all'interno dei laboratori;

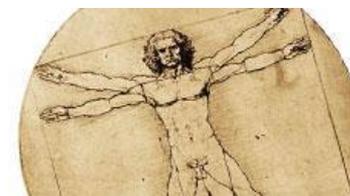
Registrare i contenuti dell'informazione e della formazione sul Registro di Classe;

Esercitare il ruolo di Preposto nei confronti degli studenti-lavoratori (art. 19).



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



COMPITI E RESPONSABILITÀ

Assistenti tecnici (LAVORATORI)

Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza di cui sono dotate le macchine, **lo stato delle attrezzature e dei mezzi di protezione**, compresi quelli personali;

non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza o i mezzi di protezione da impianti, macchine o attrezzature;

fornire la necessaria **assistenza tecnica** durante lo svolgimento delle esercitazioni;

effettuare l'ordinaria manutenzione, riparazione di macchine, apparecchiature ed attrezzature in dotazione dei laboratori, e **la registrazione**;

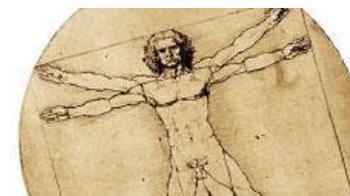
segnalare al SPP o al responsabile di laboratorio eventuali anomalie all'interno dei laboratori;

Collaborare con gli insegnanti di laboratorio e il Responsabile di Laboratorio vigilando sul rispetto delle norme e disposizioni interne alla scuola.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



IL PIANO DI EMERGENZA

Il piano d'emergenza è redatto con lo **scopo di informare** tutto il **personale docente** e **non docente**, nonché gli **studenti**, **sul comportamento da tenere** nel caso di un allontanamento rapido dall'edificio scolastico.



Mod. Evac. Classe



Regole di Comp.



Plan. Area di Rac



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



IL PIANO DI EMERGENZA

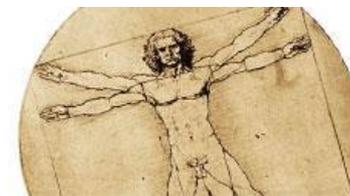
Il PEE persegue i seguenti **obiettivi**:

- **INDICARE** le procedure da seguire per evitare l'insorgere di un'emergenza;
- **AFFRONTARE** l'emergenza e contenerne gli effetti e riportare la situazione in condizione di normale esercizio;
- **PREVENIRE** situazioni di **confusione** e di **panico**;
- **PIANIFICARE** le azioni necessarie a **proteggere** le persone sia **all'interno** che **all'esterno** dell'edificio;
- **ASSICURARE**, se necessario, **un'evacuazione** facile, rapida e sicura.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81

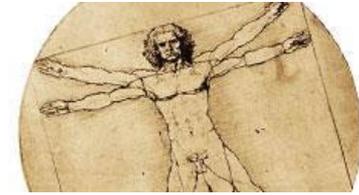


COMPORAMENTO dell'uomo in caso di emergenza

Nella scuola è presente un'alta concentrazione di persone, e si possono verificare **situazioni di emergenza** che **modificano** le condizioni di agibilità degli spazi ed **alterano** comportamenti e rapporti interpersonali degli utenti.

Ciò **causa una reazione** che, **può risultare pericolosa** poiché **non consente il controllo della situazione creatasi**, coinvolgendo un gran numero di persone e rendendo **difficili** eventuali operazioni di soccorso.

Con il termine di “**PANICO**”, si identifica il **comportamento di persone** quando vengono a trovarsi in condizioni di pericolo imminente.



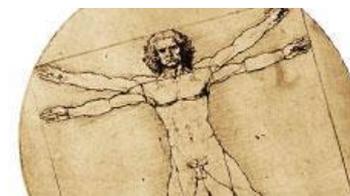
PANICO

Il panico si manifesta con **diversi tipi di reazioni emotive:**

- timore e paura;
- oppressione;
- ansia;
- emozioni convulse e manifestazioni isteriche, nonché particolari **reazioni dell'organismo** quali:
 - accelerazioni del battito cardiaco;
 - tremore alle gambe;
 - difficoltà di respirazione;
 - aumento o caduta della pressione arteriosa;
 - giramenti di testa e vertigini.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



PANICO

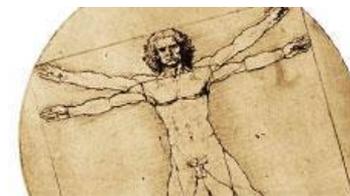
Le condizioni che determinano panico possono portare **le persone** a **reagire** in modo **non controllato e razionale**.

In una situazione di pericolo, reale o presunta, e in presenza di molte persone, il panico può manifestarsi principalmente in due modi:

- **ANSIA GENERALE**, con **invocazioni di aiuto, grida, atti di disperazione**;
- **ISTINTO ALL'AUTODIFESA** con **tentativi di fuga che comportano l'esclusione degli altri**, anche in forme violente, con **spinte, corse**, affermazione dei **posti** conquistati **verso la salvezza**.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



PANICO

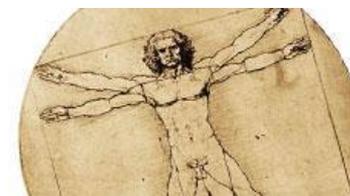
Allo stesso tempo possono essere **compromesse** **alcune funzioni comportamentali** quali **l'attenzione, il controllo dei movimenti, la facoltà di ragionamento.**

Tutte queste reazioni costituiscono elementi di grave turbativa e pericolo.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



PANICO – Come superarlo

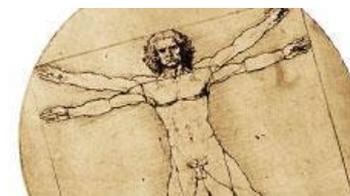
I comportamenti possono essere modificati e ricondotti alla normalità **se la scuola è preparata e organizzata** per far fronte ai pericoli che lo insidiano.

Il piano d'evacuazione, con il percorso conoscitivo necessario per la sua realizzazione, **può dare un contributo fondamentale** in questa direzione consentendo di:

- **essere preparati** a situazioni di pericolo;



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



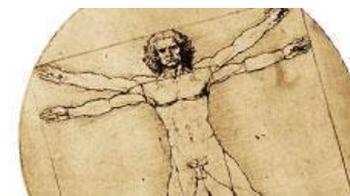
IL PIANO DI EMERGENZA

- stimolare la **fiducia in se stessi**;
 - indurre un sufficiente **autocontrollo** per **attuare comportamenti razionali e corretti**;
 - **controllare** la propria emozionalità e saper reagire all'eccitazione collettiva.
- In altre parole **TENDE A RIDURRE i rischi indotti da una condizione di emergenza e FACILITA le operazioni di allontanamento** da luoghi pericolosi.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



CLASSIFICAZIONE DELLE EMERGENZE

La possibilità che si verifichi una **situazione** di pericolo che **renda necessaria l'evacuazione**:

- **dell'intera** popolazione scolastica o di **una parte** di essa, dall'edificio scolastico e dagli spazi limitrofi **può manifestarsi per le cause più disparate.**

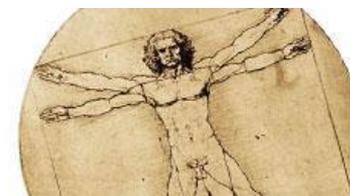
La tipologia degli incidenti ipotizzabili dipende:

- dalla **presenza di zone a rischio interne** alla scuola;
- dalla sua **collocazione nel territorio**;
- dal **verificarsi di eventi dolosi o calamità naturali.**



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



CLASSIFICAZIONE DELLE EMERGENZE

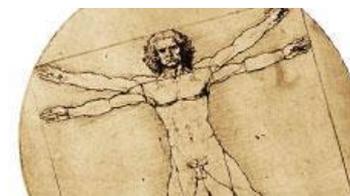
Gli eventi che potrebbero richiedere l'evacuazione parziale o totale di un edificio, sono generalmente i seguenti:

- **INCENDI** che si sviluppano **ALL'INTERNO** dell'edificio scolastico (ad esempio nei magazzini, nei laboratori, nelle centrali termiche, nelle biblioteche o in locali in cui sia presente un potenziale rischio d'incendio);
- **INCENDI** che si sviluppano **NELLE VICINANZE della scuola** (Altri fabbricati limitrofi) e che potrebbero coinvolgere l'edificio scolastico;
- **TERREMOTO**;
- **CROLLI** dovuti a cedimenti strutturali della scuola o di edifici contigui;



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



CLASSIFICAZIONE DELLE EMERGENZE

- avviso o sospetto della presenza di **ORDIGNI ESPLOSIVI**;
 - **INQUINAMENTI** dovuti a **CAUSE ESTERNE**, se viene accertata da parte delle autorità competenti la necessità di **uscire** dall'edificio **piuttosto** che **rimanere all'interno**;
 - **OGNI ALTRA CAUSA** che venga ritenuta pericolosa dal Dirigente Scolastico
- E' VIETATA LA SOSTA** di autoveicoli e motoveicoli **nelle aree non espressamente dedicate a tale uso**, perché **possono creare impedimenti** all'esodo e/o agli interventi dei mezzi di soccorso.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



FILMATO INCENDIO



VTS_01_1



VTS_01_2

Video prepariamoci come affrontare un'emergenza

<https://www.youtube.com/watch?v=JOrWpRUmJlq>

<https://www.youtube.com/watch?v=uPV2SLMhIMs&feature=youtu.be>

Indicazioni comportamentali in caso di terremoto



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



MOLULO FORMATIVO RISCHI SPECIFICI – Titolo VI - MMC Movimentazione Manuale dei Carichi



Relatore: ing. Salvatore Maci



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

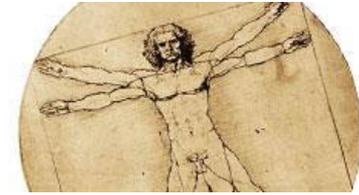
Rete Sicurezza
TUS81



DEFINIZIONE

Per movimentazione manuale dei carichi (MMC) si intendono tutte le **operazioni di TRASPORTO O DI SOSTEGNO DI UN CARICO** effettuate da uno o più lavoratori, comprese le azioni del **SOLLEVARE, DEPORRE, SPINGERE, TIRARE, PORTARE O SPOSTARE UN CARICO** che potrebbero comportare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.





ANATOMIA DEL RACHIDE

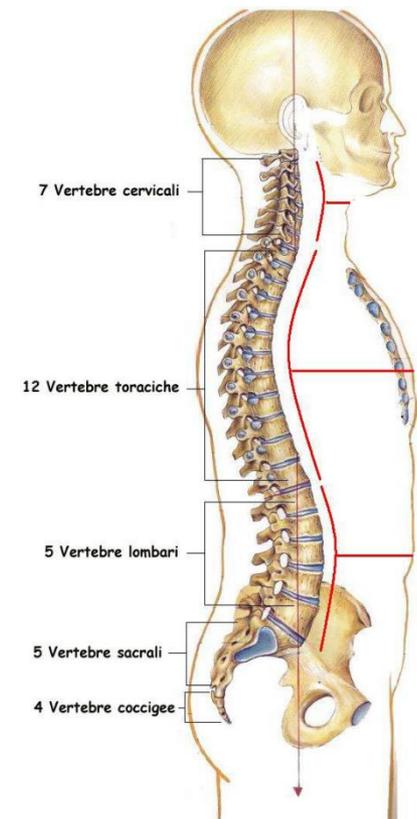
La colonna vertebrale (detta **rachide** o **spina dorsale**) è il principale sostegno del corpo umano.

Oltre alla funzione di sostegno assolve altre importanti **funzioni** quali quella **protettiva** e quella **motoria**.

I costituenti fondamentali della colonna vertebrale sono **le vertebre**.

La colonna vertebrale è composta da **33 vertebre** ed è suddivisa in **5 sezioni**:

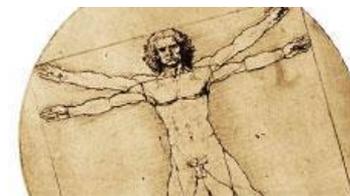
- **cervicale**
- **dorsale**
- **lombare**
- **sacrale**
- **coccigea**





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

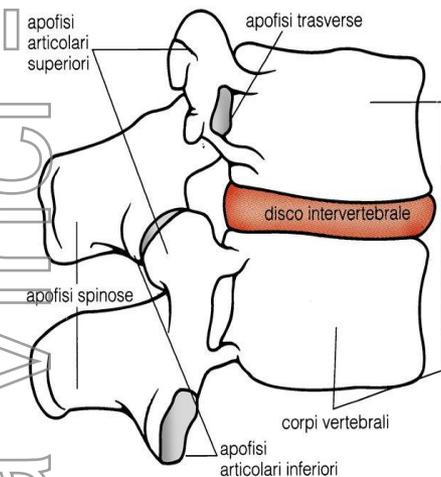
Rete Sicurezza
TUS81



LESIONI DORSO-LOMBARI

Le lesioni dorso-lombari riguardano **lesioni a carico** delle **strutture ossee tendinee nervose e vascolari** a livello dorso-lombare.

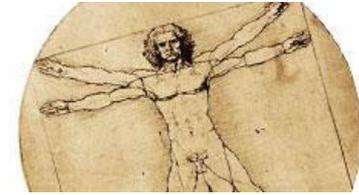
Le **vertebre lombari** sono quelle **destinate a sopportare il carico maggiore**.



Tra le patologie più frequenti a carico del rachide si evidenziano:

- **Artrosi** – malattia cronica di tipo degenerativo che colpisce le articolazioni; è caratterizzata dalla perdita della cartilagine articolare che viene sostituita da nuovo tessuto osseo
- **Ernia del disco** – è determinata dalla fuoriuscita del disco intervertebrale dalla sua sede

Entrambe possono comprimere un nervo determinando irritazione e dolore - lombalgia o sciatalgia - quando il nervo più colpito è quello sciatico



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per la valutazione del rischio relativo alla MMC è necessario far riferimento ai seguenti aspetti:

- Caratteristiche del carico
- Sforzo fisico richiesto
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- Esigenze connesse all'attività
- Fattori individuali di rischio



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Limite di peso da sollevare da soli

(tabelle linee guida)



- Maschi adulti 25 Kg
- Maschi adolescenti 20 Kg
- Femmine adulte 18 Kg
- Femmine adolescenti 15 Kg

Peso limite al di sotto del quale,
di norma, non vi è alcun
rischio per il lavoratore è:

3 Kg



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



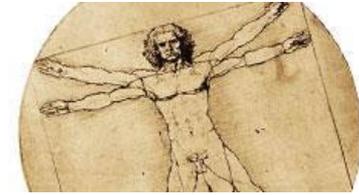
CARICHI

Per assumere una **atteggiamento corretto** nella MMC occorre applicare alcuni principi che si acquisiscono sia in campo formativo sia nell'addestramento a cura dei datori di lavoro.

Per eseguire in **maniera corretta** la MMC occorre:

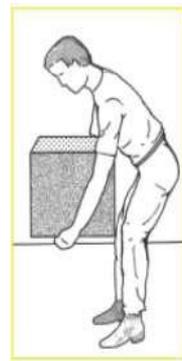
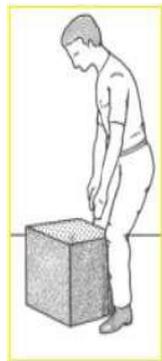
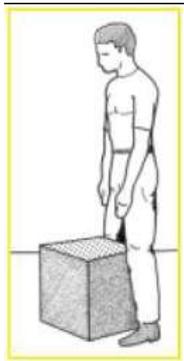
- **Non superare mai i limiti di peso** sopra riportati
- **Evitare la flessione del rachide** sfruttando il massimo equilibrio
- **Evitare** di sottoporre la colonna vertebrale ed il resto del corpo a tensioni nocive





1° CASO – SE IL CARICO E' PESANTE

- prendere posizione vicino al carico con i piedi su una base stabile e leggermente divaricati a circoscrivere parzialmente il carico (foto 1)
- flettere le anche e le ginocchia e non la colonna (foto 2)
- allungare i muscoli della schiena prima di spostare il carico ed afferrarlo con una presa sicura (foto 3)
- portare l'oggetto verso sé stessi e sollevarsi allungando le gambe (foto 4)
- eseguire il movimento con gradualità (foto 5)



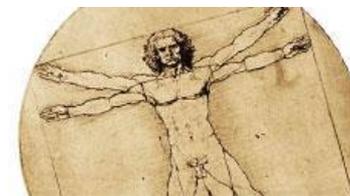


2° CASO – IL CARICO E' PESANTE

Se il carico è **molto pesante** e l'ausilio di altre persone non risulta sufficiente è necessario seguire le seguenti manovre:

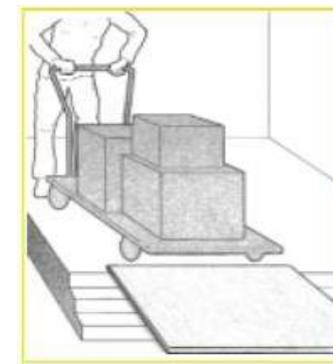
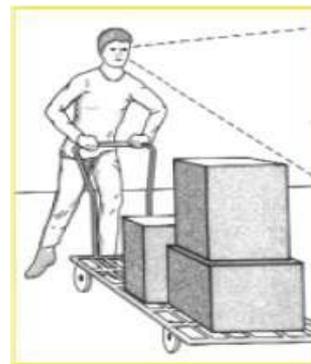
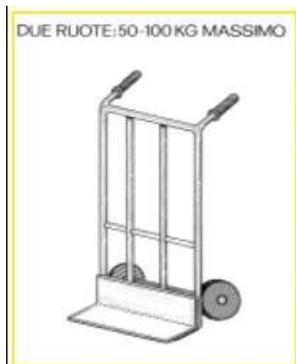
- far scivolare il carico senza inarcare mai la schiena in avanti o indietro, spingendolo anziché tirarlo;
- preferibilmente aiutarsi mettendo sotto il carico da spostare un carrello.





2° CASO – IL CARICO E' PESANTE

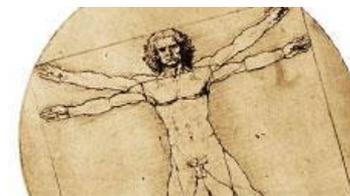
tenere le mani in modo da evitare di essere stretti pericolosamente tra carrello ed ingombri fissi (pareti, colonne, ecc.);
 utilizzare un carrello a 2 ruote o a 4 ruote (foto 1)
 se i carrelli a 4 ruote sono privi di timone o barre da tiro è necessario spingerli e non tirarli
 i carrelli a 4 ruote devono essere caricati in modo che il lavoratore possa vedere dove si sta dirigendo
 se il pavimento non è uniforme (gradini, sporgenze, ecc) utilizzare gli ausili necessari (foto 3)





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

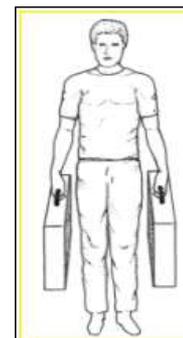
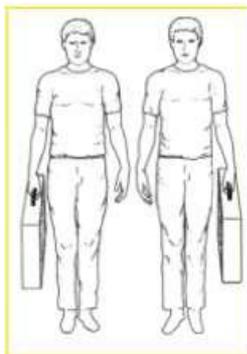
Rete Sicurezza
TUS81



3° CASO – IL CARICO E' LEGGERO

Il carico leggero – superiore a 3 kg (al di sotto di questa soglia il rischio di lesioni è irrilevante) – deve essere movimentato correttamente secondo quanto di seguito indicato:

- suddividere il carico in 2 contenitori diversi per bilanciare il peso;
- se l'oggetto è munito di manico, si può portare lungo il corpo (se non è molto pesante) con l'accortezza di cambiare frequentemente il lato;
- se devono essere trasportati vari carichi con manico, è opportuno prenderne uno per ogni lato facendo in modo di dividere equamente il peso.



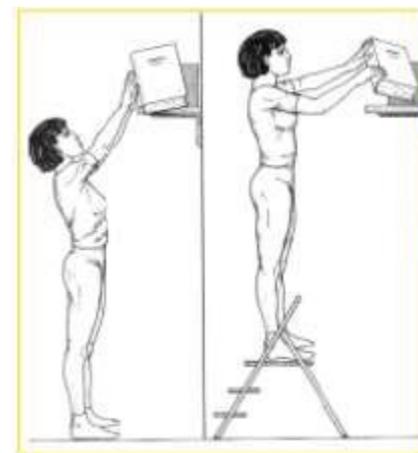


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



- Se si deve riporre un oggetto in alto è consigliabile utilizzare uno sgabello o una scaletta per evitare di inarcare la schiena



- Se si devono spostare degli oggetti da una parte ad un'altra è necessario girare tutto il corpo e non ruotare soltanto il tronco





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Il DL **adotta** le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, **per evitare** la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Qualora non sia possibile evitare la MMC, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori i mezzi adeguati, allo scopo di **ridurre il rischio** che comporta la MMC.



OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

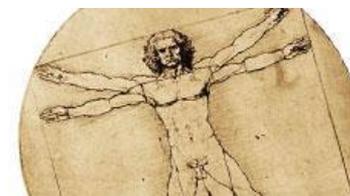
In particolare il Ddl:

- **organizza** i posti di lavoro in modo che la MMC assicuri condizioni di sicurezza e salute
- **valuta** le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro
- **evita o riduce i rischi**, soprattutto di patologie dorso-lombari adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, delle esigenze che tale attività comporta
- **sottopone** i lavoratori alla sorveglianza sanitaria



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

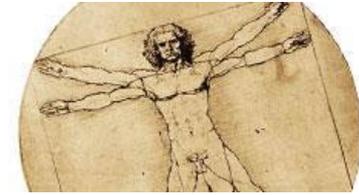
Rete Sicurezza
TUS81



USO DI ATTREZZI AUSILIARI

Per il trasporto o lo spostamento di carichi particolari o in posti particolari come le scale, è a volte necessario fare uso di appositi strumenti ausiliari;

occorre inoltre fornire ai lavoratori sufficiente informazione e formazione sull'uso di tali strumenti, che devono essere a norma di legge e possedere **la marcatura CE**



USO DEI DPI

Per evitare infortuni agli arti inferiori dovuti alla caduta accidentale degli oggetti movimentati, è necessario fare uso delle **scarpe antinfortunistiche** se la valutazione del rischio ha individuato questa possibilità

Allo stesso modo, per evitare contusioni e tagli alle mani, è necessario fare uso **di guanti protettivi appropriati**

Nel caso in cui si spostino oggetti ad elevata temperatura oppure sostanze corrosive, oltre ai guanti, è necessario anche l'uso di appositi **grembiuli pettorali o protezioni specifiche**

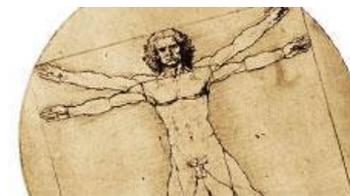
Spesso si rende necessario anche l'uso del **casco o degli occhiali di protezione**





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



MOLULO FORMATIVO RISCHI SPECIFICI – RISCHIO CHIMICO



Relatore: ing. Salvatore Maci

D. Lgs. 81/2008 titolo IX

CAPO I – PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Articolo 221 - Campo di applicazione

1. Il presente capo determina i requisiti minimi per la **protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano**, o possono derivare, **dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro** o come risultato di **ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici**.

■ **Sostanza**: un **elemento chimico ed i suoi composti** allo stato naturale o ottenuti mediante un qualsiasi procedimento di produzione.

■ **Miscela**: E' una **soluzione costituita da più sostanze**.



PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 223 - Valutazione dei rischi

1. Nella valutazione di cui all'articolo 28, **il datore di lavoro determina**, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la **sicurezza** e la **salute** dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro **proprietà pericolose**;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza contenute nella **scheda di sicurezza** (predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche);
- c) **il livello, il tipo e la durata dell'esposizione**;
- d) le **circostanze** in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la **quantità** degli stessi;
- e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco è riportato negli allegati ALLEGATO XXXVIII e ALLEGATO XXXIX;
- f) **gli effetti delle misure preventive e protettive** adottate o da adottare;
- g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali **azioni di sorveglianza sanitaria** già intraprese.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 223 - Valutazione dei rischi

2. Nella valutazione dei rischi il DL indica **quali misure sono state adottate** ai sensi dell'articolo 224 e, ove applicabile, dell'articolo 225.
Nella valutazione medesima **devono essere incluse** le attività, ivi compresa **la manutenzione e la pulizia**, per le quali è prevedibile la possibilità di **notevole esposizione** o che, per altri motivi, **possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza**, anche dopo l'adozione di tutte le misure tecniche.
3. Nel caso di attività lavorative che comportano **l'esposizione a più agenti chimici pericolosi**, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la **combinazione di tutti i suddetti agenti chimici**.
4. Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, **il responsabile dell'immissione sul mercato di agenti chimici pericolosi** è tenuto a fornire al **datore di lavoro acquirente** tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio.
5. La valutazione del rischio **può includere la giustificazione** che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi **rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi**.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 224 - Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 15, **devono essere eliminati i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi** devono essere **eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:**

- a) **progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione** sul luogo di lavoro;
- b) **fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;**
- c) **riduzione al minimo del numero di lavoratori** che sono o potrebbero essere **esposti;**
- d) **riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;**
- e) **misure igieniche adeguate;**
- f) **riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro** in funzione delle necessità della lavorazione;
- g) **metodi di lavoro appropriati** comprese le **disposizioni** che garantiscono la **sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto** sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi **nonchè dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.**

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI



Articolo 224 - Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi



2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al **tipo** e alle **quantità** di un agente chimico pericoloso e alle **modalità** e **frequenza di esposizione** a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo un **RISCHIO BASSO** **per la sicurezza** e **IRRILEVANTE per la salute** dei lavoratori e che le misure di cui al comma 1 sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 225, 226, 229, 230.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 225 - Misure specifiche di protezione e di prevenzione

1. Il DL, sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi, **provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto** mediante **LA SOSTITUZIONE**, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori.

Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il DL garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle **seguenti misure** da adottarsi nel seguente ordine di priorità:

- a) progettazione di **appropriati processi lavorativi e controlli tecnici**, nonché **uso di attrezzature e materiali adeguati**;
- b) appropriate **misure organizzative e di protezione collettive** alla fonte del rischio;
- c) **misure di protezione individuali**, compresi i DPI, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- d) **sorveglianza sanitaria dei lavoratori** a norma degli articoli 229 e 230.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 225 - Misure specifiche di protezione e di prevenzione

4.Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il DL **adotta le misure tecniche e organizzative** adeguate alla natura delle operazioni, compresi **l'immagazzinamento**, la **manipolazione** e **l'isolamento** di agenti chimici incompatibili fra di loro;

in particolare, **il datore di lavoro previene** sul luogo di lavoro **la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili** o **quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili**.

5. Laddove la natura dell'attività lavorativa **non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili** o quantità pericolose di **sostanze chimicamente instabili**, il DL deve in particolare:

a) **evitare la presenza di fonti di accensione** che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare **effetti fisici dannosi** ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI



Articolo 225 - Misure specifiche di protezione e di prevenzione

b) **limitare**, anche attraverso **misure procedurali ed organizzative** previste dalla normativa vigente, **gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio** o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.

6. Il DL mette a disposizione attrezzature di lavoro ed adotta **sistemi di protezione collettiva ed individuale** conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfere potenzialmente esplosive.

7. Il DL adotta misure per assicurare un sufficiente **controllo degli impianti, apparecchi e macchinari**, anche mettendo a disposizione sistemi e dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.

8. Il DL informa i lavoratori del superamento dei **valori limite di esposizione professionale**, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione, senza indugio, **all'organo di vigilanza**.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 227 – Informazione e Formazione per i lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:

- a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;
- b) **informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro**, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
- c) **formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni** adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
- d) **accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza** messa a disposizione dal responsabile dell'immissione sul mercato ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni.

PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI

Rete Sicurezza
TUS81



Articolo 227 – Informazione e Formazione per i lavoratori

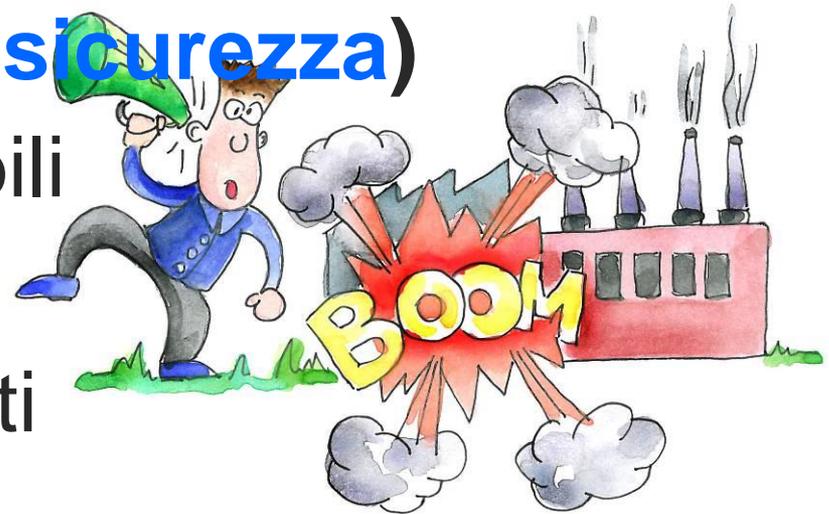
3. Laddove i **contenitori** e le **condutture** per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V, il DL prevede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi **siano chiaramente identificabili.**

D. Lgs. 81/2008 titolo IX

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'USO DI SOSTANZE

Chimico-fisici (per la sicurezza)

- Sostanze infiammabili
- Sostanze esplosive
- Sostanze comburenti



D. Lgs. 81/2008 titolo IX

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'USO DI SOSTANZE

TOSSICOLOGICI (per la salute)

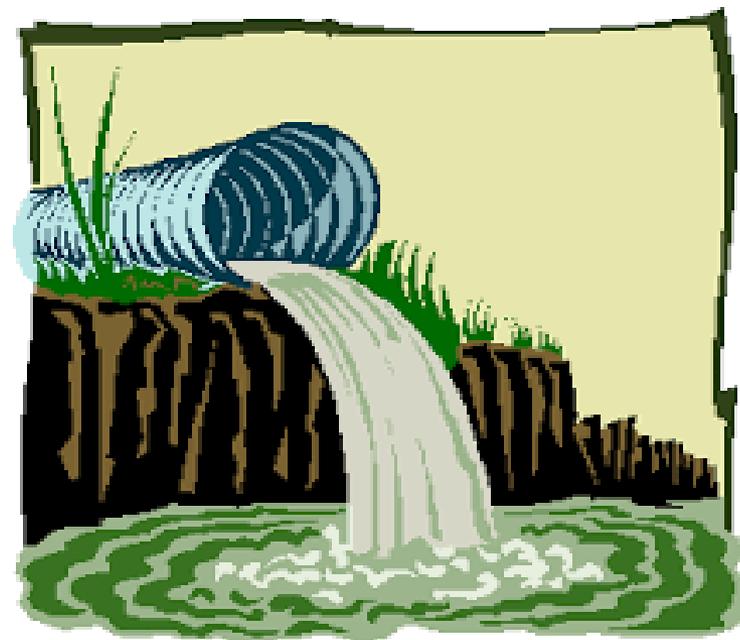
- Sostanze tossiche
- Sostanze nocive
- Sostanze irritanti
- Sostanze corrosive



D. Lgs. 81/2008 titolo IX

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'USO DI SOSTANZE

Rischi per l'ambiente



Regolamento (CE) 1272/2008

Regolamento (CE) 1272/2008 del 16 dicembre 2008 relativo alla **classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele** che abroga le Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al Regolamento 1907/2006 (REACH).

Il **Regolamento (CE) n. 1907/2006** del Parlamento Europeo del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente **la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)** - In inglese **Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals**), ha lo scopo principale di migliorare la conoscenza dei pericoli e dei rischi derivanti da sostanze chimiche



Regolamento (CE) 1272/2008

Regolamento CE n. 1272/2008 denominato **CLP**

Classification, Labelling and Packaging

(Classificazione, etichettatura e imballaggio) entrato in vigore nell'Unione Europea il 20/01/2009,

ha introdotto

un **nuovo sistema di classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e delle miscele** a partire dal **01/06/2015**.



ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Il **Regolamento CLP** consente l'applicazione all'interno della Comunità Europea del **Sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche** denominato **GHS** (Globally Harmonised System), sviluppato dall'ONU.

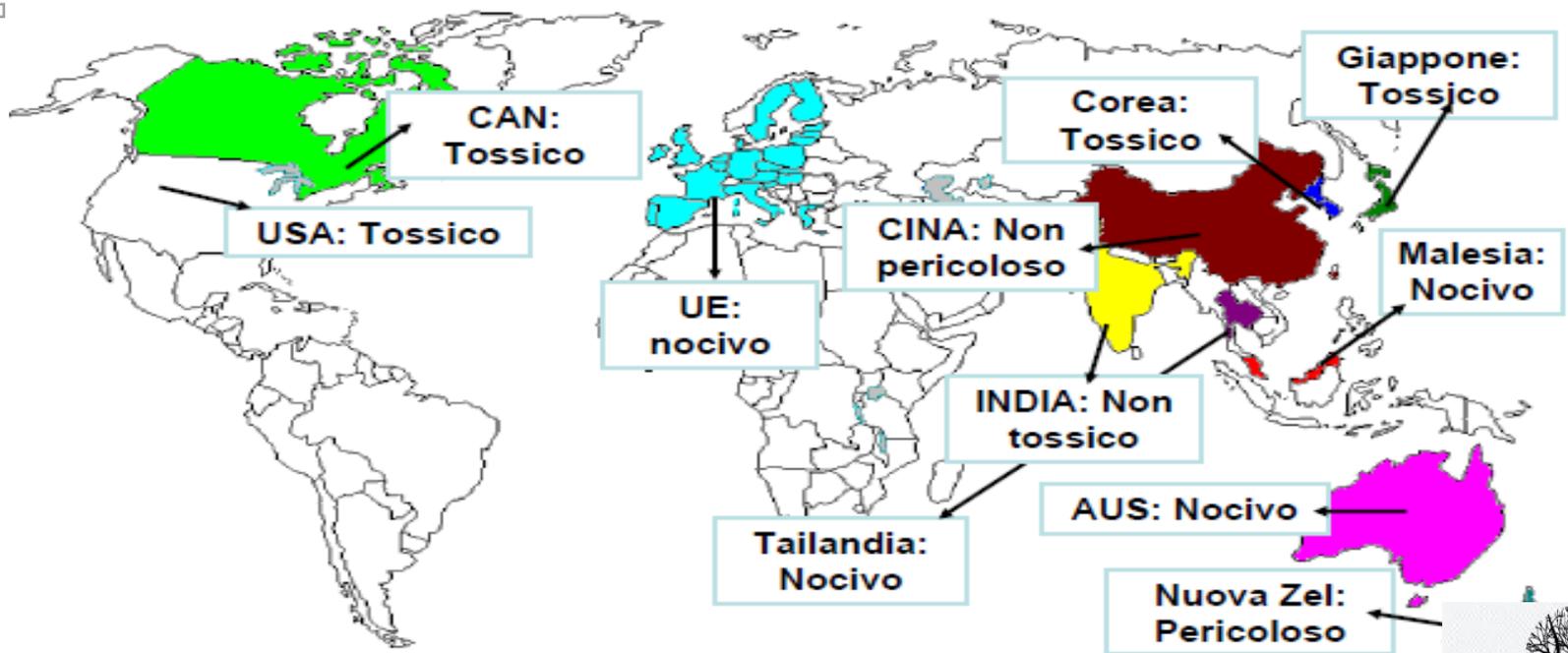
Il sistema **GHS** assicura che le informazioni su **TOSSICITÀ** e **PERICOLI** associati ai prodotti **chimici** siano le stesse in tutto il mondo.

ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE



Perché il GHS?

Sostanza X: tossicità acuta orale LD50 = 257 mg/Kg



Alcune definizioni (GHS/CLP)

CLASSE di pericolo: la natura del pericolo fisico, per la salute o per l'ambiente;

CATEGORIA di pericolo: la suddivisione dei criteri entro ciascuna classe di pericolo, che specifica la gravità del pericolo;

PITTOGRAMMA DI PERICOLO: una **COMPOSIZIONE GRAFICA** comprendente un **simbolo** e **altri elementi grafici**, ad esempio un **bordo**, **motivo** o **colore di fondo**, destinata a comunicare informazioni specifiche sul pericolo in questione;

INDICAZIONE DI PERICOLO: **FRASE** attribuita a una classe e categoria di pericolo **che descrive la natura del pericolo** di una sostanza o miscela pericolosa e, se del caso, **il grado di pericolo;**

CONSIGLIO DI PRUDENZA: una **FRASE** che descrive la misura o **le misure raccomandate per ridurre al minimo o prevenire** gli effetti nocivi dell'esposizione a una sostanza o miscela pericolosa **conseguente al suo impiego o smaltimento.**



Pittogrammi di pericolo (GHS/CLP)

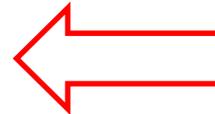


Ciascun pittogramma si applica a più pericoli, in generale secondo una combinazione:

classe + categoria di pericolo

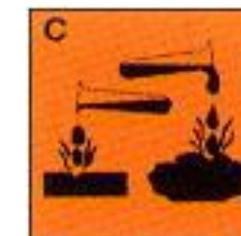
Per esempio il pittogramma in basso a destra indica sostanze:

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



Pittogrammi di pericolo (GHS/CLP)

La normativa precedente prevedeva **dieci pittogrammi di pericolo**, in corrispondenza alle classi/categorie di pericolo considerate





Pittogrammi di pericolo (GHS/CLP)

Nuovo pittogramma	Note	Vecchio pittogramma
	<p>Questi prodotti possono esplodere a seguito del contatto, per esempio, con una sorgente di innesco o di urti. Comprendono quindi sostanze e miscele autoreattive ed alcuni perossidi organici.</p>	
	<p>Questi prodotti possono infiammarsi se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a contatto con sorgenti di innesco (scintille, fiamme, calore...) • a contatto dell'aria • a contatto dell'acqua (se c'è sviluppo di gas infiammabili) <p>Oltre alle sostanze infiammabili comprendono sostanze e miscele autoreattive ed autoriscaldanti, sostanze piroforiche ed alcuni perossidi organici.</p>	
	<p>Questi prodotti, tutti i comburenti, possono provocare o aggravare un incendio o anche una esplosione se in presenza di prodotti infiammabili.</p>	
	<p>Questi prodotti sono gas sotto pressione contenuti in un recipiente. Possono esplodere a causa del calore. I gas liquefatti refrigeranti possono causare ferite e ustioni criogeniche. Comprendono gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati e disciolti.</p>	<p>Non presente</p>

Pittogrammi di pericolo (GHS/CLP)

	<p>Questi prodotti sono corrosivi e comprendono quelli che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • possono attaccare i metalli • possono provocare corrosione cutanea o gravi lesioni oculari 	
	<p>Questi prodotti avvelenano rapidamente anche a piccole dosi, causano cioè tossicità acuta. Gli effetti sono molto vari dalle nausea alla perdita di conoscenza fino alla morte.</p>	
	<p>Questi prodotti possono provocare uno o più dei seguenti effetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avvelenamento ad alte dosi • irritazione agli occhi, la pelle o le vie respiratorie • sensibilizzazione cutanea (es. allergie o eczemi) • sonnolenza o vertigini 	
	<p>Questi prodotti possono rientrare in una o più delle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cancerogeni • mutageni: modificazioni del DNA con danni sulla persona esposta o sulla sua discendenza • tossici per la riproduzione: effetti negativi sulle funzioni sessuali, diminuzione della fertilità, morte del feto o malformazioni • prodotti con tossicità specifica per organi bersaglio (es. fegato o sistema nervoso) sia per esposizioni singole che ripetute • prodotti con gravi effetti sui polmoni, anche mortali, se penetrano attraverso le vie respiratorie (anche a seguito di vomito) • prodotti che possono provocare allergie respiratorie (es. asma) 	
	<p>Questi prodotti sono pericolosi per l'ambiente acquatico (es. pesci, crostacei, alghe o piante acquatiche)</p>	



Indicazioni di pericolo

Sostituiscono le vecchie frasi di rischio R

Sono riportate nell'allegato III

Seguono una logica del tipo:

- H2XX per pericoli **fisici**;
- H3XX per pericoli per la **salute**
- H4XX per pericoli per **l'ambiente**



Consigli di prudenza

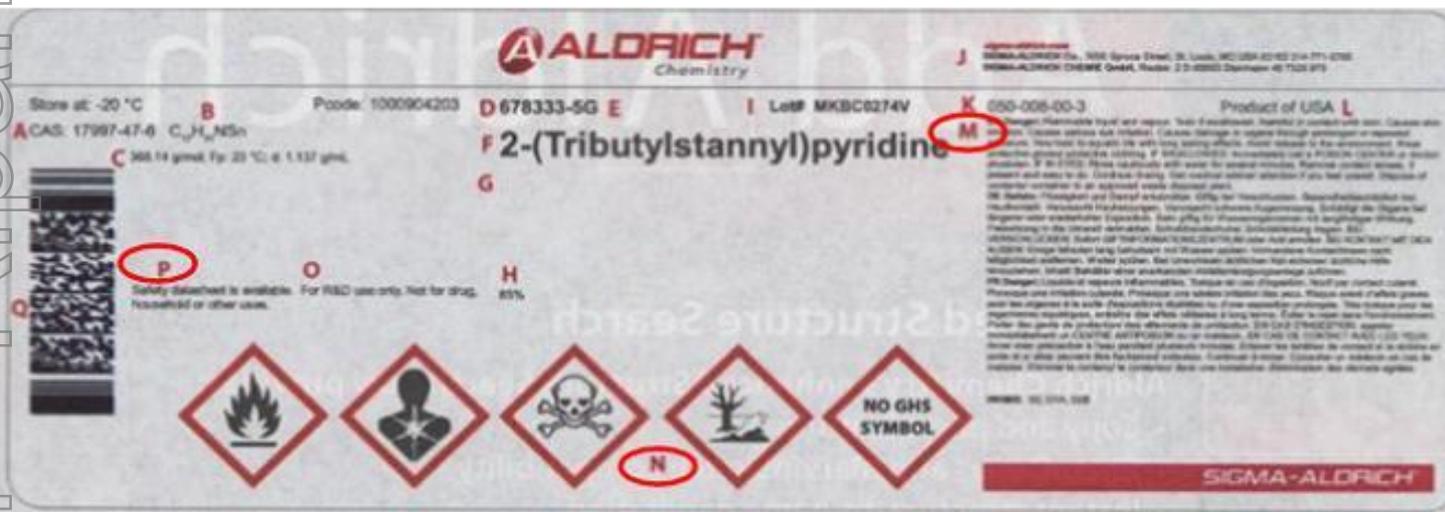
Sostituiscono le vecchie frasi S

Sono riportate nell'allegato IV

Seguono una logica del tipo:

- **P1XX** di **carattere generale** (P102 tenere fuori dalla portata dei bambini);
- **P2XX Prevenzione** (P262 evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti);
- **P3XX Reazione** (P301 in caso d'ingestione....)
- **P4XX Conservazione** (P402 conservare in luogo asciutto)
- **P5XX Smaltimento** (P501 smaltire il prodotto...)

Cosa contiene un'etichetta



A: numero CAS → individua in maniera univoca una sostanza chimica.

B: Formula chimica.

C: Proprietà fisiche (es. PM; densità; punto di fusione)

D: Codice del prodotto

E: Confezionamento

F: Nome del prodotto

G: Sinonimo (se esistente)

H: Purezza

I: Numero del lotto

M: Codici delle indicazioni di pericolo e dei consigli di prudenza e dichiarazioni

N: Pittogrammi GHS

P: Scheda di sicurezza disponibile



Le vecchie frasi R e S

Alcuni esempi:

- R 23 – tossico per inalazione
- R 40 – possibilità di effetti cancerogeni o prove insufficienti
- R 45 – può provocare il cancro
- R 59 – pericoloso per lo strato di ozono
- R 61 – può danneggiare i bambini non ancora nati
- R 62 – possibile rischio di ridotta fertilità

Alcuni esempi:

- S 18 – Manipolare e aprire il recipiente con cautela
- S 21 – Non fumare durante l'impiego
- S 22 – Non respirare le polveri
- S 39 – Proteggersi gli occhi e la faccia
- S 27 – Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati



Entità dei danni

L'entità dei potenziali **danni alla salute** dipende da vari fattori:

natura delle sostanze (tossicità, stato fisico)

modalità di assorbimento nel corpo umano

dose assorbita

durata e frequenza di esposizione

caratteristiche individuali dei soggetti
all'esposizione



Sostanze rilevanti per la salute

■ **Sostanze Cancerogene:** possono causare l'insorgere di **patologie tumorali** o aumentarne la frequenza

- R49 – R45 – R40 o **H340**

■ **Sostanze Mutagene:** possono causare **trasformazioni genetiche** ed anche provocare l'insorgere di **anomalie genetiche ereditarie**

- R46 o **H341**

■ **Sostanze Teratogene:** possono causare l'insorgenza di **malformazioni a livello embrionale** o del feto e provocare la **diminuzione della fertilità**

- R48 o **H360**



Sostanze rilevanti per la salute

Con Circolare Ministeriale del 30/06/2011 si è chiarito che sono da sottoporre a **SORVEGLIANZA SANITARIA** i lavoratori per cui la valutazione dell'esposizione abbia evidenziato un **rischio per la salute** riguardante le **sostanze e le miscele** cancerogene e/o mutagene delle **categorie 1A e 1B** che corrisponde alle precedenti categorie 1 e 2 (ex R45, 46 e 49).

Nel **registro di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni** andranno quindi inseriti solo gli esposti a queste categorie cioè quelli contraddistinti dalle indicazioni **H340** e **H350**.



Sostanze rilevanti per la salute

■ Prelievo di sostanze e miscele allo stato solido:

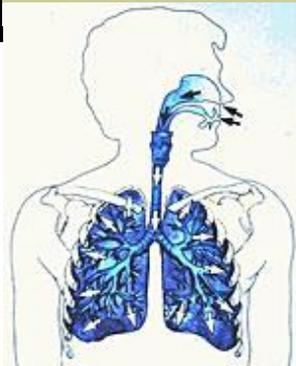
- Dotarsi di guanti e mascherina antipolveri.
- Effettuare le pesate prestando particolare cura e evitando al massimo spandimenti accidentali.
- Tappare il recipienti in cui si è effettuata la pesata con parafilm o utilizzare un pesafiltri con coperchio.
- Trasportare il contenitore tappato fino al bancone cappato su cui si opererà ed effettuare tutte le manipolazioni ed operazioni con l'aspirazione accesa.

■ Prelievo di sostanze e miscele liquide:

- Effettuare tutti i travasi ed i prelievi su banconi cappati con aspirazione avviata.
- Tappare il recipiente contenente il prelevato con parafilm o ove possibile con gli appositi tappi.
- Trasportare il contenitore tappato fino al bancone cappato su cui si opererà ed effettuare tutte le manipolazioni ed operazioni con l'aspirazione accesa.
- Effettua tutte le operazioni utilizzando guanti adatti.

VIE DI ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE TOSSICHE

Rete Sicurezza
TUS81



INALAZIONE

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



CONTATTO

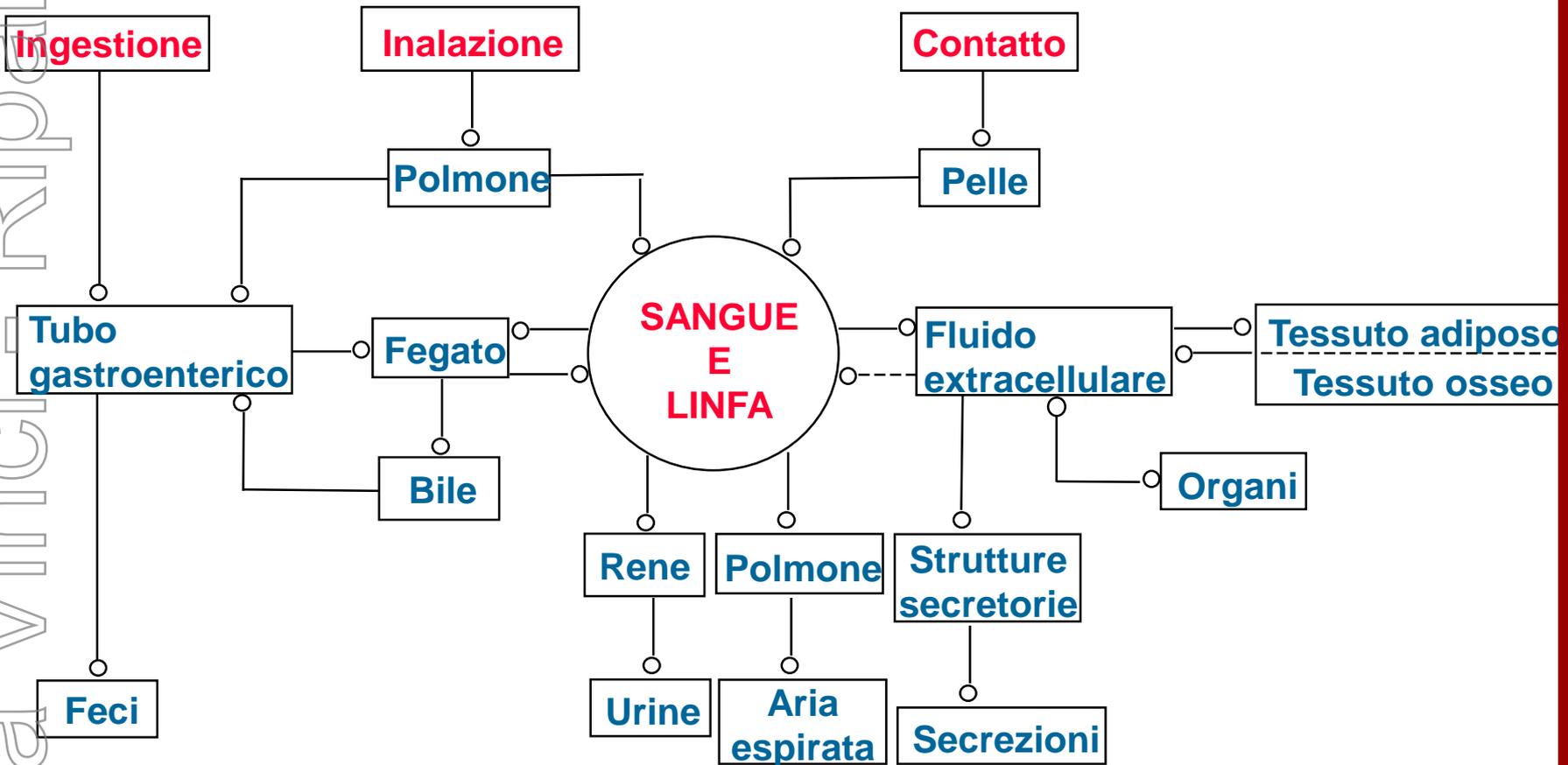
La pelle di un individuo di statura media ha una superficie di circa 1,8 mq ed è un'ottima barriera se è integra



INGESTIONE

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

VIE DI ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE TOSSICHE



Incompatibilità tra sostanze

	 FACILMENTE INFIAMMABILE	 ESPLOSIVO	 COMBURENTE	 MOLTO TOSSICO / TOSSICO	 NOCIVO
 FACILMENTE INFIAMMABILE	SI	NO	NO	NO	SI
 ESPLOSIVO	NO	SI	NO	NO	NO
 COMBURENTE	NO	NO	SI	NO	CON PARTICOLARI ACCORGIMENTI
 MOLTO TOSSICO / TOSSICO	NO	NO	NO	SI	NO
 NOCIVO	SI	NO	CON PARTICOLARI ACCORGIMENTI	SI	SI



Esempi di incompatibilità

<i>SOSTANZA:</i>	<i>INCOMPATIBILE CON:</i>
ACETILENE	CLORO, RAME, FLUORO
AMMONIACA ANIDRA	CLORO, ACIDO FLUORIDRICO
NITRATO D'AMMONIO	ACIDI, POLVERI METALLICHE, LIQUIDI INFIAMMABILI, CLORATI, NITRATI, ecc.
OSSIDO DI CALCIO	ACQUA
CLORATI	SALI DI AMMONIO, ACIDI, POLVERI METALLICHE, ecc.
CLORO	AMMONIACA, ACETILENE, METANO, IDROGENO, POLVERI FINI DI METALLI, ecc.
FLUORO	TUTTE LE ALTRE SOSTANZE
IDROCARBURI	FLUORO, CLORO, ecc.
IPOCLORITI	ACIDI, CARBONI ATTIVI
NITRATI / NITRITI	ACIDI
ACIDO NITRICO	ACIDO ACETICO, LIQUIDI E GAS INFIAMMABILI, RAME, ecc.
OSSIGENO	OLI, GRASSI, IDROGENO, INFIAMMABILI LIQUIDI, SOLIDI O GASSOSI
ACIDO SOLFORICO	PERMANGANATO DI POTASSIO, ecc.

Esempi di incompatibilità

Sostanze chimiche che reagiscono violentemente con l'acqua

Metalli alcalini

Idruri dei metalli alcalini

Ammidi dei metalli alcalini

Metallo alchili, come litio alchili e alluminio alchili

Reattivi di Grignard

Alogenuri di non metalli, come BCl_3 , BF_3 , PCl_3 , PCl_5 , SiCl_4 , S_2Cl_2

Alogenuri acidi inorganici, come POCl_3 , SOCl_2 , SO_2Cl_2

Alogenuri metallici anidridi, come AlCl_3 , TiCl_4 , ZrCl_4 , SnCl_4

Fosforo pentossido

Carburo di calcio

Alogenuri acidi organici e anidridi di basso peso molecolare

Sostanze chimiche che reagiscono violentemente con l'ossigeno

Olii

Grassi

Idrogeno

Liquidi infiammabili o gas infiammabili



Esempi di incompatibilità

Combinazioni di alcuni comuni reagenti, potenzialmente esplosive

Acetone + cloroformio in presenza di basi

Acetilene + rame, argento, mercurio, o loro sali

Ammoniaca (incluse le soluzioni acquose) + Cl_2 , Br_2 , o I_2

Disolfuro di carbonio + sodio azotidrato ($-\text{N}_3$)

Cloro + un alcol

Cloroformio o carbonio tetracloruro + polveri di Al o di Mg

Carbone decolorante + un agente ossidante

Dietil etere + cloro

Dimetil solfossido + un alogenuro acilico, SOCl_2 , o POCl_3

Dimetil solfossido + CrO_3

Etanolo + calcio ipoclorito

Etanolo + argento nitrato

Acido nitrico + anidride acetica o acido acetico

Acido picrico + sale di metallo pesante, come di Pb, Hg, o Ag

Argento ossido + ammoniaca + etanolo

Sodio + un idrocarburo clorurato

Sodio ipoclorito + una ammina



Atmosfere esplosive

Atmosfera esplosiva

Per atmosfera esplosiva si intende una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta

Esplosione

Fenomeno caratterizzato da sviluppo e/o espansione di un intervallo di tempo molto breve e con caratteristiche tali da generare un campo di sovrappressione intenso da provocare danni a persone o cose

Sostanza infiammabile

sostanza sottoforma di gas, vapore, liquido o solido capace di produrre una reazione esotermica con l'aria a seguito di accensione

Limiti di esplodibilità

per ogni miscela esiste quindi un limite inferiore (LEL) ed un limite superiore di infiammabilità (o esplodibilità)



Atmosfere esplosive

Misure tecniche di prevenzione

- Limitare la formazione di atmosfere esplosive (verifiche e manutenzioni periodiche dell'impianto, adozione guarnizioni in fibra aramidica)
- Adeguata ventilazione dei locali dove posizionata la linea di distribuzione gas naturale e gas tecnici
- Evitare inneschi nell'area (rispetto dei divieti, impianti elettrici idonei, ecc.)
- Impiego di apparecchi rilevatori di gas
- Esecuzione di verifiche sugli impianti elettrici
- Limitare le scariche elettrostatiche (abbigliamento idoneo, collegamenti equipotenziali)

LA S.T.D.S.

La **Scheda Tecnica di Sicurezza** permette al DL dell'azienda utilizzatrice del prodotto, come prevede il D.Lgs. 81/08, di:

effettuare l'**analisi e la valutazione dei rischi aziendali** (art. 223)

individuare le **misure preventive** tecniche, organizzative e procedurali (artt. 224 e 225)

informare e formare il personale sui rischi e su una corretta e sicura utilizzazione dei prodotti chimici (art. 227)

elaborare le **istruzioni** e le **procedure**, correnti e di emergenza, che egli deve stabilire per ogni posto di lavoro dove un dipendente utilizza dei prodotti chimici pericolosi (art. 226 e D.M. 10/3/98)



L A S.T.D.S.

- 1. ELEMENTI IDENTIFICATORI DELLA SOSTANZA E DELLA SOCIETÀ/IMPRESA**
- 2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI**
- 3. INDICAZIONE DEI PERICOLI**
- 4. MISURE DI PRONTO SOCCORSO**
- 5. MISURE ANTINCENDIO**
- 6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE**
- 7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO**
- 8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE E PROTEZIONE INDIVIDUALE**
- 9. PROPRIETÀ CHIMICHE E FISICHE**
- 10. STABILITÀ E REATTIVITÀ**
- 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE**
- 12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE**
- 13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO**
- 14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO**
- 15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE**
- 16. ALTRE INFORMAZIONI**

Dispositivi di protezione individuali

Occhiali di protezione

- rischio di contatto con reagenti e miscele chimiche dovuto alla proiezione di gocce, schizzi
- da utilizzare SEMPRE

Camice

- rischio da contatto cutaneo, proiezione di getti, schizzi di sostanze chimiche pericolose
- da utilizzare SEMPRE

Dispositivi di protezione individuali

Guanti in nitrile e/o lattice

- rischio da contatto cutaneo con sostanze chimiche pericolose
- da utilizzare ogni qual volta si svolgono attività di travaso, prelievo, pesatura di reagenti chimici per la preparazione di miscele e/o durante l'uso e la pulizia delle attrezzature e vetreria
- da utilizzare in funzione delle compatibilità

Guanti in neoprene

- rischio da contatto cutaneo,
- da utilizzare in caso di emergenza dovuto a versamenti di reagenti e miscele



Misure di tutela nella manipolazione di agenti chimici pericolosi

Misure di protezione dell'ambiente

- cappe aspiranti
- ventilazione ambientale
- aspirazioni localizzate
- lavorazioni a ciclo chiuso
- sistemi di allarme

Misure di protezione personale

- DPI
- corretto impiego delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio;
- propipette, pipettatrici automatiche;
- materiali a perdere;
- disponibilità di recipienti per deposito provvisorio dei rifiuti;



Misure di tutela nella manipolazione di agenti chimici pericolosi

Misure di sicurezza e organizzazione del lavoro

- divieto di fumare
- corrette procedure per la lavorazione (operazioni lontano da fiamme, da sorgenti di calore, da scintille);
- formazione - informazione;
- etichettatura;
- scheda di sicurezza;
- segnaletica di sicurezza;
- attrezzature di sicurezza (coperte antifiamma, docce di emergenza, lavaocchi, note di intervento di primo soccorso per le sostanze adoperate)



GESTIONE INFIAMMABILI

**NON UTILIZZARE FIAMME LIBERE;
NON CONSERVARE IN FRIGORIFERO;
STOCCARE IN LABORATORIO
MODICHE QUANTITA' < 10 L;
IN CASO DI INCENDIO UTILIZZARE
ESTINTORI A POLVERE;**

GESTIONE EMERGENZE



CONTROLLO SVERSAMENTO SOSTANZE/PREPARATI:

- **CONTENERE L'AREA DELLO SVERSAMENTO;**
- **CONTATTARE IL PERSONALE DOCENTE / TECNICO;**
- **SEGUIRE LE INDICAZIONI IMPARTITE DAL PERSONALE PER LA MESSA IN SICUREZZA/PULIZIA DELL'AREA.**



PRIMO SOCCORSO

■ In caso di incidente con sostanze chimiche che coinvolga della persone:

- Mantenere la calma;
- Contattare gli addetti al primo soccorso, segnalando l'accaduto al collaboratore scolastico di piano;
- In caso di ustione:
 - lavare abbondantemente la parte del corpo ustionata con acqua fredda, non applicare creme/unguenti, non si possono conoscere le eventuali reazioni allergiche del “ferito”
- In caso di contatto/ingestione/inalazione di sostanze/preparati:
 - consultare la scheda di sicurezza, e renderne disponibile copia, se necessario l'intervento dei soccorsi esterni.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



MOLULO FORMATIVO – RISCHI SPECIFICI – **RISCHIO ELETTRICO**

Relatore: ing. Salvatore Maci

ELETTROCUZIONE



- L'evento **elettrocuzione** si manifesta quando, in seguito all'applicazione di una differenza di potenziale fra due o più punti del corpo umano, questo viene percorso da corrente.
- La condizione di elevato pericolo è direttamente
 - proporzionale:
 - **all'intensità di corrente attraverso il corpo umano;**
 - **durata del contatto con parti in tensione (msec.).**
- Inoltre anche il **percorso della corrente** è un fattore importante e concorre a determinare l'entità del danno per la salute.

RISCHIO ELETTRICO



■ Esempio in corrente alternata :

○ resistenza media del corpo umano bagnato (Ohm) di circa **2000 OHM**;

○ contatto con un impianto a **220 Volt**.

$$I = \frac{220 \text{ Volt}}{2000 \text{ OHM}} = 0,11 \text{ Ampere} = 110 \text{ mA}$$



CONTATTO DIRETTO ED INDIRETTO

- Il **contatto diretto** è ritenuto il più pericoloso, essendo il soggetto sottoposto alla piena tensione verso terra del sistema elettrico.
- Il **contatto indiretto** è però molto più subdolo.

Statistiche americane

25 % infortuni elettrici - **contatti indiretti**;
30 % infortuni elettrici - **contatti diretti**;
30 % infortuni elettrici - **corto-circuiti**;
15 % infortuni elettrici - **altre cause**.

CONTATTO DIRETTO ED INDIRETTO

■ ESEMPI DI CONTATTI DIRETTI:

- TOCCARE UN FILO SCOPERTO.
- TOCCARE LA MORSETTIERA DI UN MOTORE ELETTRICO.
- TOCCARE LA GHIERA METALLICA DI UN PORTALAMPADE.
- TOCCARE LA VITE DI UN MORSETTO.
- ECC...

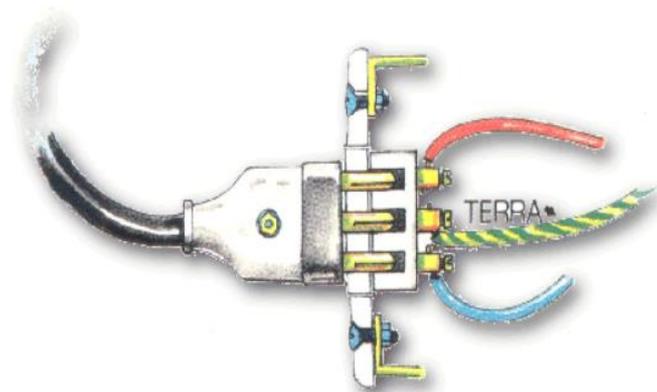
■ ESEMPI DI CONTATTI INDIRETTI:

- TOCCARE CUSTODIE O CARCASSE METALLICHE DI APPARECCHI ELETTRICI CHE SONO IN TENSIONE A CAUSA DI UN GUASTO INTERNO.



L'IMPIANTO E LA SUA ESECUZIONE

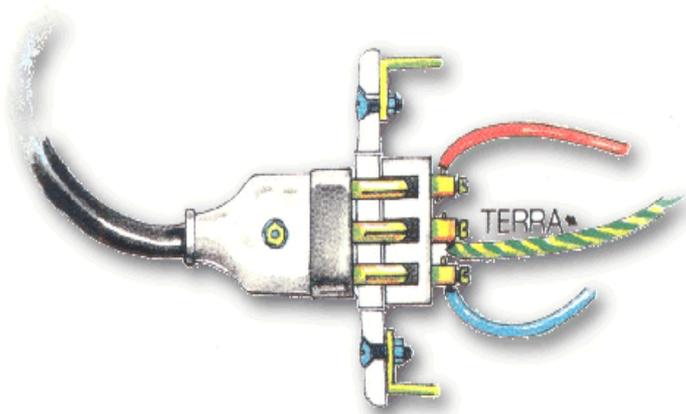
- Ai fini della sicurezza l'impianto deve essere progettato ed eseguito a **regola d'arte** cioè nel rispetto della vigente normativa.
- Tra tutti i requisiti di sicurezza che devono essere presenti in un impianto il più importante è senza dubbio il sistema di **messa a terra**.
- L'impianto di messa a terra si compone di un terzo filo (oltre ai due di fase) di colore giallo/verde.





L'IMPIANTO DI TERRA

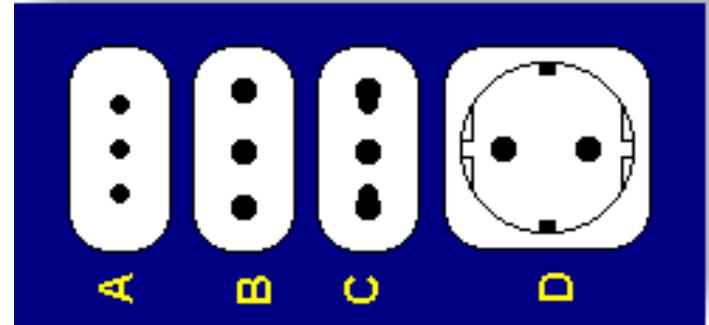
- Tra tutti i requisiti di sicurezza che devono essere presenti in un impianto il più importante è senza dubbio il sistema di **messa a terra**.
- Questo accorgimento ha lo scopo di scaricare a terra le correnti che si possono attivare a seguito di alcuni guasti e che, se non «guidate» verso terra, possono produrre gravi danni.
- Concretamente l'impianto di messa a terra si compone di un terzo filo (oltre ai due di fase) di colore giallo/verde.



PRESE DI CORRENTE

Tipo A - *Standard italiano* - **può sopportare una corrente di 10 ampere** (~ **2000 watt**). Nel suo uso bisogna evitare il sovraccarico con prese multiple o con adattatori che permettono l'inserimento di spine da 16 A (adatte per le prese di tipo B). Il morsetto di terra è quello centrale.

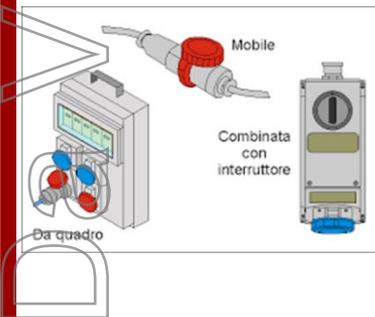
Tipo B - *Standard italiano* - **Può sopportare massimo una corrente di 16 ampere** (~ **3500 watt**). Si trova solo in alcuni punti ove è previsto un maggiore assorbimento di corrente. Il morsetto di terra è quello centrale.



PRESE DI CORRENTE

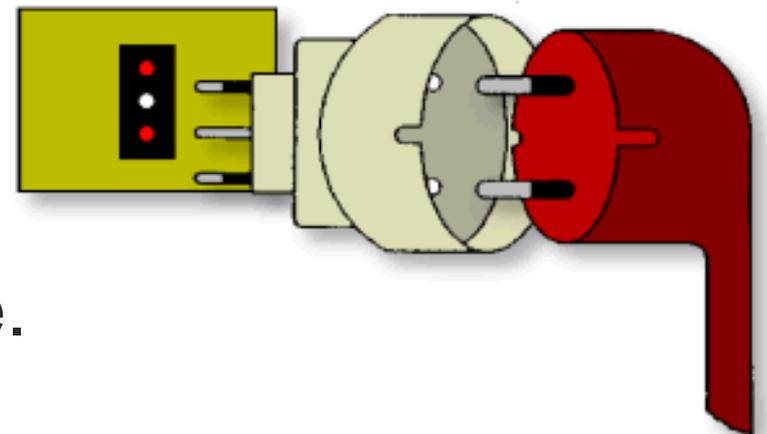
- **Tipo C - Presa bivalente** - unisce i due tipi precedenti **permettendo l'inserimento sia delle spine da 10 A, sia di quelle da 16 A**. Il morsetto di terra è quello centrale.
- **Tipo D - Standard tedesco** - si può trovare per l'uso di alcuni utensili. **La corrente può al massimo raggiungere 16 A**.
I morsetti di terra sono posti lateralmente.

Per evitare accidentali contatti con le parti in tensione bisogna preferire prese con alveoli protetti nelle quali i fori, normalmente chiusi da una membrana isolante, si aprono solo inserendo la giusta spina.

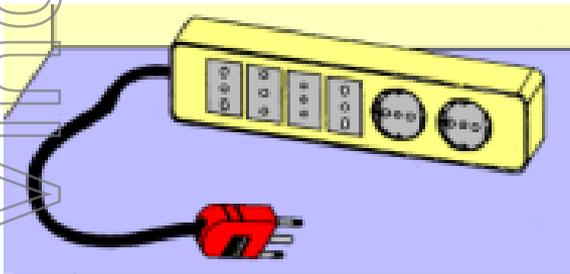
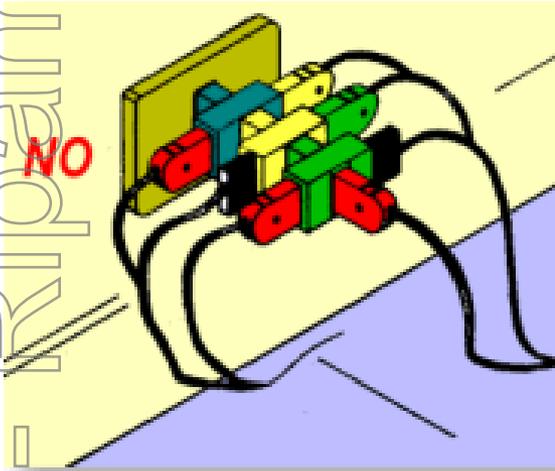


PRESE DI CORRENTE

- Le spine tedesche (**Schuko**) non devono essere inserite nelle prese ad alveoli allineati se non **tramite appositi adattatori** che trasformano la spina rotonda in spina di tipo domestico.
- Senza l'uso degli adattatori l'apparecchio elettrico funzionerebbe ugualmente ma sarebbe **privo del collegamento a terra** con grave pericolo per l'operatore.



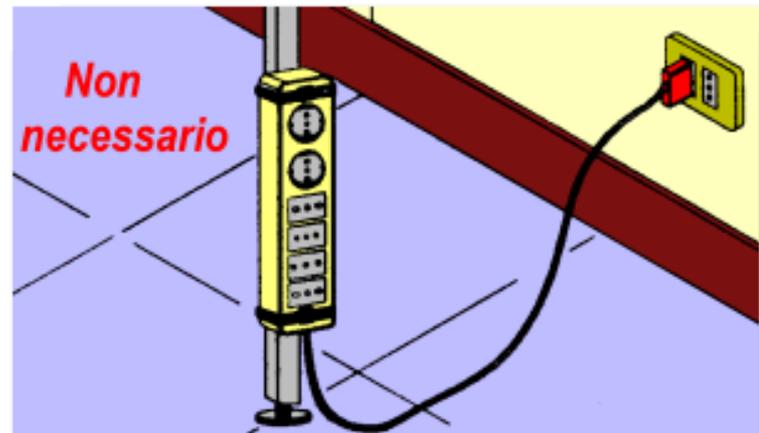
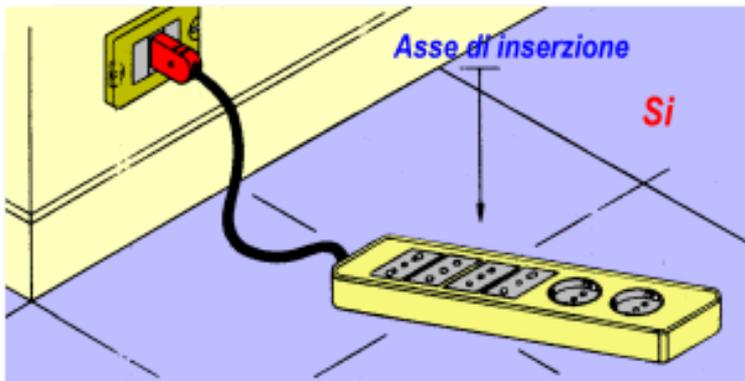
PRESE DI CORRENTE – ALBERI DI NATALE



- Gli **“alberi di Natale”** sono pericolosi per le sollecitazioni a flessione che introducono sugli alveoli delle prese, fino a provocare l’uscita del frutto fissato alla scatola con griffe.
- L’“albero di Natale” può provocare sovrariscaldamenti localizzati, con pericolo di incendio.
- Può essere utilizzata in suo luogo una **“ciabatta”**.

PRESE DI CORRENTE – CIABATTA

- Può essere utilizzata quando è richiesto l'uso simultaneo di più apparecchi elettrici ***che non consumano molto.***
- L'uso indiscriminato di questi dispositivi può comportare surriscaldamento dei cavi di alimentazione a causa di
 - sovraccarichi di corrente e conseguenti pericoli d'incendio.





INTERRUTTORI DIFFERENZIALI



- Come misura di protezione **addizionale** (che non dispensa dall'applicazione di una delle misure precedenti) possono essere utilizzati **interruttori differenziali** ad alta sensibilità (salvavita).
- Questi non evitano la scossa elettrica, ma hanno
 - ▣ unicamente la funzione di limitare nel tempo il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano.
- Ricordarsi che:
 - è opportuno verificare periodicamente la funzionalità di tali dispositivi agendo sull'apposito pulsantino di prova;
 - gli interruttori differenziali non intervengono per un contatto tra due fasi (es. mano-mano).

QUADRO ELETTRICO



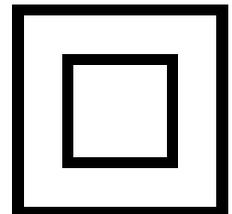
- Normalmente il quadro elettrico contiene un un **interruttore differenziale** ed alcuni interruttori di tipo **magnetotermico** con cui si comandano e si proteggono i circuiti luce e i circuiti che alimentano le prese.
- Quest'ultimo racchiude due interruttori:
 - uno termico che interviene per **sovraccarico** ovvero quando assorbiamo più corrente del consentito: il sensore all'interno dell'interruttore si riscalda provocando lo scatto.
 - uno magnetico che scatta a causa di un istantaneo e consistente aumento della corrente, ben oltre il limite consentito. Questa situazione è tipica del **cortocircuito**.



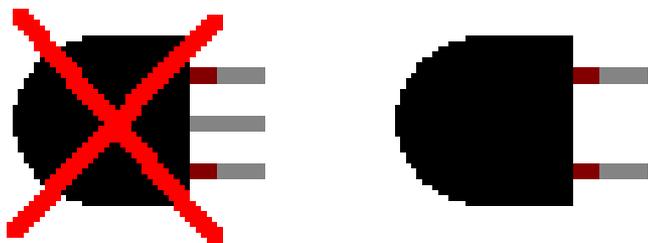
APPARECCHI DI CLASSE II

■ Vi sono apparecchi elettrici che non devono essere collegati all'**impianto di terra** in quanto la protezione è affidata a un **doppio isolamento** o a un **isolamento rinforzato**.

■ Per riconoscerli basta guardare la targa: deve essere riportato il simbolo con il doppio quadrato concentrico.



■ La spina non ha il contatto centrale che serve, infatti, per il collegamento all'impianto di terra.



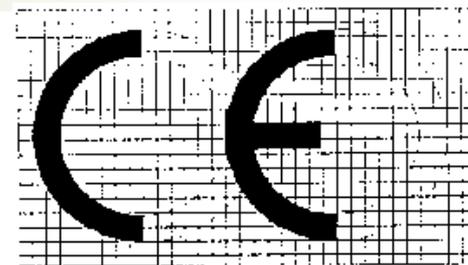
PROLUNGHE

- Le **prolunghe** devono essere considerate una soluzione esclusivamente temporanea e non definitiva.
- E' importante scegliere conduttori di dimensioni adeguate che, se sono sicuri per garantire elevati flussi di corrente, a maggior ragione lo sono per flussi di corrente minori.
- Anche la spina posta a capo della prolunga deve essere da **16 Ampere** (fori larghi se italiana o tipo Shuko tedesca), con la presenza del filo della «terra».



I MARCHI PIÙ COMUNI

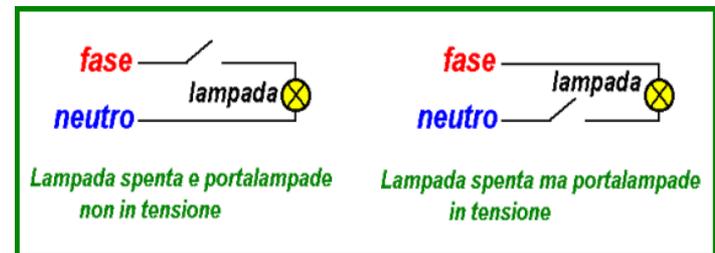
- Un ulteriore aspetto della sicurezza consiste nella possibilità del consumatore di verificare, al momento dell'acquisto, se il materiale elettrico offre garanzie di sicurezza.
- Per fare questo possono essere ricercati i **marchi** che possono fornire indicazioni sulla rispondenza del materiale alle norme di sicurezza.
- E' bene però saper distinguere i vari marchi ed il loro **significato**.





NORME GENERALI DI SICUREZZA

- **Non toccare** mai con le **mani bagnate** le apparecchiature elettriche in tensione o le prese e le spine.
- **Non agire** sull'impianto elettrico per eseguire riparazioni prima di avere **tolto la tensione** tramite l'interruttore generale e non l'interruttore di stanza.
- Non usare mai «**riduttori**» che permettano il collegamento di spine grandi da 16 Ampere con prese piccole da 10 Ampere.
- **Non estrarre** mai la spina **agendo sul filo.**





NORME GENERALI DI SICUREZZA



- Prima di disinserire la spina **spegnere l'utilizzatore** come ad esempio l'asciugacapelli, la lavatrice, ecc. .
- Non agire mai (esempio per pulizia o riparazioni) sull'apparecchiatura elettrica se questa non è stata
 - preventivamente disinserita dalla rete di alimentazione.
- Quando si lascia l'ambiente per un lungo periodo di tempo **togliere la tensione in tutto l'impianto** agendo sull'interruttore generale.
- Porre massima attenzione nell'uso di corrente elettrica da parte dei **bambini**, specie se in tenera età.



NORME GENERALI DI SICUREZZA

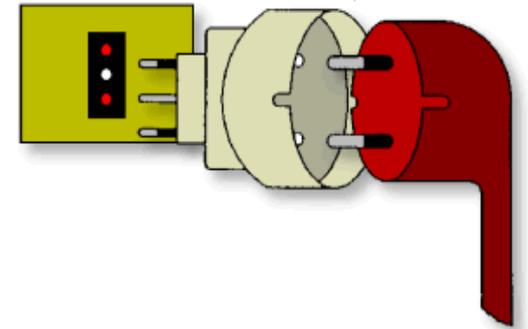


- Porre molta attenzione circa lo stato di deterioramento delle prese, spine e cordoni di alimentazione e cavi.
- Acquistare esclusivamente materiali dotati di **marchio CE**.
- Evitare tassativamente il “**fai da te**”.
- Nell'acquisto preferire articoli **marchiati IMQ**.
- Conservare sempre il **manuale d'uso e manutenzione** fornito dalla casa costruttrice.
- Premere il pulsante (T) dell'interruttore differenziale all'incirca una volta al mese.
- Non utilizzare per alcun motivo la **piattina**.



NORME GENERALI DI SICUREZZA

■ Le spine tedesche (**Schuko**) non devono essere inserite nelle prese ad alveoli allineati se non tramite appositi adattatori.



- Non formare gli “**alberi di Natale**” con le prese multiple.
- Utilizzare in luogo delle prese multiple collegate tutte ad una stessa presa a muro una idonea “ciabatta” .
- Evitare di tenere a terra le “ciabatte”.
- Nel caso in cui estraendo una spina da una presa si sente un **surriscaldamento** eccessivo spegnere immediatamente l'apparecchiatura elettrica e provvedere alla riparazione.



NORME GENERALI DI SICUREZZA



- Per le apparecchiature che hanno un elevato consumo di corrente fare attenzione a collegare la spina ad una idonea presa, possibilmente dotata a monte di un **interruttore di corrente**.
- Non uscire dagli ambienti lasciando apparecchiature accese.
- Evitare l'uso di **prolunghe** per apparecchiature con notevole assorbimento di corrente.

IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



TITOLO VII – ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

N° 3 CAPI - N° 8 articoli (da art. 172 a art. 179)

CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

N° 2 articoli (da art. 172 a art. 173)

MODULO FORMATIVO
RISCHI SPECIFICI – RISCHIO VDT



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



VINCOLI LEGISLATIVI

Art. 15 Misure generali di tutela - D. Lgs. 81/08

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono (..):

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



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 172

Comma 1: Le norme del **presente Titolo** si applicano alle **attività lavorative** che comportano l'uso di **attrezzature munite di videoterminali**.

Art. 173

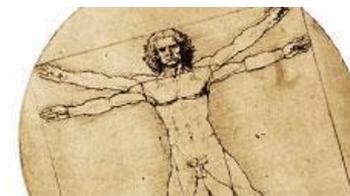
si intende per:

- a) **videoterminale**: uno **schermo** alfanumerico o grafico;
- b) **posto di lavoro**: l'insieme che comprende le attrezzature munite di **videoterminale**, **tastiera** o altro sistema di immissione dati, **mouse**, il **software**, l'unità a **dischi**, telefono, modem, **stampante**, supporto per i documenti, la **sedia**, il **piano di lavoro**, nonché l'**ambiente di lavoro** immediatamente **circostante**;
- c) **lavoratore**: il lavoratore che **utilizza** un'attrezzatura munita di videoterminali, **in modo sistematico** o abituale, **per venti ore settimanali**, **dedotte le interruzioni** di cui all'articolo 175.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Art. 176 - Sorveglianza sanitaria

C. 5. **Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi da VDT a sua richiesta.** (Art. 41, c. 2 lett.c), **qualora sia ritenuta dal MC correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute**, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

il MC esprime il proprio giudizio per iscritto dando copia del giudizio al lavoratore e al DL. ⇒ **il DL ne deve tener conto nell'assegnazione del lavoro e nell'organizzazione.**

C. 6. Il DL fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attività svolta, **quando l'esito delle visite ne evidenzia la necessità** (lo prescrive il MC) e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione. (Infatti l'art. 42 comma 1 del D.Lgs.vo 81/08 recita testualmente "il datore di lavoro...in relazione ai giudizi di cui all'art. 41, comma 6, attua le misure indicate dal medico competente").



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Art. 177 - Informazione e formazione

C. 1. In ottemperanza a quanto previsto in via generale dall'articolo 18, comma 1, lettera l), **il DL:**

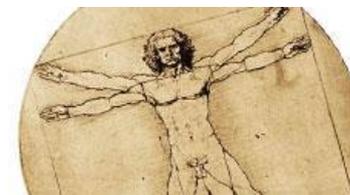
a) fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

- 1) le misure applicabili al posto di lavoro**, in base all'analisi dello stesso di cui all'articolo 174;
- 2) le modalità di svolgimento dell'attività;**
- 3) la protezione degli occhi e della vista;**

b) assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1, lettera a).

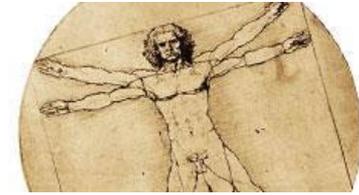


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



CAUSE PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

- posture da seduti **errate** o **mantenute troppo a lungo**
- movimenti rapidi e ripetitivi delle **braccia** e delle **dita** per **tempi di lavoro prolungati**
- **assenza di pause nel lavoro**



PRINCIPALI DISTURBI DERIVANTI DAL LAVORO AL VDT

- Disturbi **oculo-visivi**
- Disturbi alle **mani, braccia e polsi**
- Disturbi al **collo** e alle **spalle**
- Mal di **schiena**
- Stress **psico-fisico**



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



SINTOMI DA DISTURBI AGLI OCCHI

- **Bruciore**
- **Ammicciamento** frequente
- **Lacrimazione**
- **Secchezza**
- **Stanchezza** alla lettura
- **Visione** annebbiata o sdoppiata
- **Fastidio** alla luce
- **Mal di testa**



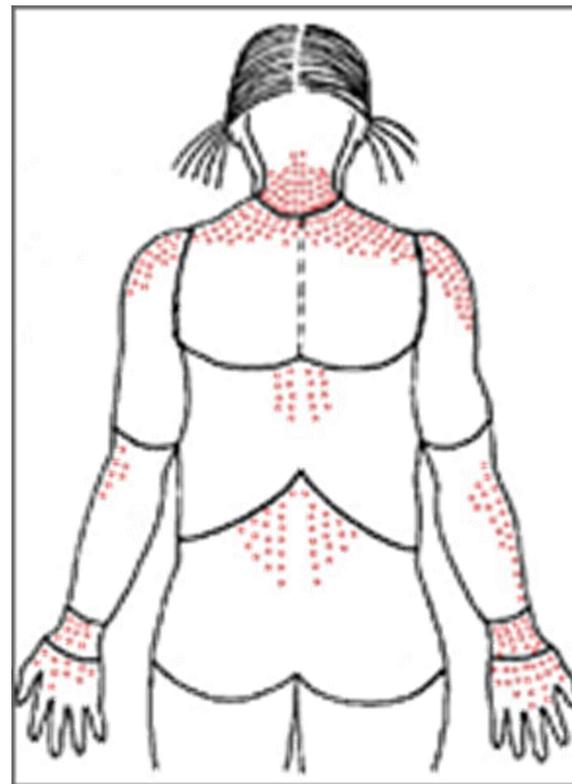
IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

**Zone
colpite
dai
disturbi**





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Allegato XXXIV – Videoterminali

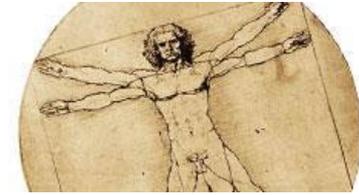
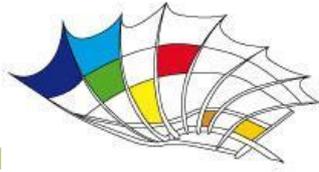
AMBIENTE

- a) Spazio
- b) Illuminazione
- c) Rumore
- d) Radiazioni
- e) Parametri microclimatici

REQUISITI MINIMI delle ATTREZZATURE

(..)

- d) Piano di lavoro;
- e) Sedile di lavoro.



Il posto di lavoro al VDT Arredi

Tavolo di lavoro caratteristiche

- **superficie** sufficientemente ampia
- **profondità** tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo
- **colore** chiaro e opaco
- **altezza** fra 70 e 80 cm
- **spazio** per gli arti inferiori

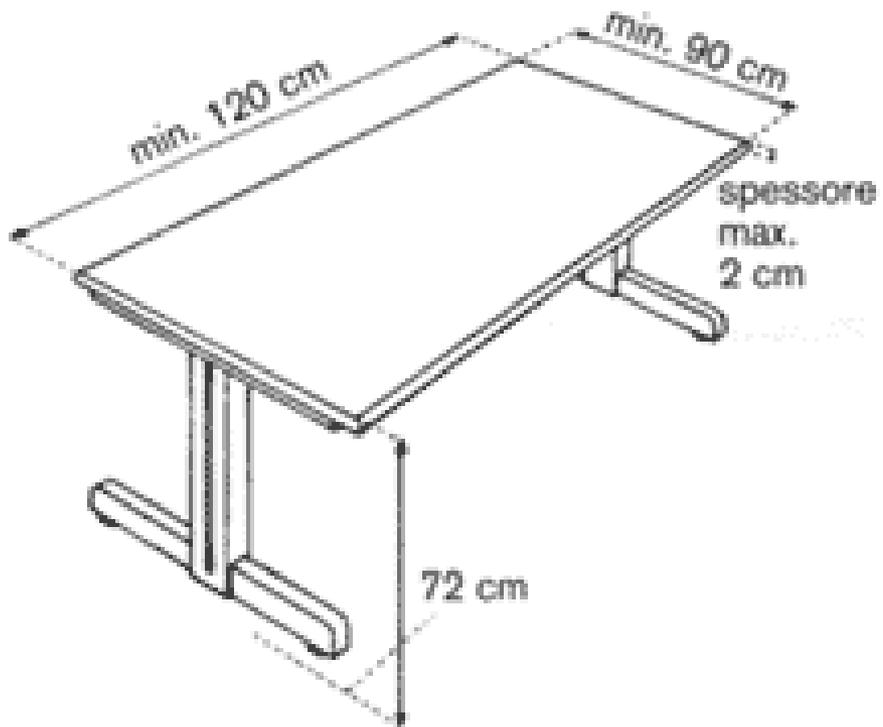


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Tavolo di lavoro

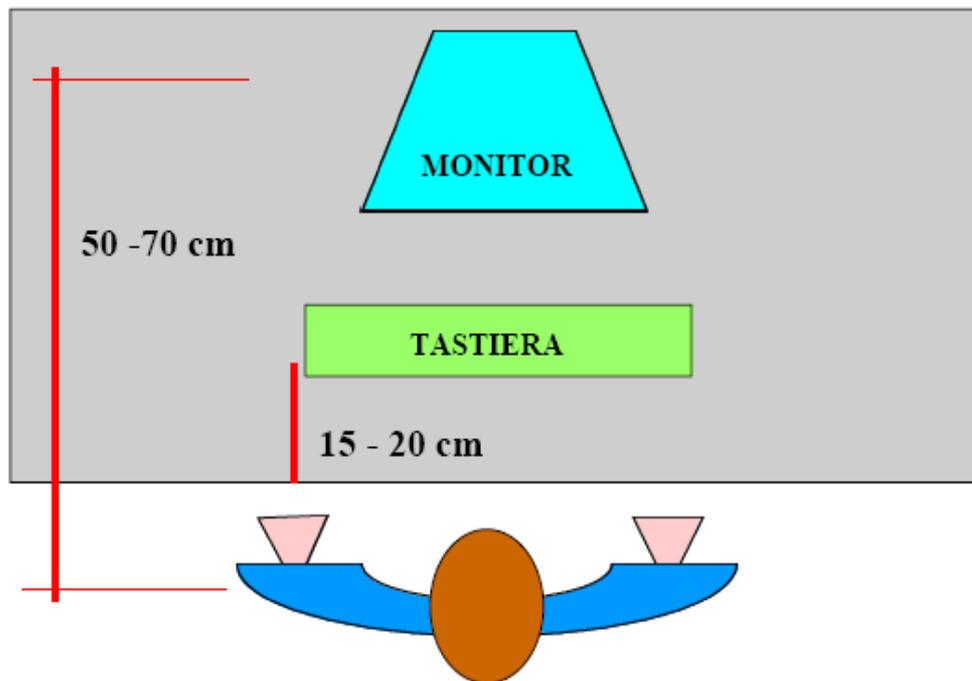


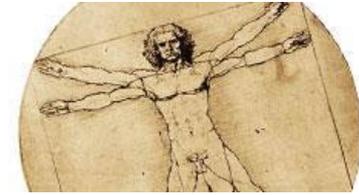


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Distanze consigliate





Sedile caratteristiche

- **stabile**, antiribaltamento con **basamento a cinque punti di appoggio**;
- **piano e schienale regolabili** in maniera indipendente;
- **bordi del piano smussati**;
- essere facilmente **spostabile**;
- dotato di **poggiapiedi separato**, a richiesta.



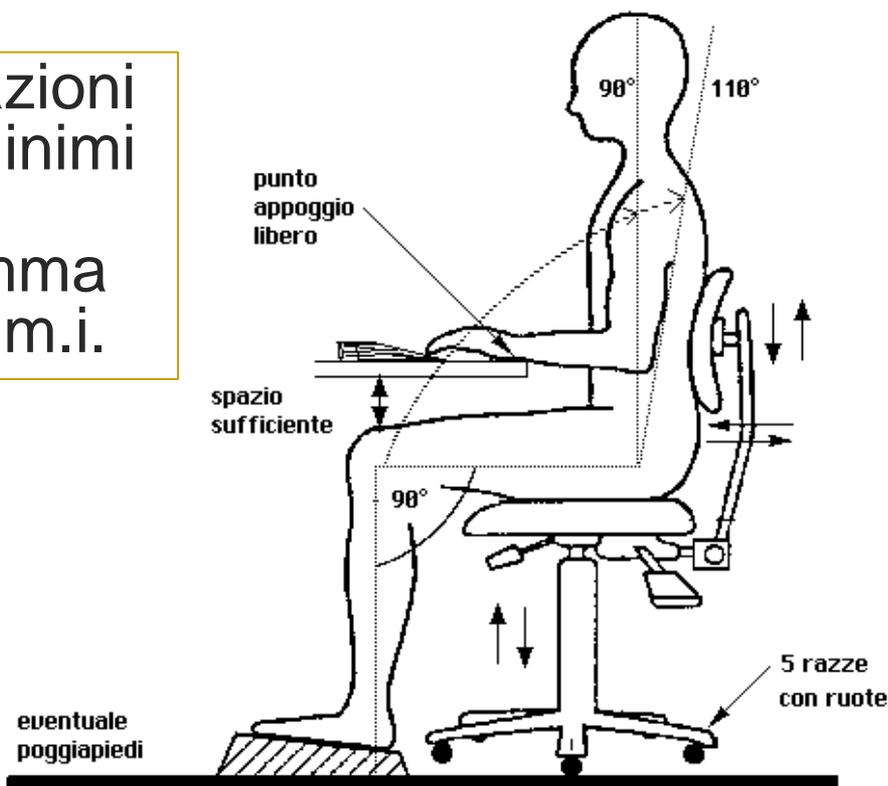
IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Regolazione poltroncina

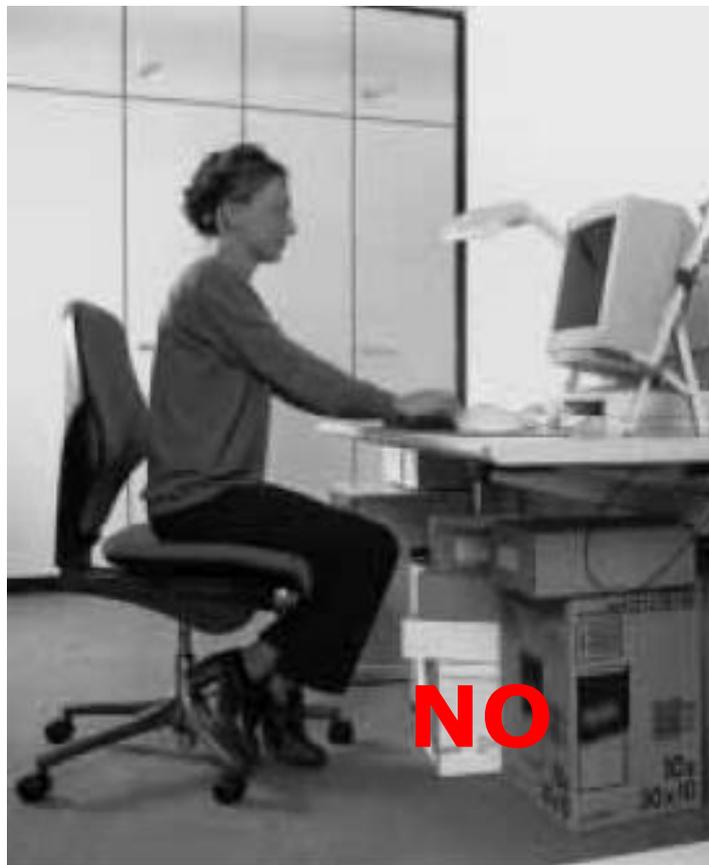
Seguendo queste indicazioni si rispettano i requisiti minimi per il sedile indicati nell'allegato XXXIV comma "e" del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.



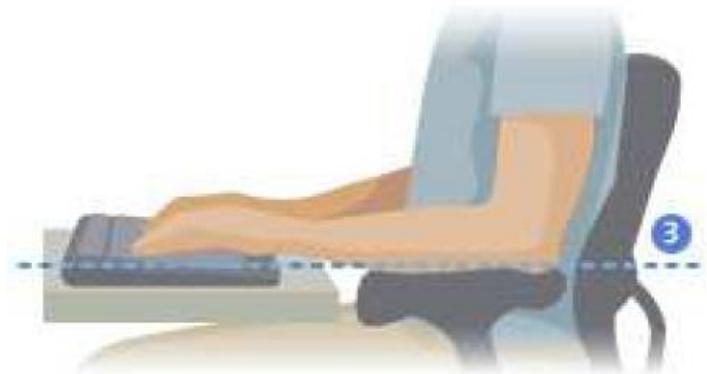
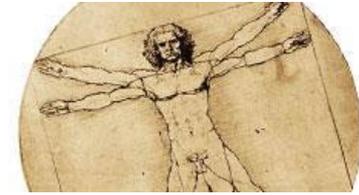


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Mancanza di spazio per allungare e muovere le gambe sotto il tavolo.



I braccioli sono posizionati correttamente se le spalle sono rilassate, gli avambracci sono sostenuti pur restando liberi di muoversi durante la digitazione e i polsi si trovano in una posizione naturale e comoda.

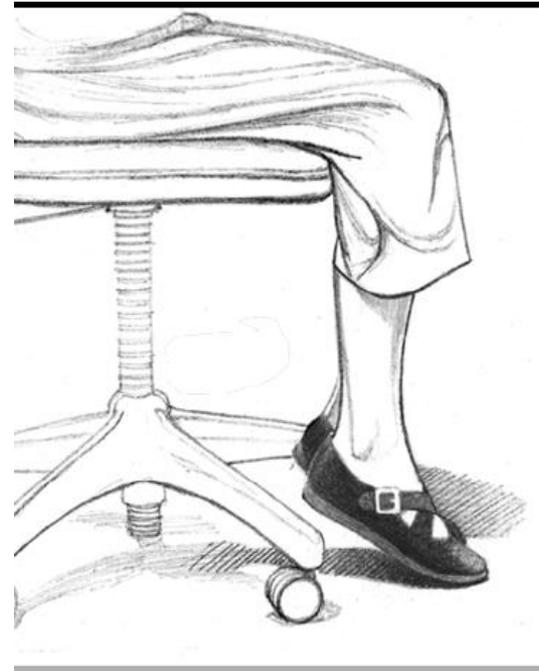


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



SÌ

Poggiate bene i piedi sul pavimento o su un poggiapiedi



NO

Evitate di dondolare i piedi e di comprimere le cosce.



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



SÌ

Distribuite il peso in maniera uniforme utilizzando l'intero sedile e lo schienale.



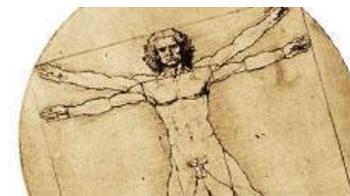
NO

Evitate di piegarvi in avanti.



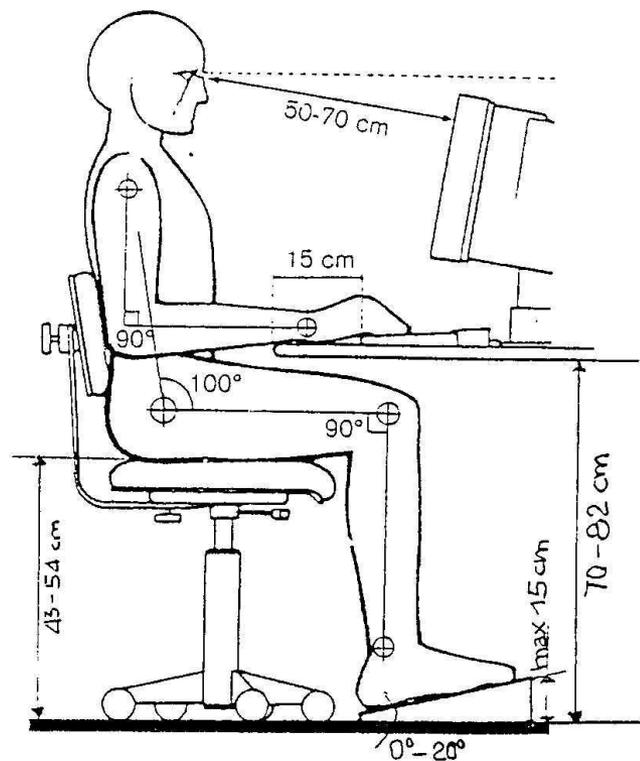
IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Lo schermo

Raffronto dell'ingombro fra uno schermo tradizionale e uno piatto



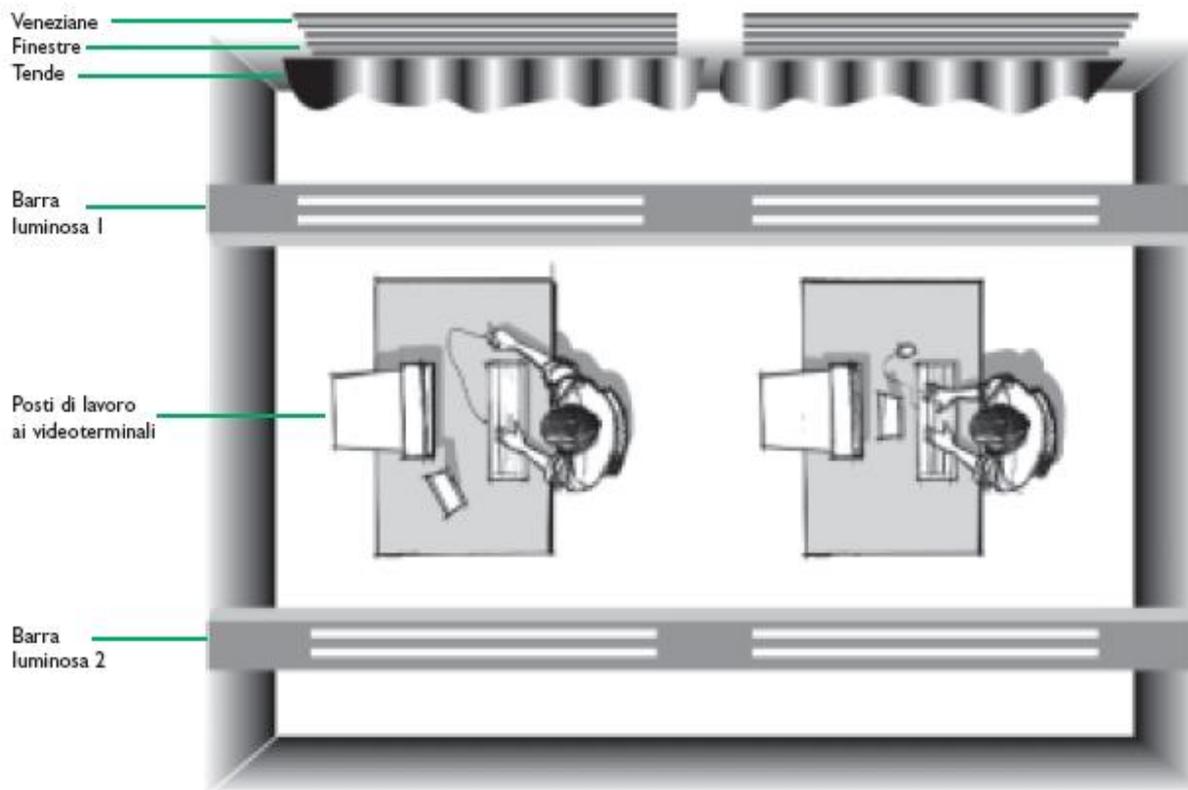


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Illuminazione



Schema di corretta disposizione dei VDT rispetto alle sorgenti luminose

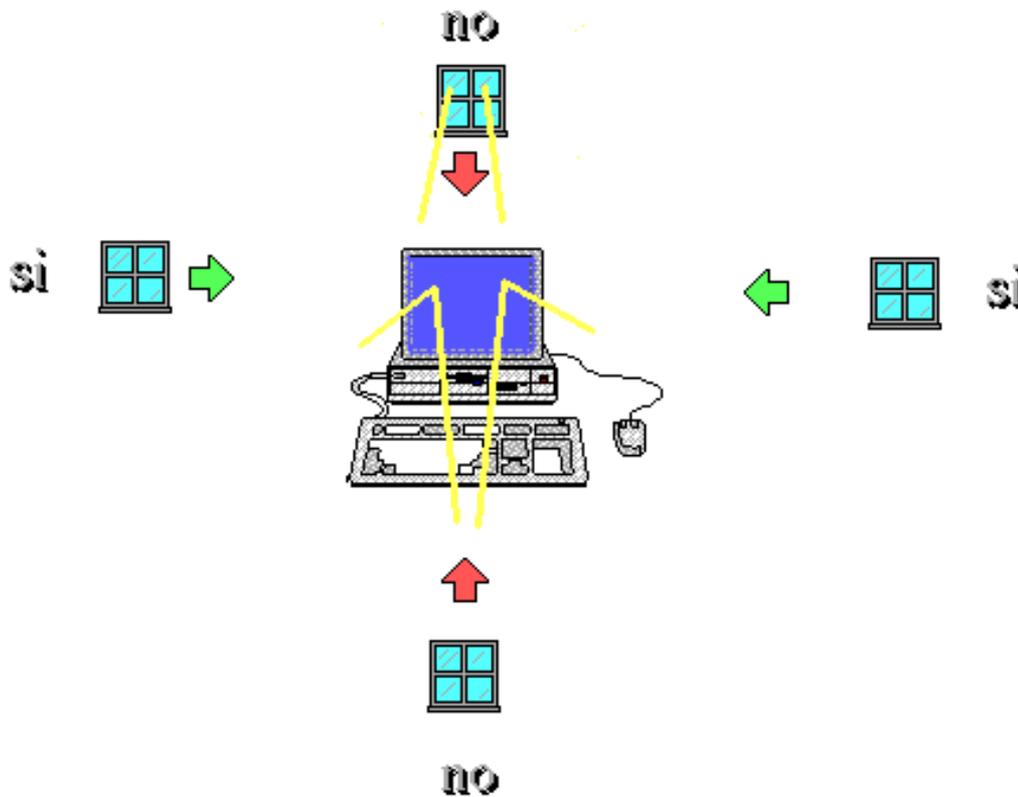


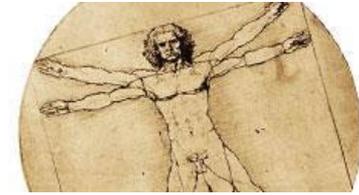
IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81

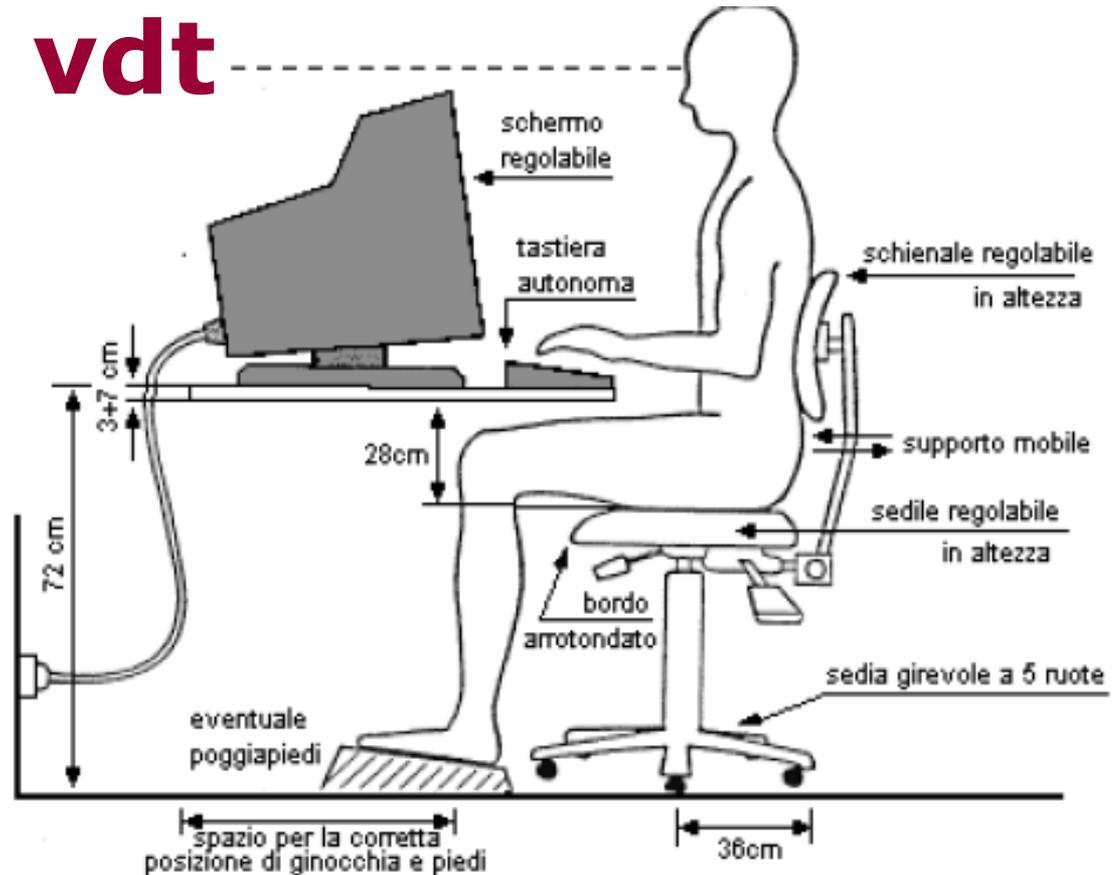


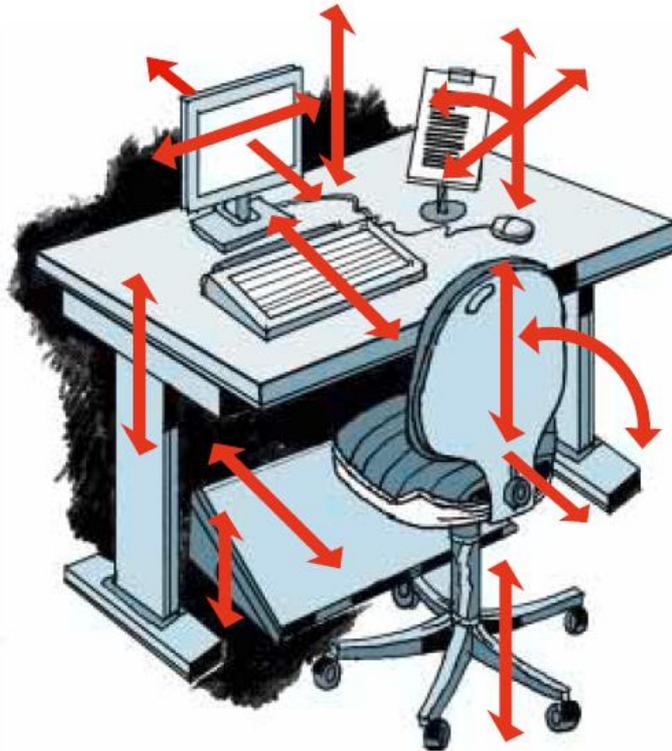
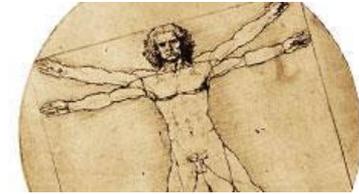
Illuminazione





Schema riepilogativo di postazione vdt





Schema riepilogativo delle regolazioni dei singoli componenti di una postazione al VDT in relazione all'utilizzatore



Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 1 di segreteria scuola

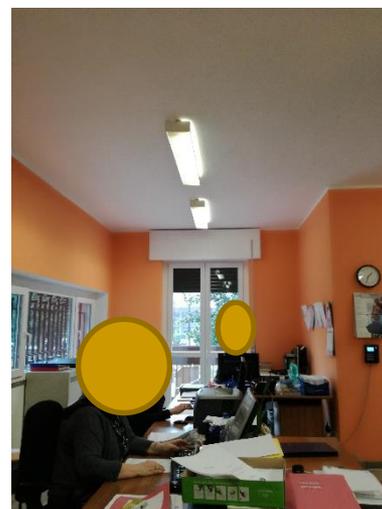


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 2 di segreteria scuola





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81

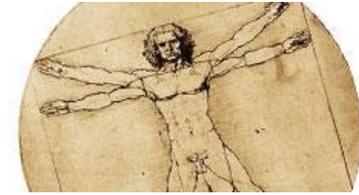


Esempio 3 di segreteria scuola



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 4.1 di segreteria scuola





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 4.2 di segreteria scuola



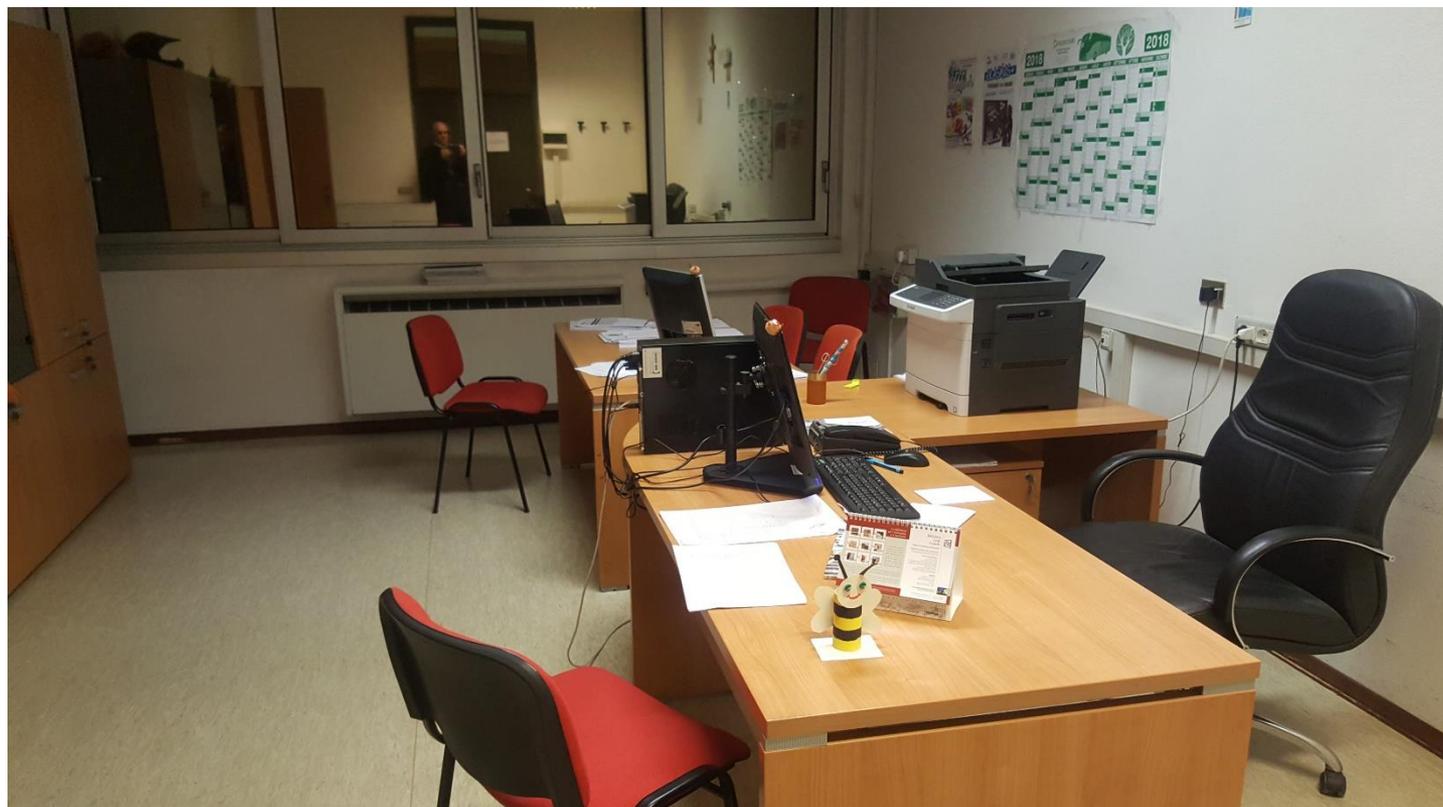


IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 4.3 di segreteria scuola





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio 4.3 di segreteria scuola





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

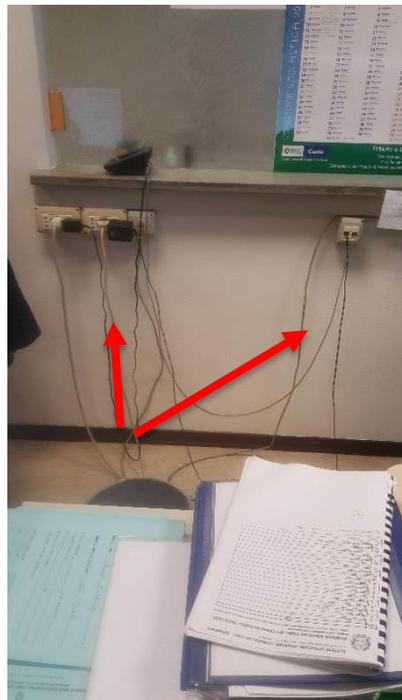
Rete Sicurezza
TUS81



Esempi **DA NON REPLICARE** di segreteria scuola



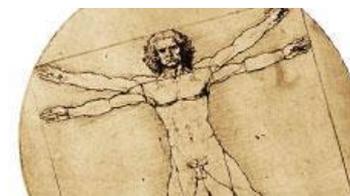
Filo attorcigliato alla sedia





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



Esempio di **Laboratorio Informatico**



Nei laboratori informatici:

- gli **studenti** sono equiparati ai lavoratori?
- gli **insegnanti** sono Preposti?
- Il **Responsabile del Lab. Inf.** è Preposto o Dirigente (ha un incarico)?





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



MOLULO FORMATIVO RISCHI SPECIFICI – DPI



Relatore: ing. Salvatore Maci



Inquadramento Normativo - DPI

D. Lgs. 81/08: TITOLO III Capo II

Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale

Art. 74: Definizioni

D.P.I. = qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore **allo scopo di proteggerlo** contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



Inquadramento Normativo - DPI



Art. 75: Obbligo di uso

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro



Inquadramento Normativo - DPI



Art. 76: Requisiti dei D.P.I.

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475.

Devono inoltre:

- **essere adeguati ai rischi da prevenire**, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- **tenere conto delle esigenze ergonomiche** o di salute del lavoratore
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.



Inquadramento Normativo - DPI



Art. 77: Obblighi del datore di lavoro

Il Datore di Lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- effettua l'analisi e la valutazione dei **rischi che non possono essere evitati** con altri mezzi;
- individua le **caratteristiche dei DPI** necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi;
- valuta (...) le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate;
- aggiorna la scelta ogniqualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione;



Inquadramento Normativo - DPI

Art. 77: Obblighi del datore di lavoro

Il Datore di Lavoro individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, in funzione di:

- **entità del rischio**
- **frequenza dell'esposizione al rischio**
- **caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore**
- **prestazioni del DPI**



Inquadramento Normativo - DPI



Art. 77: Obblighi del datore di lavoro

Il Datore di Lavoro :

- **mantiene in efficienza i DPI** e ne assicura le condizioni d'igiene
- provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti
- fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori
- **destina ogni DPI ad un uso personale**



Inquadramento Normativo - DPI

Art. 77: Obblighi del datore di lavoro

Il Datore di Lavoro :

- **informa** preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge
- rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI
- **stabilisce procedure per il deposito/riconsegna dei DPI al termine dell'utilizzo**
- assicura una **formazione adeguata** (addestramento obbligatorio per DPI di terza categoria e otoprotettori)



Inquadramento Normativo - DPI



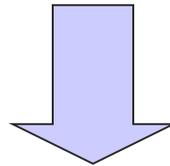
Art. 78: Obblighi dei lavoratori

- si sottopongono al programma di formazione e addestramento;
- utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute;
- hanno cura dei DPI messi a loro disposizione;
- non vi apportano modifiche di propria iniziativa;
- al termine del lavoro seguono le procedure aziendali di riconsegna;
- segnalano immediatamente difetti o inconvenienti.

Criteri di scelta - DPI



Il DPI adeguato è il miglior compromesso tra il massimo livello di sicurezza che si può raggiungere e il comfort indispensabile che si deve assicurare



PROCESSO DI SCELTA DEI DPI

Criteri di scelta - DPI



ANALISI E
VALUTAZIONE DEL
RISCHIO RESIDUO

RISCHIO
RESIDUO

AZIONI DI
RIDUZIONE

**INDIVIDUAZIONE
DEI RISCHI**

ANALISI E
VALUTAZIONE

USO DPI

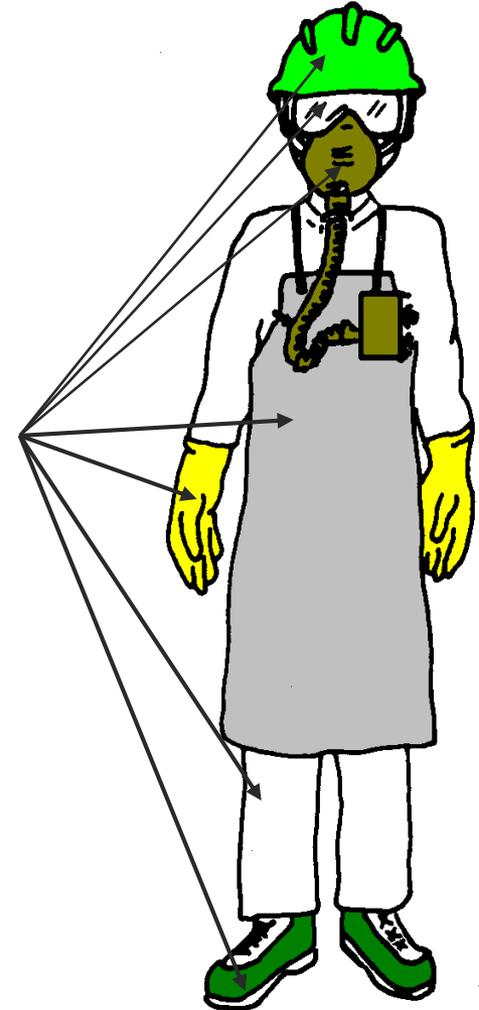
SCelta DEL DPI

NO DPI

ELIMINAZIONE
RISCHI

Criteri di scelta - DPI

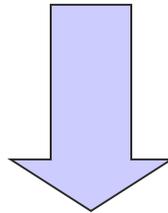
L'analisi del rischio residuo
prevede una valutazione della
mansione lavorativa per
determinare le **parti del corpo**
che sono esposte al rischio.



Criteri di scelta - DPI



Si identificano le tipologie di DPI necessari e quindi le caratteristiche dei singoli DPI

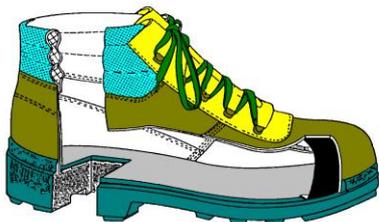


Note le caratteristiche necessarie, si procede alla ricerca di mercato e quindi alla scelta dei DPI



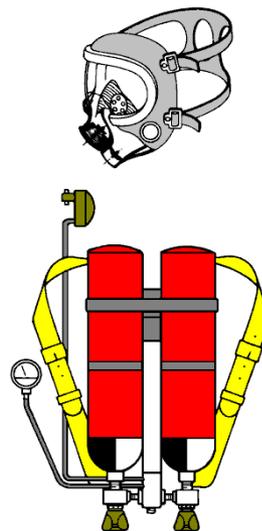
Tipologie - DPI

Personale



Singolo
Lavoratore

Promiscuo

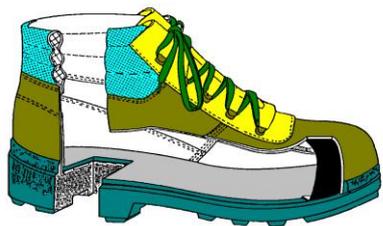


Lavoratori diversi
in tempi differenti



Tipologie - DPI

Singole



Combinate





Il Documento di Valutazione dei Rischi - DPI

La scelta del DPI deve essere documentata e motivata
nel **documento di valutazione dei rischi**

Dovrà essere evidenziata la rispondenza delle caratteristiche del DPI scelto con le necessità di protezione richieste dal rischio stesso e giustificata, se ricorrente, l'eventuale mancanza di requisiti non disponibili sul mercato.



La Riunione periodica di sicurezza - DPI

Rete Sicurezza
TUS81



L'adeguatezza dei DPI e i programmi di informazione e formazione dei lavoratori ai fini della tutela della sicurezza e della salute **devono essere oggetto di valutazione nella riunione periodica** prevista dall'articolo 35 del D.Lgs 81/08 da parte di:

- Datore di lavoro o un suo rappresentante;
- Responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- Medico competente (ove previsto);
- Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

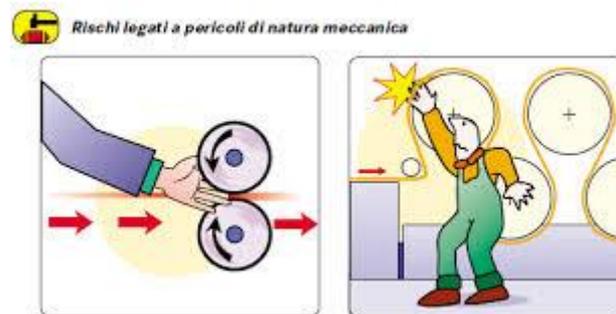
IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Rete Sicurezza
TUS81



MODULO FORMATIVO RISCHI SPECIFICI – **RISCHI MECCANICI**

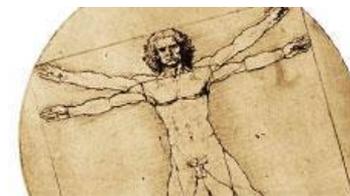


Relatore: ing. Salvatore Maci



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81

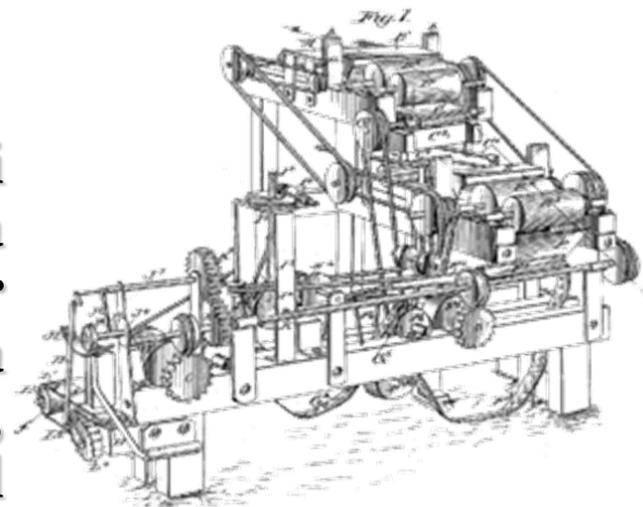


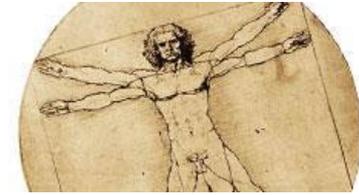
IL RISCHIO MECCANICO

Il D.Lgs. 81/2008 e le norme successive prevedono disposizioni precise per l'uso delle macchine e in generale delle attrezzature di lavoro

Per “macchina”, si intende:

un insieme di pezzi o di organi, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro e connessi solidalmente, per una applicazione ben determinata segnatamente per la trasformazione, il trattamento, lo spostamento o il condizionamento di materiali





RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature

Il RISCHIO MECCANICO è caratterizzato dall'insieme dei fattori fisici che possono provocare una lesione per l'azione meccanica di componenti della macchina, di attrezzi, di parti o materiali solidi o fluidi espulsi.

All'origine dei fenomeni pericolosi di questa natura troviamo soprattutto:

- ▶ **ELEMENTI DI TRASMISSIONE** (pulegge, cinghie, ingranaggi,..)
- ▶ **ELEMENTI LAVORATORI** (utensili da taglio, punte,...)
- ▶ **ORGANI DI COLLEGAMENTO**



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

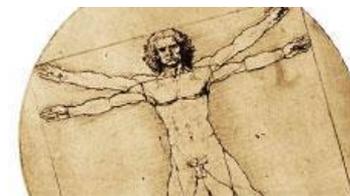
Rete Sicurezza
TUS81



RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature

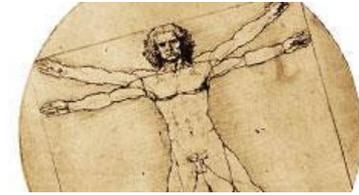
Tali elementi generano rischio meccanico in rapporto:

- ▶ ALLA LORO **FORMA** (elementi taglienti, spigoli vivi, parti di forma aguzza,..)
- ▶ ALLA LORO **POSIZIONE** RELATIVA (creazione di zone di schiacciamento, di taglio, di trascinamento,... se in movimento)
- ▶ ALLA LORO **MASSA E STABILITA'** (energia potenziale di elementi che possono spostarsi sotto l'effetto della gravità)
- ▶ ALLA LORO **MASSA E VELOCITA'** (energia cinetica di elementi in movimento controllato o incontrollato)
- ▶ ALLA LORO **ACCELERAZIONE**
- ▶ ALLA INSUFFICIENZA DELLA LORO **RESISTENZA MECCANICA** (che può provocare rotture o esplosioni pericolose);
- ▶ **ALL'ENERGIA POTENZIALE** DEGLI ELEMENTI ELASTICI (molle) O DEI LIQUIDI O DEI GAS IN PRESSIONE



RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature





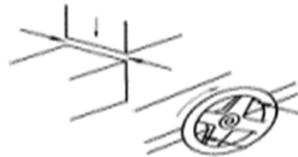
RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature

SCHIACCIAMENTO



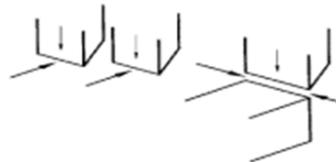
Danno generato da due parti mobili o da una mobile e l'altra fissa in movimento reciproco di avvicinamento.

CESOIAMENTO



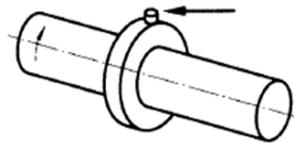
Danno generato da due parti mobili o da una mobile e l'altra fissa in movimento reciproco.

TAGLIO o SEZIONAMENTO

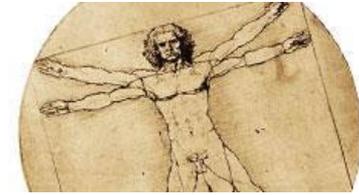
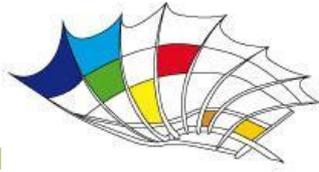


Danno generato da parti fisse o mobili con spigoli taglienti (p.e. lame, coltelli, ..).

IMPIGLIAMENTO

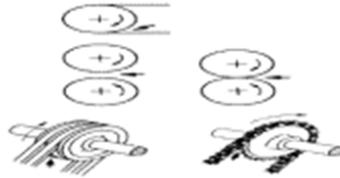


Rischio generato da elementi in movimento (p.e. alberi) aventi parti sporgenti o conformate in modo tale che indumenti o parti del corpo possano rimanere impigliati (bordi sporgenti, viti, denti, ..).



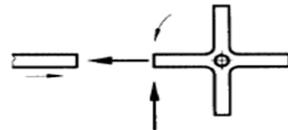
RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature

TRASCINAMENTO o
INTRAPPOLAMENTO



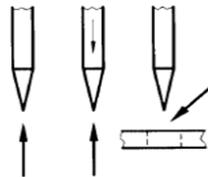
Rischio generato da due parti rotanti in direzioni opposte a contatto tra loro o a minima distanza o da una parte rotante ed una tangente fissa o in movimento poste a minima distanza.

URTO



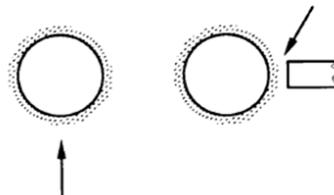
Danno generato da una parte mobile che viene a contatto con il corpo o parti del corpo.

PERFORAZIONE e
PUNTURA

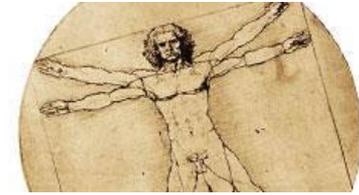
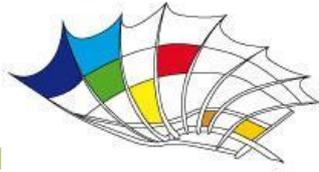


Danno generato da parti fisse o mobili con estremità o punte acuminate.

ATTRITO O ABRASIONE

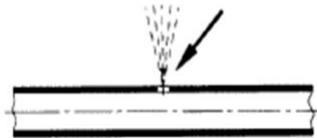


Danno generato da contatto con superficie in rapido movimento o con parte mobile con superficie abrasiva.



RISCHIO MECCANICO - macchine e attrezzature

EIEZIONE DI FLUIDO
AD ALTA PRESSIONE



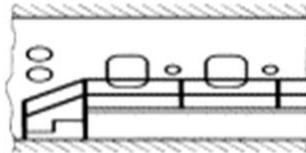
Rischio di proiezione di fluido in pressione per rottura di tubazione, raccordi, recipienti, che può provocare danni alle persone....

RIBALTAMENTO
o
PERDITA DI STABILITA'



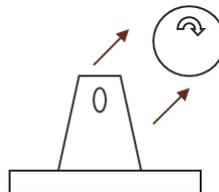
Rischio generato da una parte mobile o dall'intera macchina per mancanza intrinseca di stabilità o per avviamento rapido.

SCIVOLAMENTO,
INCIAMPO o CADUTA



Rischio generato da parti (passerelle, scale, pavimenti,..) scivolose, irregolari o con parti sporgenti o dalla presenza di materiale di processo o dispositivi di trasporto non segnalata.

PROIEZIONE DI PARTI



Rischio generato da una parte mobile (elemento o parte o materiale di processo) che lascia il suo percorso definito o viene sbalzata fuori dalla macchina.



Rete Sicurezza
TUS81

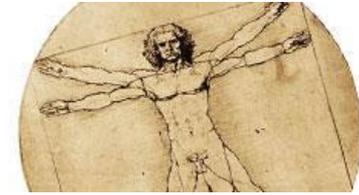


Tutte le apparecchiature che l'Istituto mette a disposizione degli studenti sono dotate di dispositivi di sicurezza adeguati al rischio;



Tutte le macchine operatrici hanno dispositivi di blocco e di arresto di emergenza





RISCHIO MECCANICO

- Utilizzare le macchine secondo le istruzioni impartite.
- Non rimuovere o manomettere le protezioni e/o i dispositivi di sicurezza
- Non effettuare regolazioni e/o manutenzioni con macchine in movimento
- Intervieni sulla macchina solo dopo avere verificato l'assenza di energie attive (elettrica, pneumatica, oliodinamica)

IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Rete Sicurezza
TUS81



ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



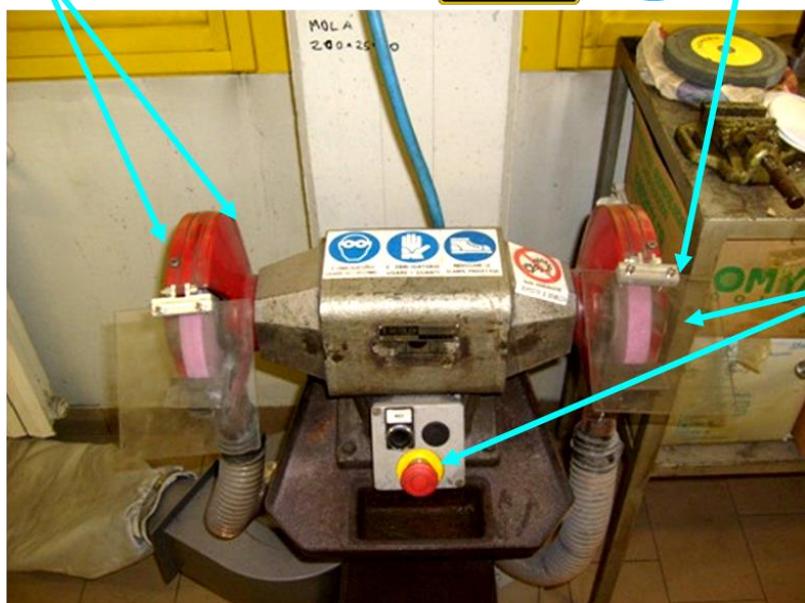
ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



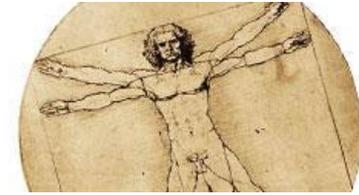
VIETATO rimuovere le cuffie di protezione alle mole durante la lavorazione: presente rischio di lesioni e trascinamento



ATTENZIONE. Rischio proiezione schegge, polveri durante la lavorazione di materiali metallici
OBBLIGO di indossare gli occhiali di protezione



OBBLIGO di verificare l'integrità delle cuffie, dei paraschegge dei poggia pezzi, per il funzionamento del pulsante di emergenza prima dell'inizio della lavorazione. Verificare il corretto funzionamento dell'impianto di aspirazione durante la lavorazione
OBBLIGO di regolare la distanza dei poggia pezzi dal disco, che non sia superiore ai 2 mm, anche quando il disco si usura: presente il rischio di trascinamento e proiezione del pezzo e/o trascinamento dell'arto che lo trattiene



Rete Sicurezza
TUS81



ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



VIETATO rimuovere, disattivare le protezioni dell'attrezzatura



OBBLIGO di verificare il funzionamento delle protezioni sul mandrino, sulla calotta, del pulsante di emergenza prima dell'utilizzo dell'attrezzatura
OBBLIGO di regolare l'altezza della protezione sul mandrino prima di ogni utilizzo



ATTENZIONE. Rischio proiezione schegge, polveri durante la lavorazione di materiali metallici
OBBLIGO di indossare gli occhiali di protezione



ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Rete Sicurezza
TUS81



ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



ATTENZIONE. Rischio proiezione schegge, polveri, trucioli durante la lavorazione di materiali metallici
OBBLIGO di indossare gli occhiali di protezione



VIETATO rimuovere, disattivare le protezioni presenti sul mandrino e sul carter di protezione: presente rischio di trascinamento e lesioni



OBBLIGO di verificare l'integrità dei dispositivi di sicurezza (carter con microinterruttore sul mandrino e sulla lama, pulsante di emergenza) prima dell'inizio dell'attività





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI

Rete Sicurezza
TUS81



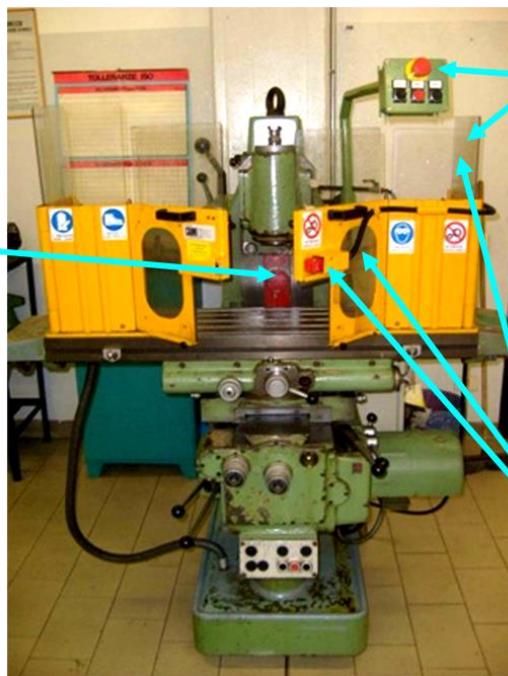
ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



ATTENZIONE. Rischio proiezione schegge, polveri, trucioli durante la lavorazione di materiali metallici
OBBLIGO di indossare gli occhiali di protezione



OBBLIGO di verificare l'integrità delle protezioni (carter con microinterruttore, fungo di emergenza) prima dell'inizio del lavoro



VIETATO rimuovere le protezioni e disattivare i microinterruttori presenti sull'attrezzatura (protezioni frontali con portello di carico e protezioni laterali)

IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



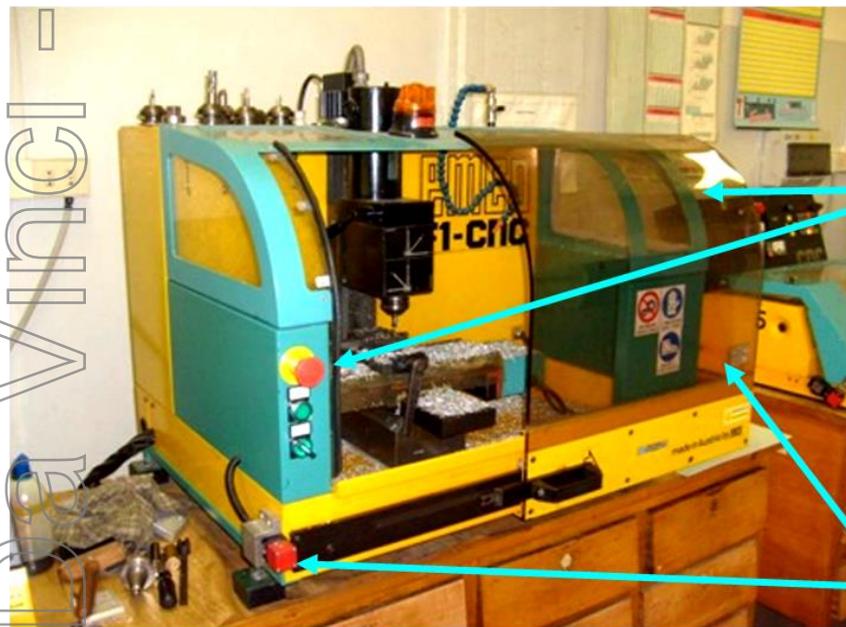
Rete Sicurezza
TUS81



ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



OBBLIGO di verificare l'integrità delle protezioni (carter con microinterruttore, fungo di emergenza) prima dell'inizio del lavoro



VIETATO rimuovere le protezioni e disattivare i microinterruttori presenti sull'attrezzatura

IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



Rete Sicurezza
TUS81



ATTENZIONE. Rischio di lesioni, abrasioni durante la pulizia dell'attrezzatura per la presenza di schegge, trucioli e polveri e durante la movimentazione di pezzi di materiale con punte, spigoli, bave abrasive
OBBLIGO di indossare i guanti di protezione



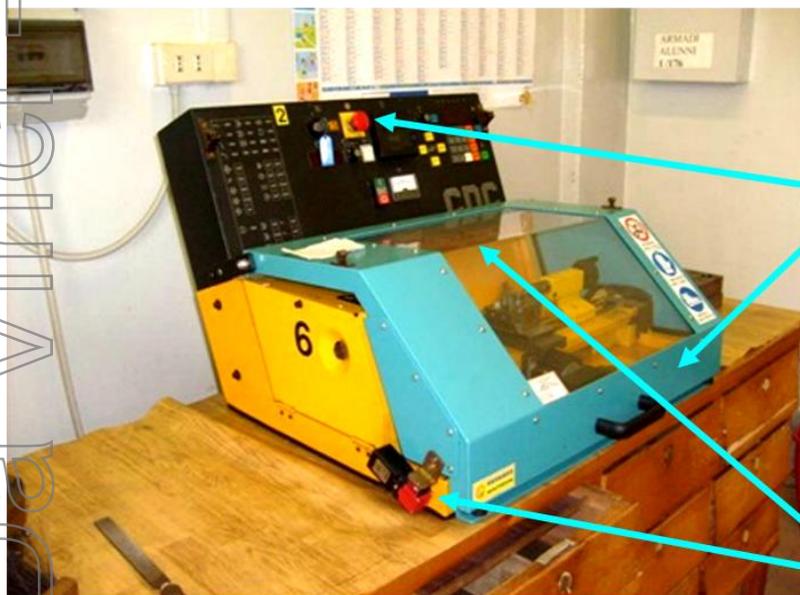
ATTENZIONE. Rischio di caduta di materiale durante le operazioni di preparazione, pulizia attrezzatura ed esecuzione lavori
OBBLIGO di indossare le scarpe di sicurezza con puntale rinforzato



OBBLIGO di verificare l'integrità delle protezioni (carter con microinterruttore, fungo di emergenza) prima dell'inizio del lavoro



VIETATO rimuovere le protezioni e disattivare i microinterruttori presenti sull'attrezzatura





IIS LEONARDO DA VINCI - RIPAMONTI



GRAZIE PER L'ATTENZIONE