

IPSSCTS “L. Einaudi” Varese

Corso per studenti equiparati a lavoratori

Corso di formazione specifica

Durata: 4 ore

Periodo: 16-17 Maggio 2017

Classi Serali

- **Contenuti del Corso:**

- Lez.1: Segnaletica

- Emergenze

- Procedure esodo e incendi

- Procedure organizzative per il primo soccorso

- Incidenti e infortuni mancati

- Lez.2: Rischi elettrici generali

- Attrezzature

- Movimentazione manuale dei carichi

- Video terminali

Gestione degli aspetti ergonomici

- Il rischio da videoterminale
- I rischi da movimentazione manuale dei carichi

Definizioni

Art. 173, D.Lgs. 81/08

- a) **videoterminale**: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;
- b) **posto di lavoro**: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;
- c) **lavoratore videoterminalista**: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videotermini, in modo sistematico o abituale, per **venti ore settimanali**, dedotte le interruzioni (di cui all'articolo 175).

I principali rischi associati all'uso di VDT

- **Affaticamento Visivo :**

Sintomi Oculari

Sintomi Visivi

- **Disturbi Muscolo Scheletrici**

Corretta illuminazione del posto di lavoro

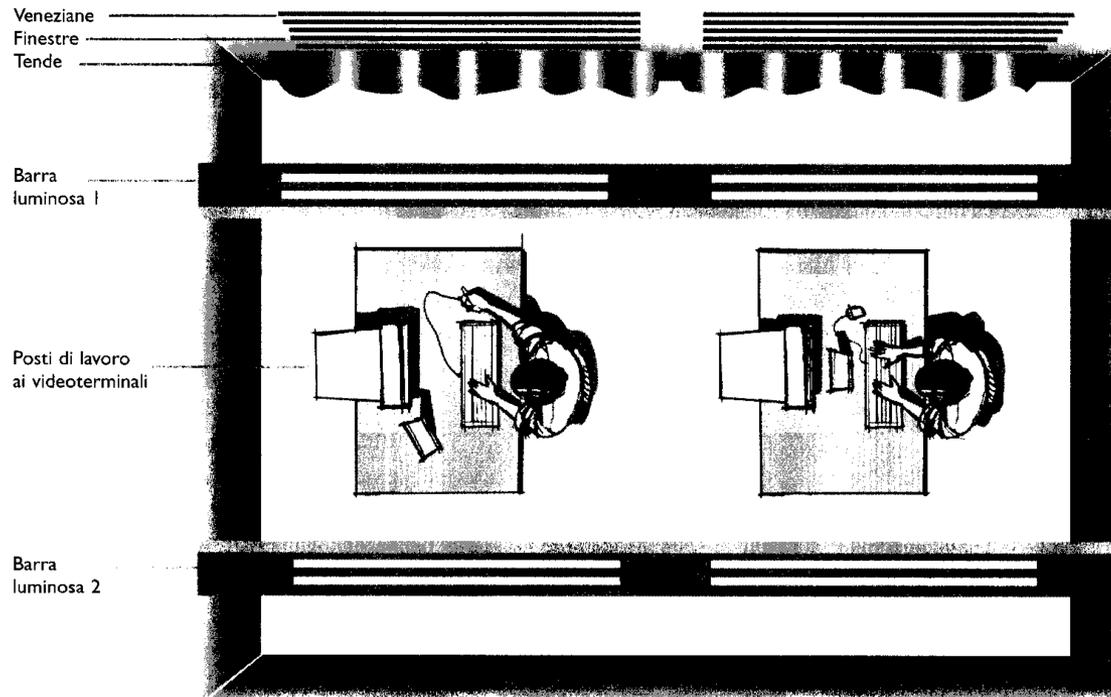
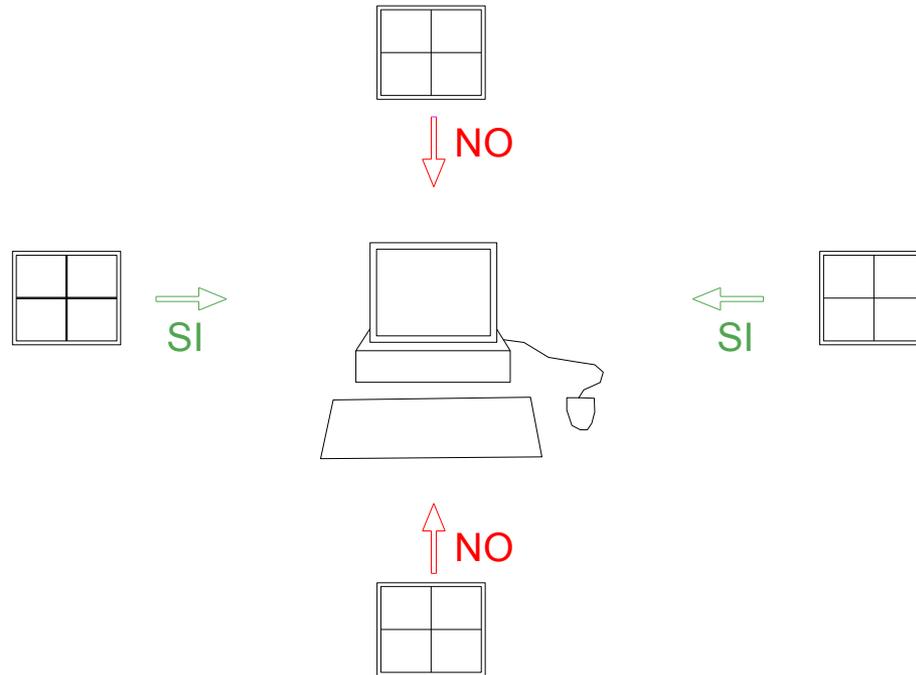


Figura 5 - Ubicazione dei posti di lavoro al videoterminale e disposizione dell'illuminazione nei locali dotati di finestre

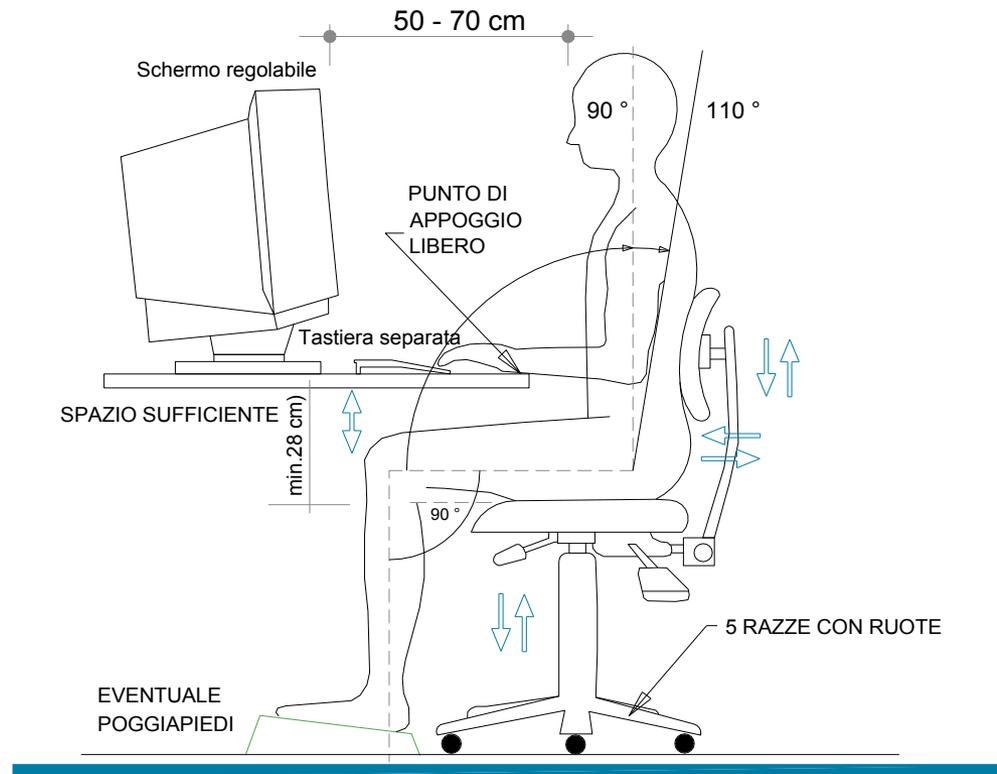
Corretta illuminazione del posto di lavoro



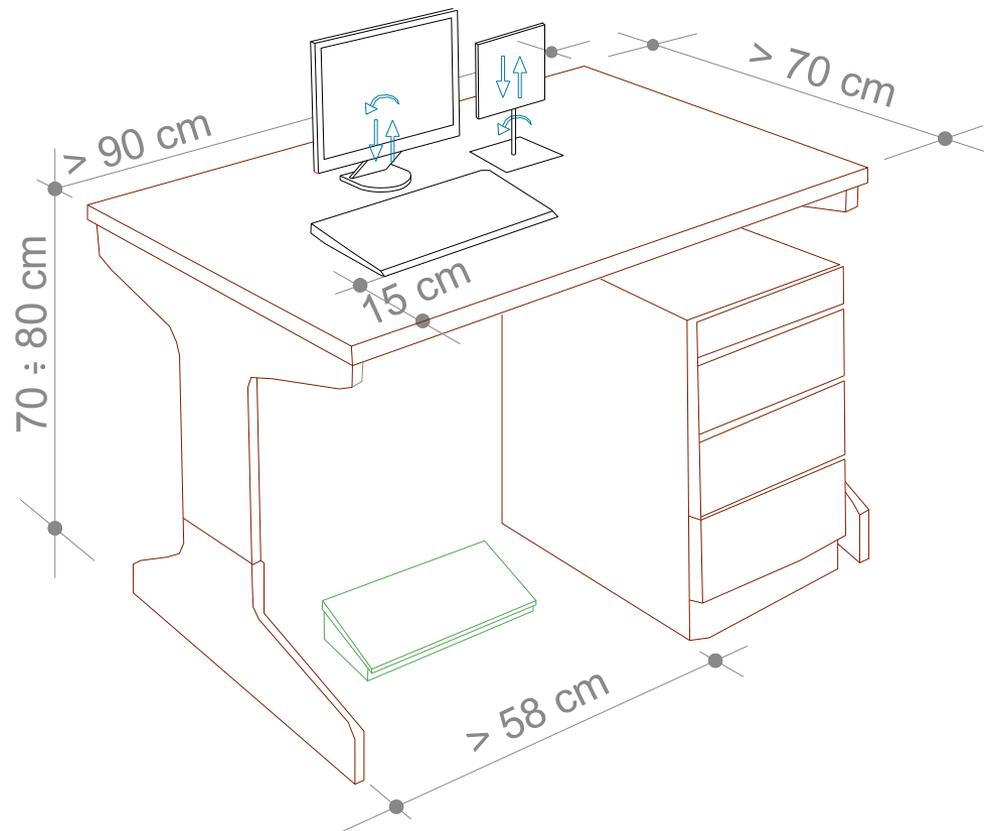
Corretta illuminazione del posto di lavoro



Schematica organizzazione del posto di lavoro



Schematica organizzazione del posto di lavoro



Schematica organizzazione del posto di lavoro in funzione delle attività da svolgere

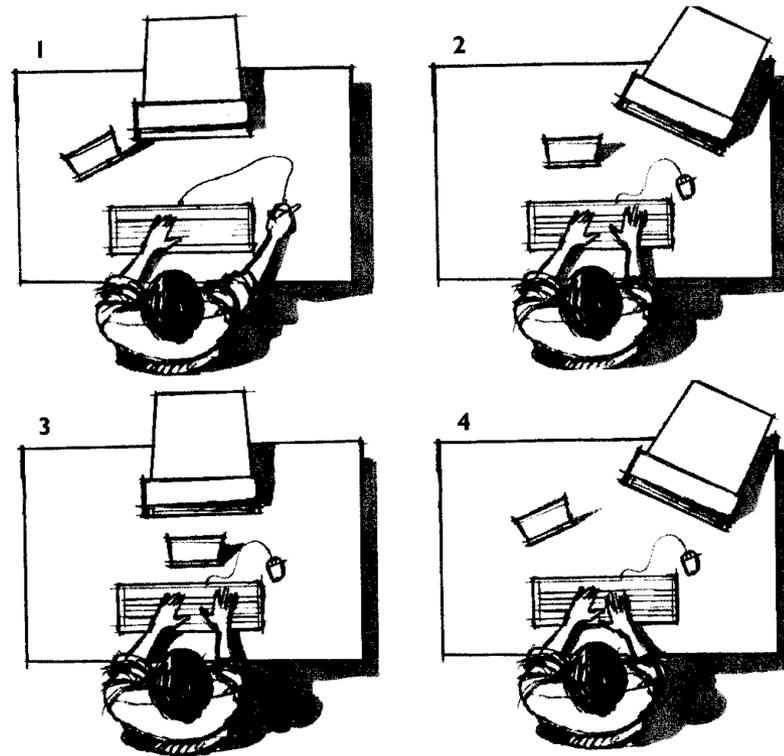


Figura 8 - Disposizione dei diversi elementi in funzione delle differenti attività da svolgere.

- 1** lavoro prevalentemente al videoschermo (dialogo)
- 2 + 3** lavoro prevalentemente con lo sguardo rivolto sul testo da digitare (digitazione)
- 4** attività mista

Caratteristiche posto di lavoro VDT

Caratteristiche posto di lavoro VDT: lo schermo

- Lo schermo deve essere orientabile, inclinabile e deve garantire una buona definizione dei caratteri e un'immagine stabile (distanza dagli occhi 50-70 cm);
- Il monitor deve avere le seguenti caratteristiche:
 - immagini stabili
 - caratteri definiti e leggibili
 - regolabilità del contrasto e della luminosità
 - orientabilità nello spazio
 - supporto autonomo regolabile purché solido e stabile;
- La regolazione del contrasto e della luminosità del carattere e l'adeguato posizionamento dello schermo rispetto alle fonti di luce sono la via migliore per prevenire i riflessi indesiderati;
- Gli schermi addizionali antiriflesso possono essere utili quando non è possibile migliorare in alcun altro modo la visibilità dei caratteri. I filtri devono però essere mantenuti in buone condizioni di pulizia ed evitare effetti tipo "specchio"

Caratteristiche posto di lavoro VDT: piano di lavoro

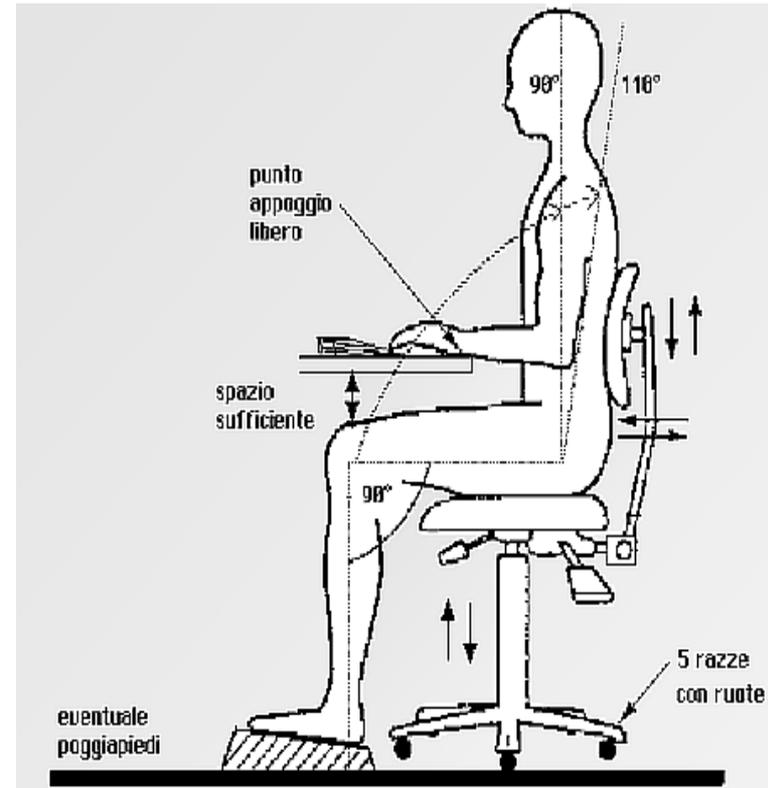
- Il tavolo di supporto deve:
 - avere una superficie **poco riflettente** di colore chiaro
 - essere **stabile e sicuro**
 - essere **ben dimensionato** rispetto alle esigenze di lavoro
 - consentire flessibilità nella disposizione dei diversi oggetti
- Spazio sotto il piano di lavoro:
 - in profondità: deve consentire l'alloggiamento delle gambe semidistese
 - in larghezza: deve consentire al sedile di infilarsi;

Caratteristiche posto di lavoro VDT: sedile

- Il sedile e lo schienale della seduta devono essere di altezza regolabile;
- Il sedile deve essere di tipo girevole e facilmente spostabile;
- Un sedile può essere pericoloso se la superficie del piano è più ampia del basamento: infatti si può ribaltare se ci si siede in punta o se lo schienale si inclina troppo all'indietro;
- Un sedile è poco pratico se per regolarlo occorre capovolgerlo o assumere posizioni del corpo "contorte";
- Bisogna evitare di tenere lo schienale inclinato in avanti e, comunque, di lavorare a lungo col tronco flesso. Lo schienale può essere inclinato da 90° a 110° e può essere utile cambiare l'inclinazione durante la giornata. Se lo schienale è basso bisogna evitare di inclinarlo a più di 110° .

Come regolare il sedile

- **Altezza del sedile:** sedersi sul sedile e regolarlo ad un' altezza tale da consentire il **mantenimento delle gambe a 90° e i piedi ben appoggiati** sul pavimento. Se il sedile o il tavolo sono troppo alti procurarsi un **poggiapiedi** di altezza adeguata.
- **Altezza dello schienale:** va posizionato in modo da **sostenere l'intera zona lombare**. In particolare il supporto lombare va posto a livello di giro-vita.



Il sedile: caratteristiche ottimali I

- Piano del sedile (di 40x50 cm.) e schienale ben profilati;
- Spessa imbottitura semirigida; rivestimento traspirante.
- Il **margin**e anteriore del piano del sedile dovrebbe essere **arrotondato**, in modo da non comprimere la parte posteriore delle cosce.
- I **braccioli** sono **sconsigliati** perché limitano i movimenti delle braccia e del corpo e riducono l'avvicinamento del sedile al piano di lavoro.



Il sedile: caratteristiche ottimali II

- Schienale medio-alto regolabile in altezza e inclinazione, che consenta un corretto sostegno lombare (a 15-20 cm. dal piano del sedile)
- Comandi di regolazione accessibili in posizione seduta, maneggevoli e rispondenti.
- Altezza del sedile regolabile (con un campo minimo di regolazione tra 40-55 cm dal suolo).
- Basamento antiribaltamento a 5 razze (con lunghezza ottimale delle razze di 36 cm.)



Caratteristiche posto di lavoro VDT: mouse e tastiera

- Il mouse deve essere posto sullo **stesso piano** della tastiera;
- La tastiera deve essere **inclinabile**, **dissociata** dallo schermo e posizionata davanti lo stesso (stesso piano);

Caratteristiche posto di lavoro VDT: illuminazione

- Illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale (mediante schermatura a mezzo di tende e veneziane);
- Orientare gli schermi a 90° rispetto la finestra e ad una distanza >1 m;
- L' illuminazione artificiale deve essere realizzata da lampade schermate ed esenti da sfarfallio, lontane dal campo visivo del VDT

Misure organizzative di prevenzione

- A seguito di questa analisi il Datore di Lavoro deve individuare ed adottare apposite misure di prevenzione dei rischi:
 - Indurre la **sorveglianza sanitaria**:
 - Visite periodiche di controllo, con cadenza **biennale**, per i VDT idonei con prescrizione e idonei con 50 anni di età;
 - Visite periodiche di controllo, con periodicità quinquennale per tutti gli altri casi.
 - Fornire i dispositivi speciali di correzione, qualora i risultati degli esami specialistici ne evidenzino la necessità;
 - Organizzare le mansioni e i compiti lavorativi comportanti l'uso di videotermini al fine di evitare il ripetersi e la monotonia delle operazioni;
 - Programmare le interruzioni dell'attività lavorativa al videoterminale (almeno 15 minuti ogni 120)

Movimentazione Manuale dei Carichi

Titolo VI, D.Lgs.81/08

Definizioni (Art. 167, D.Lgs. 81/08)

Ai fini del presente titolo, s'intendono:

a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolo-tendinee e nervovascolari.

Movimentazione Manuale dei Carichi

Titolo VI, D.Lgs.81/08

Obblighi del datore di lavoro (Art. 168, D.Lgs. 81/08)

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

2) Qualora **non sia possibile evitare** la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare...

Movimentazione Manuale dei Carichi

Titolo VI, D.Lgs.81/08

Alcune considerazioni:

Si ritiene generalmente che il rischio per la schiena delle persone adulte sia trascurabile se il peso del carico è inferiore a 3 Kg.

Il D.Lgs. 626/94 per la prima volta tutelava tutti i lavoratori addetti alla movimentazione manuale di carichi facendo obbligo al datore di lavoro di effettuare la valutazione del rischio e la relativa sorveglianza sanitaria. Nell'allegato VI dello stesso decreto veniva quantificato il carico come troppo pesante se maggiore di 30 Kg.

Il D.Lgs 81/08 non definisce un valore limite del peso sollevabile dal singolo lavoratore. Il limite quantitativo può dipendere da fattori quali: sesso dell'operatore

Movimentazione Manuale dei Carichi

Titolo VI, D.Lgs.81/08

Alcune considerazioni:

Il D.Lgs 81/08 non definisce un valore limite del peso sollevabile dal singolo lavoratore. Il limite quantitativo può dipendere da fattori quali:

- il sesso dell'operatore;
- l'età dell'operatore;
- la tipologia di movimentazione;
- la frequenza di movimentazione.

L'art.168 del D.Lgs.81/08 individua come fattori da prendere in considerazione in maniera integrata nella valutazione del rischio da MMC quelli riportati nell'allegato XXXIII, riferibili a:

- caratteristiche del carico;
- sforzo fisico richiesto;
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro;
- esigenze connesse all'attività;

Movimentazione Manuale dei Carichi

Titolo VI, D.Lgs.81/08

Alcune considerazioni:

L'allegato XXXIII del D.Lgs.81/08 indica le norme tecniche della serie ISO11228 (parti 1-2-3) come riferimento per la valutazione del rischio. Accanto a queste si richiama la norma tecnica UNI EN 1005-2, estensione del metodo NIOSH '93.

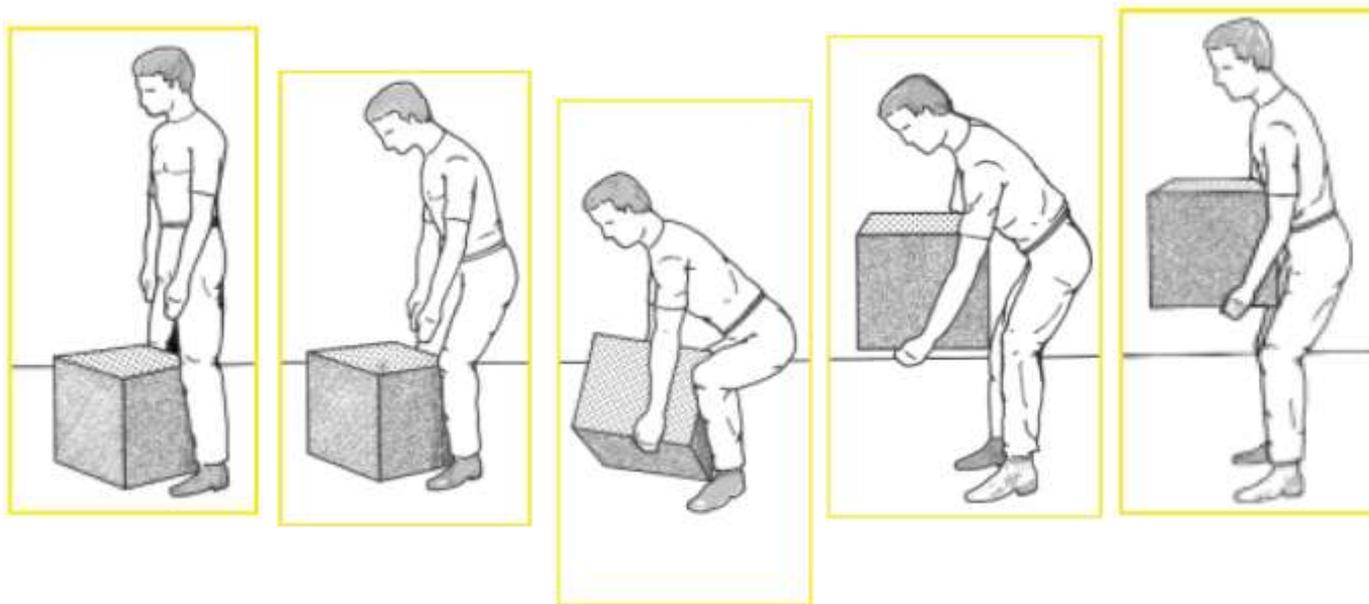
Il metodo NIOSH

è volto alla valutazione delle azioni di sollevamento manuale dei carichi;

il metodo è in grado di determinare il peso limite raccomandato;

Usa una equazione che partendo da un massimo peso sollevabile in condizioni ideali considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi fattori come elementi di demoltiplicazione

Come comportarsi per movimentare un peso



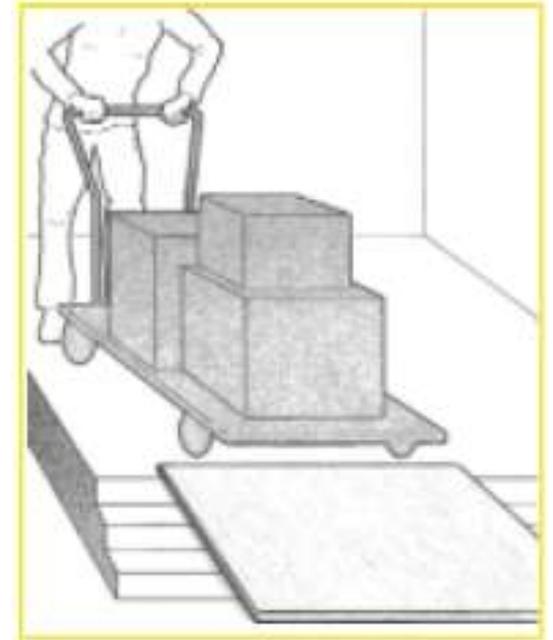
Come comportarsi per movimentare un peso



i carrelli devono essere spinti (e non tirati) e devono essere caricati in modo che l'operatore possa vedere dove si sta dirigendo

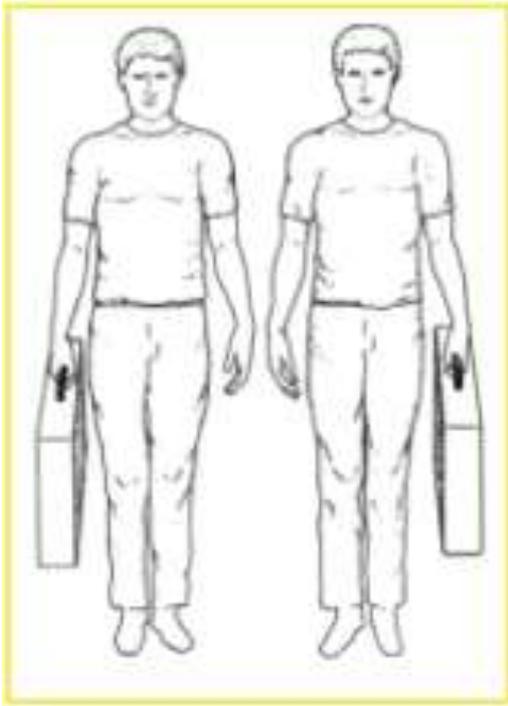


tenere le mani in modo da evitare di essere stretti pericolosamente tra carrello ed ingombri fissi (pareti, colonne, ecc.)

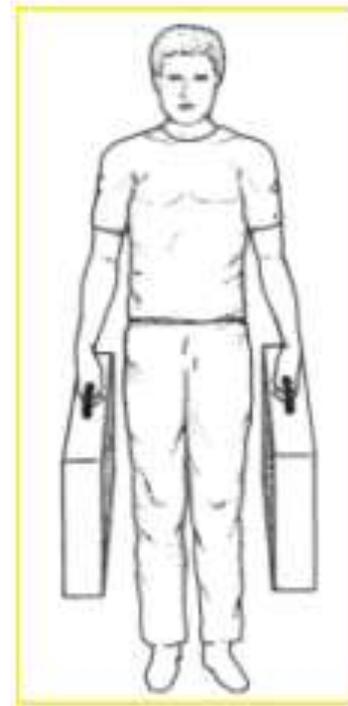


non trasportare carichi dove il pavimento non è uniforme (buche, sporgenze, salti o gradini) senza che siano state prese le necessarie precauzioni.

Come comportarsi per movimentare un peso



se l'oggetto è munito di manico, si può portare lungo il corpo 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

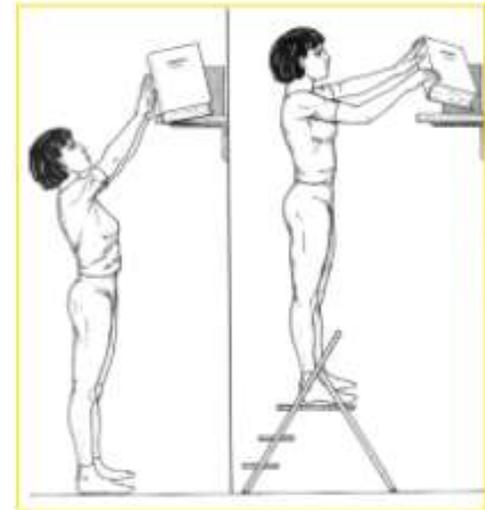
Come comportarsi per movimentare un peso



è meglio effettuare più volte il tragitto con un carico minore che fare meno tragitto con carichi più pesanti



se si devono spostare degli oggetti non si deve ruotare solo il tronco ma tutto il corpo



se si deve porre un oggetto in alto è necessario evitare di inarcare la schiena utilizzando invece uno sgabello o una scaletta.

Uso attrezzature di lavoro

D.Lgs 81/08, Art. 69, definizioni:

- a) **attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) **uso di una attrezzatura di lavoro:** qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
- c) **zona pericolosa:** qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
- d) **lavoratore esposto:** qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- e) **operatore:** il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.



Lavoratore esposto

Attrezzatura di lavoro

Zona Pericolosa



Uso attrezzature di lavoro

Una macchina immessa sul mercato deve essere corredata da:

Manuale di istruzioni;

Dichiarazione CE di conformità;

Marcatura CE

Uso attrezzature di lavoro

Il manuale di istruzioni deve contenere:

- La ragione sociale e l'indirizzo completo del fabbricante e del suo mandatario
- La designazione della macchina
- La dichiarazione di conformità CE
- Una descrizione generale della macchina
- I disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessarie per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto funzionamento

Uso attrezzature di lavoro

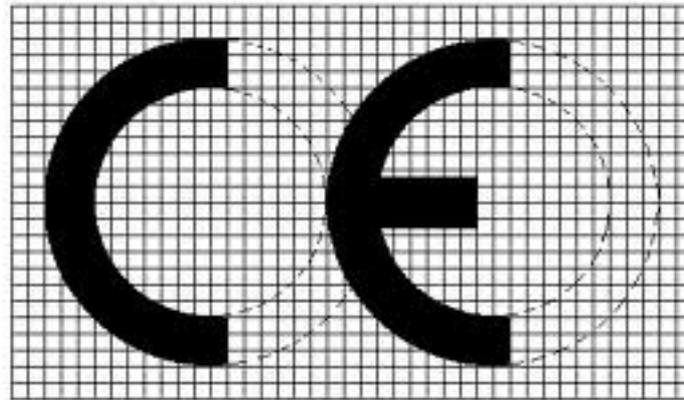
Il manuale di istruzioni deve contenere:

- Le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata
- Le istruzioni per la formazione degli operatori, se necessario
- Le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che devono essere fornite
- Le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina

Uso attrezzature di lavoro

La marcatura “CE” di conformità

- La marcatura CE di conformità consiste dalle iniziali CE secondo il simbolo grafico



- In caso di riduzione/ingrandimento devono essere rispettate le proporzioni

Uso attrezzature di lavoro

La marcatura “CE” di conformità

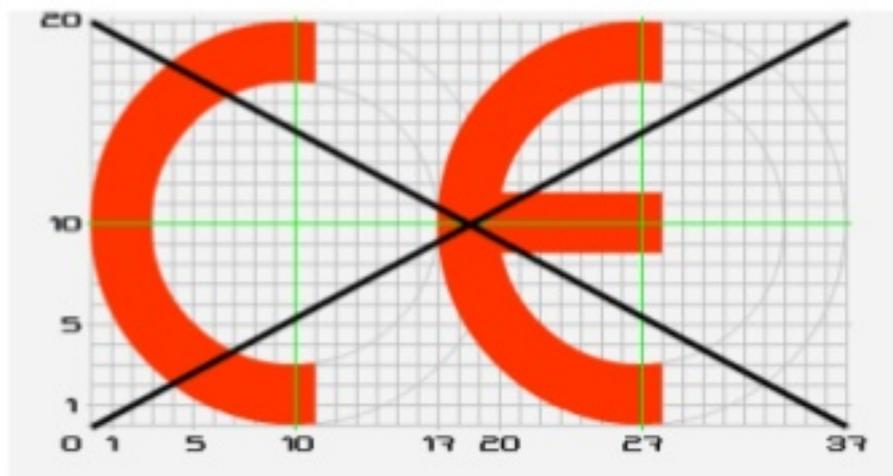
Conformità Europea



Cina Export



marcature contraffatte



Uso attrezzature di lavoro

Principi generali di prevenzione e protezione:

- Verifiche e controlli periodici del buono stato delle macchine e delle attrezzature e delle relative protezioni;
- Manutenzione ordinaria e relativa registrazione degli interventi effettuati;
- Aggiornamento (se necessario) del libretto d'uso e manutenzione;
- Formulazione e applicazione di specifiche procedure di sicurezza;
- Informazione e formazione/addestramento del personale.

Uso attrezzature di lavoro

Principi generali di prevenzione e protezione:

- Controllare quotidianamente a livello visivo il buono stato di tutte le attrezzature in uso;
- Comunicare tempestivamente all'ufficio tecnico eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;
- Vietare l'uso di attrezzature con anomalie agli allievi

Rischio elettrico

Rischio Elettrico

Rischio associato a:

Impianto elettrico:

Sovraccarico;

Corto circuito;

Prese o interruttori difettosi;

Fili scoperti;

Attrezzature e macchine elettriche:

Motore elettrico;

Macchine utensili;

Focopiatrici/stampanti;

Computer;

Scariche elettrostatiche:

Fulmini.

Rischio Elettrico

- La corrente elettrica è data dallo spostamento di elettroni tra gli atomi;
- Ciò avviene a causa della differenza di potenziale (o tensione), cioè in un punto si registra un eccesso di elettroni e nell'altro una carenza di elettroni;
- Se questi due punti fossero collegati da un materiale conduttore (che permette il passaggio di elettroni) si verifica una compensazione e gli elettroni in eccesso si spostano verso gli atomi che ne sono carenti.
- E' possibile misurare la ddp tra questi due punti, la sua udm è il Volt (V);
- La quantità di carica elettrica che passa in un conduttore in un certo tempo, si chiama intensità (I; udm Ampere ,A);
- L'intensità di una corrente dipende da due fattori: la ddp e la resistenza che il materiale conduttore manifesta verso il passaggio degli elettroni. Esiste una relazione tra queste tre grandezze: $V = I \cdot R$. Questa è la legge di Ohm.

Rischio Elettrico

Dal punto di vista **infortunistico**, e dunque delle conseguenze derivanti da incidenti di natura elettrica, le principali tipologie possono essere ricondotte a:

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

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

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

Rischio Elettrico

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

Il corpo umano è un conduttore di elettricità, che presenta una resistenza elettrica variabile da persona a persona e dalle condizioni ambientali.

Se il corpo umano viene attraversato da corrente elettrica si possono verificare i seguenti fenomeni:

tetanizzazione

arresto della respirazione

fibrillazione ventricolare

Altri effetti derivanti dalla elettrocuzione sono quelli di tipo termico, come **bruciature ed ustioni** (generalmente profonde) che vanno spesso a sommarsi agli effetti precedenti

Rischio Elettrico

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

Tetanizzazione, consiste nella contrazione dei muscoli del corpo che spesso non permette il rilascio delle parti in tensione con cui si è venuto a contatto. Il mancato rilascio inoltre consente alla corrente elettrica di continuare ad attraversare il corpo umano. Il valore minimo della corrente per cui accade la tetanizzazione e il mancato rilascio delle parti in tensione è detta “ corrente di rilascio”.

Arresto della respirazione, consistente nella tetanizzazione dei muscoli respiratori. Il perdurare di tale tetanizzazione può condurre alla morte per asfissia.

Fibrillazione ventricolare, dovuta alla interferenza della corrente elettrica con la normale attività elettrica del cuore che da luogo ad una contrazione irregolare dei ventricoli che conduce nella maggior parte dei casi all'arresto cardiaco. Infatti la fibrillazione ventricolare è considerato un fenomeno quasi irreversibile, poichè quando si innesca il cuore non ritorna a funzionare spontaneamente, salvo con l'applicazione di un defibrillatore (tempo utile generalmente 10 – 15 minuti).

Rischio Elettrico

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano

La dinamica dell'elettrocuzione dipende da molti fattori, quali

- la resistenza elettrica del corpo,
- le condizioni della pelle,
- la durata del contatto,
- la superficie interessata al contatto.

La pericolosità della corrente oltre che dalla sua intensità (che a parità di tensione dipende dalla resistenza del corpo umano), dipende anche dalla durata del contatto, cioè dall'intervallo di tempo in cui la corrente agisce sul corpo umano.

Rischio Elettrico

L'elettrocuzione avviene mediante contatto con parti in tensione.

I contatti possono essere di due tipi:

contatti diretti, con parti normalmente in tensione (quali morsetti, prese, conduttori scoperti etc);

contatti indiretti, con parti che non sono normalmente in tensione (masse metalliche, involucri, carcasse etc) ma che per effetto di anomalie (quali cedute di isolamento, guasti ...), si trovano ad essere in tensione.

Rischio Elettrico

Protezione contro i contatti diretti

Generalmente la protezione contro i contatti diretti viene realizzata con tecniche di “**protezione passiva**”, cioè senza interruzione automatica del circuito segregando le parti elettricamente attive in modo da renderle inaccessibili e quindi impedendone il contatto. Le misure di protezione, indicate nella parte 4 della norma CEI 64-8, possono essere di due tipi:

protezione totale, destinata ad impianti accessibili a tutti;

protezione parziale, destinata ad impianti accessibili solo a personale addestrato, le cui conoscenze tecniche e l'esperienza sono tali da costituire di per se una protezione contro i pericoli dell'elettricità.

Rischio Elettrico

Protezione contro i contatti indiretti

- Le misure di protezione contro i contatti indiretti sono prevalentemente di tipo **attivo**. Le protezioni hanno la funzione di interrompere il circuito in caso di guasto, impedendo ad eventuali tensioni pericolose che possono venire a crearsi, di persistere per un tempo sufficiente a provocare effetti fisiologici pericolosi.
- Il sistema di protezione più utilizzato per gli impianti di distribuzione è quello coordinato **dell'impianto di terra e degli interruttori differenziali**.
- L'efficacia del sistema di protezione dai contatti indiretti è legato al corretto coordinamento tra impianto di terra e interruttori differenziali.

Rischio Elettrico

Comportamenti in caso di emergenza

1. Staccare immediatamente la corrente agendo sull'interruttore centrale e non toccare assolutamente l'infortunato, prima di questa manovra: in caso contrario, anche il corpo del soccorritore si trasforma in un mezzo di conduzione per l'elettricità, innescando un meccanismo a catena per cui anziché soccorritore si diventa vittima.
2. Se l'interruttore è molto lontano e se il suo spegnimento implica una forte perdita di tempo, staccare la spina e allontanare l'infortunato dalla fonte elettrica usando un bastone, una sedia o il manico di una scopa. L'importante è che il mezzo prescelto sia di legno, materiale che non fa da conduttore e che consente al soccorritore di rimanere isolato e quindi di non subire danni.
3. Valutare lo stato di coscienza dell'infortunato, chiamandolo ad alta voce e scuotendolo leggermente. Se questo è cosciente va portato al Pronto Soccorso per valutare gli eventuali danni cardiaci e per trattare l'ustione: questa non va infatti assolutamente affrontata a livello casalingo. Se l'infortunato è incosciente, occorre chiamare il 112 definendo chiaramente la serietà della situazione.

Rischio Elettrico

Comportamenti in caso di emergenza

4. Stendere a terra la vittima con la schiena poggiata al terreno, il capo, il tronco e gli arti allineati.
5. Garantire il passaggio dell'aria sollevando con due dita il mento dell'infortunato e spingendogli indietro la testa con l'altra mano: la perdita di coscienza determina un rilassamento totale dei muscoli compresi quelli della mandibola. La lingua può cadere all'indietro e ostruire le vie della respirazione.

Rischio Elettrico

Comportamenti quali misure di prevenzione e protezione

- Prima di usare qualsiasi apparecchiatura elettrica controllare che non vi siano cavi, spine, prese di corrente, interruttori senza protezione;
- Non sovraccaricare una linea elettrica, con collegamenti di fortuna;
- Non toccare mai le apparecchiature e elettriche (anche gli interruttori) con le mani bagnate o se il pavimento è bagnato;
- Disinserire le spine afferrandone l'involucro esterno, non il cavo;
- Non compiere interventi di alcun genere sulle macchine elettriche;
- Non collegare tra loro più prese e attorcigliare i cavi elettrici molto lunghi;
- Se durante il lavoro viene a mancare l'energia elettrica, disinserire subito l'interruttore della macchina;
- Considerare tutte le linee e le apparecchiature sotto tensione, fino ad accertamento del contrario;
- Controllare sistematicamente che non vi siano cavi con le guaine di isolamento danneggiate;
- Se una spina non entra comodamente in una presa, non tentare il collegamento e segnalarlo;
- Non usare macchine o impianti senza l'autorizzazione e non eseguire operazioni di cui non si sia perfettamente a conoscenza.