

# 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

## D.Lgs 81/08, Art. 70, requisiti di sicurezza:

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'*ALLEGATO V*.

# Uso attrezzature di lavoro

D.Lgs 81/08, Art. 71, obblighi del datore di lavoro:

Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adattate a tali scopi ed idonee ai fini della sicurezza e della salute.

All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro il datore di lavoro prende in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

# Uso attrezzature di lavoro

## D.Lgs 81/08, Art. 71, obblighi del datore di lavoro:

Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro devono essere:

- installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- oggetto di idonea manutenzione;
- assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza.

## D.Lgs 81/08, Art. 73, formazione e informazione:

Il datore di lavoro provvede:

affinché per ogni attrezzatura di lavoro i lavoratori incaricati dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione ed un addestramento adeguati in rapporto alla sicurezza relativamente:

- Alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- Alle situazioni anormali prevedibili.

# 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:**

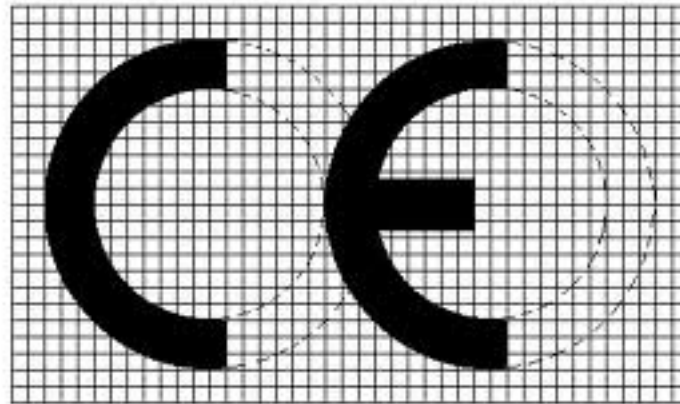
- Le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata
- Le istruzioni per la formazione degli operatori, se necessario
- Le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che devono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

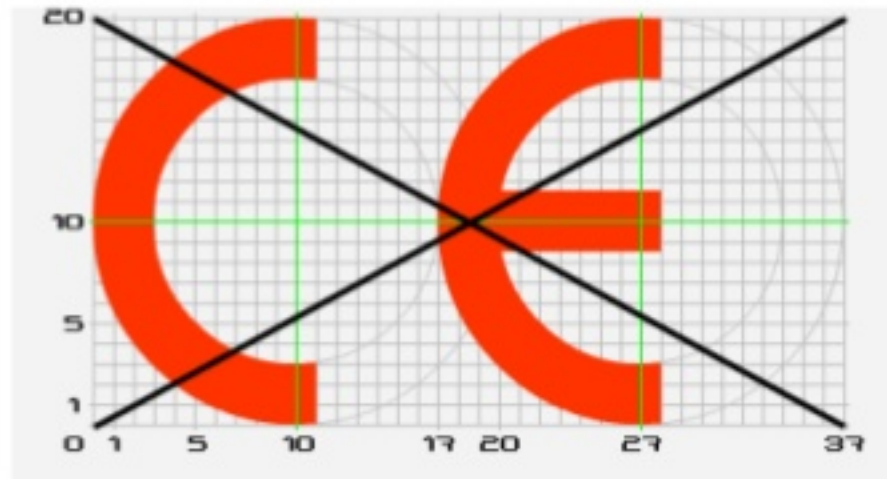
Conformità Europea



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

# Scale e lavori in quota

I principali riferimenti normativi relativi alle scale portatili e alle modalità del loro utilizzo

- D.Lgs. 235/03 *Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori,*
- D.Lgs. 81/08, nella norma europea UNI EN 131-1 *Terminologia, tipi e dimensioni funzionali* e nella norma europea UNI EN 131-2 *Requisiti, prove e marcatura.*



# Scale e lavori in quota

- In ambito scolastico, nella stragrande maggioranza dei casi, il lavoro svolto su scale portatili, semplici o doppie che siano, non si configura come lavoro in quota, in quanto generalmente il più alto punto d'appoggio dei piedi dell'operatore sulle scale in uso a scuola non supera i 2 m di altezza da terra.



# Scale e lavori in quota

- l'uso di scale portatili per eseguire un lavoro ad un'altezza diversamente non raggiungibile da terra deve essere soggetto ad attenta valutazione, al fine di accertarsi che non vi siano modalità di lavoro alternative e più sicure, tenuto conto sia del livello di rischio complessivo sia del tempo di esposizione allo stesso.

# Scale e lavori in quota

Fermo restando l'obbligo di acquistare solo scale portatili marcate CE, le caratteristiche tecniche che esse devono soddisfare sono elencate nell'art. 113 del D.Lgs. 81/08.

## Le più rilevanti

- i piedini inferiori e gli appoggi superiori delle scale d'appoggio devono essere antisdrucchiolevoli
- i pioli o i gradini in metallo o in plastica devono essere di superficie antisdrucchiolevole
- nelle scale in legno i pioli devono essere incastrati ai montanti e non costituiti da listelli inchiodati
- le scale in legno devono avere un tirante superiore e un tirante inferiore (barre metalliche imbullonate, che impediscono l'allontanamento dei montanti su cui sono incastrati i pioli)
- le scale doppie devono essere dotate di dispositivi che ne impediscono l'apertura oltre la normale configurazione di utilizzo
- le scale doppie con "guardacorpo" devono avere un dispositivo di sicurezza che evita la chiusura accidentale dei due tronconi durante l'uso normale (il "guardacorpo" è un apposito prolungamento superiore dei montanti, che permette all'operatore di sostenersi mentre lavora sui gradini più alti della scala).

# Scale: indicazioni di utilizzo 1

- per le scale d'appoggio, appoggiare la scala alla parete verticale in modo che la distanza dei piedini dalla stessa sia pari a circa 1/4 della distanza da terra del punto d'appoggio sulla parete
- per le scale d'appoggio, assicurare che l'estremità superiore della scala sia sempre ben appoggiata e, se non è possibile, ancorare la scala in alto e/o trattenerla al piede, anche con l'aiuto di un collega
- Nel caso di terreni o pavimenti che presentano dislivelli, studiare bene la posizione degli appoggi, inserendo se necessario appositi rialzi che rendano stabile la scala
- salire e scendere dalla scala sempre con il viso rivolto alla scala stessa e tenendosi con entrambe le mani ai pioli o all'eventuale corrimano (non ai montanti, su cui è più difficile tenere la presa in caso di caduta)
- per spostare la scala fare sempre scendere prima chi ci lavora sopra (o spostarla autonomamente solo da terra)
- se è necessario portare con sé degli attrezzi, usare un sistema efficace per tenere le mani libere quando si sale o si scende dalla scala (guaine porta attrezzi, borse a tracolla, ecc.) o farsi passare gli attrezzi da un collega

# Scale: indicazioni di utilizzo 2

- dovendo eseguire un lavoro prolungato stando sulla scala, evitare di sporgersi di lato, ma spostare piuttosto la scala per poter operare sempre in asse con essa
- dovendo eseguire un lavoro prolungato stando sulla scala, evitare di superare il terzultimo gradino
- evitare di mettersi a cavalcioni di una scala doppia
- evitare di salire su una scala a pioli calzando ciabatte o analoghe tipologie di scarpa
- evitare di salire su una scala a pioli indossando indumenti tali da impedire o limitare i movimenti o gli spostamenti in sicurezza.

# Fotocopiatrici

I problemi connessi all'uso di fotocopiatrici o di macchine analoghe si concentrano sul rischio di inalazione di sostanze aerodisperse (fumi, vapori e sostanze chimiche, che possono causare disturbi allergici o irritativi), piuttosto che sul rischio elettrico o di infortunio, che, nelle realizzazioni costruttive ed impiantistiche attuali, è praticamente inesistente.

# Fotocopiatrici

Le polveri di toner emesse dalle fotocopiatrici e dalle stampanti con tecnologia laser possono causare **disturbi irritativi** soprattutto nei soggetti con mucose ipersensibili nelle vie respiratorie superiori e inferiori. Soltanto in casi rari sono state documentate delle vere e proprie allergie al toner.

# Fotocopiatrici

Misure generali di tutela atte a ridurre il rischio generale di esposizione

- optare per sistemi di toner chiusi;
- attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nel manuale d'uso della macchina;
- collocare le fotocopiatrici (specie se più d'una) in un locale ampio e ben ventilato;
- installare le apparecchiature di elevata potenza (e quindi, presumibilmente, ad elevata operatività giornaliera) in un locale separato e installare un impianto di aspirazione localizzata;
- non direzionare le bocchette di scarico dell'impianto di aspirazione verso le persone
- eseguire regolarmente la manutenzione delle apparecchiature
- sostituire le cartucce del toner secondo le indicazioni del produttore e non forzarne l'apertura
- eliminare con molta cautela i fogli inceppati per non sollevare polvere.

# 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.