

DALLA SCUOLA UN LAVORO SICURO

D.Lgs. 81/08
TITOLO III
USO ATTREZZATURE DI LAVORO

CAPO III IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Lezione del 25 marzo 2024 dalle 16.00 alle 18.00

ANALOGIA ELETTRICITÀ - ACQUA

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

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

La corrente elettrica parte da una sorgente con una certa energia, attraversa dei conduttori elettrici ed arriva ad un utilizzatore dove scarica parte della sua energia. Però deve necessariamente tornare alla sorgente dalla quale è partita.



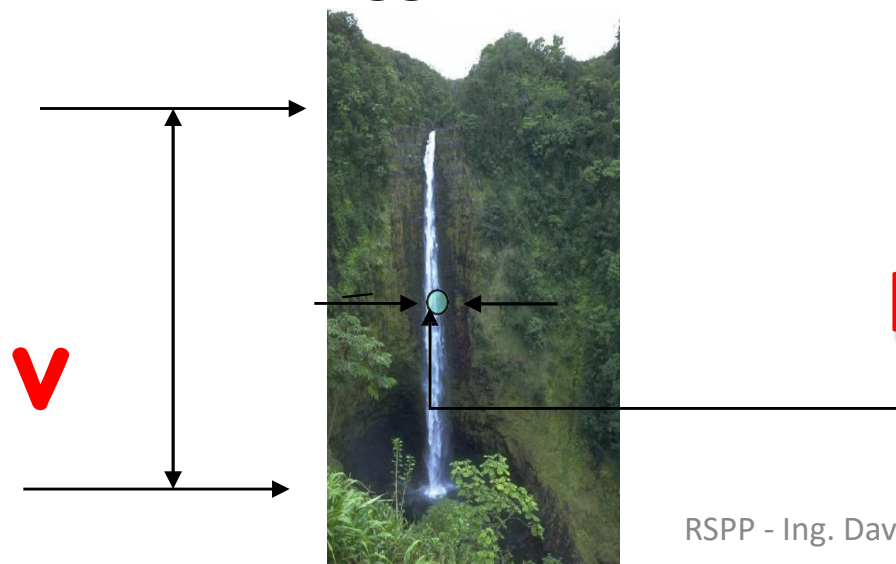
ANALOGIA ELETTRICITÀ - ACQUA

La portata di acqua si chiama **intensità** di corrente o corrente e si misura in **Ampere**

Il dislivello “orografico” che fa muovere gli elettroni si chiama **potenziale** e si misura in **Volt**

La resistenza che gli elettroni incontrano scorrendo si chiama **resistenza** elettrica e si misura in **OHM**

Tra intensità, voltaggio e resistenza intercorre la legge di OHM



$$R = \frac{V}{I}$$

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



ANALOGIA ELETTRICITÀ - ACQUA

- L'acqua non passa in tutti i luoghi (terreno roccioso) la corrente elettrica non passa in alcuni corpi chiamati **ISOLANTI**, mentre passa più facilmente nei **CONDUTTORI**.
- Se la pressione spinge troppa acqua in un tubo, questo scoppia, se troppa corrente passa in un conduttore il conduttore brucia (**SOVRACORRENTE**)

ANALOGIA ELETTRICITÀ - ACQUA

- In Italia avvengono mediamente circa 400 infortuni mortali per elettrocuzione ogni anno; più del doppio della media europea.
- Il 4,5% degli infortuni da elettricità ha esito mortale; questa percentuale è circa 30 volte maggiore di quella corrispondente all'insieme degli infortuni non elettrici.
- La maggior parte degli infortuni domestici avviene nel bagno. I cantieri edili hanno una elevata percentuale di infortuni elettrici: si verificano sulla betoniera, nell'uso degli apparecchi portatili, per contatto con linee elettriche aeree, ecc.

Pericolosità della corrente elettrica

- Esempio in corrente alternata :
 - resistenza media del corpo umano (Ohm) di circa

2000 OHM;

- contatto con un impianto a

220 Volt;

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

- La **corrente continua** è normalmente meno pericolosa della **corrente alternata**: infatti il valore di **corrente continua** ritenuto potenzialmente in grado di innescare il fenomeno della fibrillazione ventricolare è circa 4 VOLTE più elevato di quello corrispondente in **corrente alternata**.

RISCHIO ELETTRICO

- **Sovracorrenti**

rischio incendio



- **sovaccarico**

(sovracorrente in circuito elettricamente sano)

- **corto circuito**

(sovracorrente in circuito guasto)

Elettrocuzione



EFFETTO DELLA CORRENTE ELETTRICA SUL CORPO UMANO



La folgorazione: EFFETTI SUL CORPO UMANO

Tetanizzazione, blocco della muscolatura (per es. della mano) che non consente di abbandonare la presa.

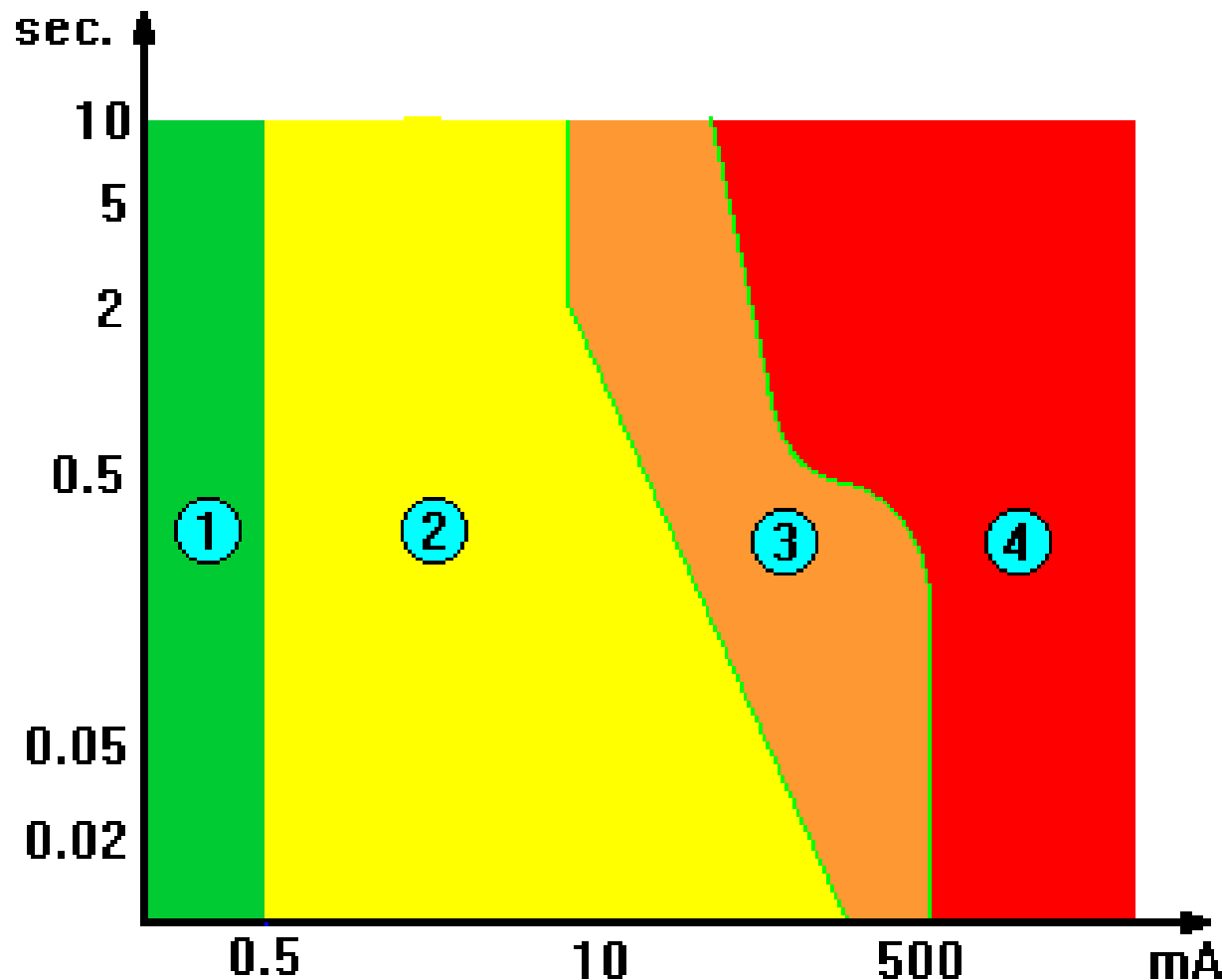
Arresto respiratorio, causato dalla contrazione dei muscoli addetti alla respirazione;

Fibrillazione ventricolare, quanto la corrente elettrica altera la normale attività elettrica del muscolo cardiaco. Le sue fibre cominciano a contrarsi disordinatamente e indipendentemente l'una dall'altra cosicché il cuore non funge più da pompa sanguigna

Ustioni, provocate dal passaggio di corrente nei tessuti o da archi provocati da scariche elettriche prodotte da apparecchiature.

L'ELETTROCUZIONE

È IN FUNZIONE DELL'INTENSITÀ E DEL TEMPO DI CONTATTO



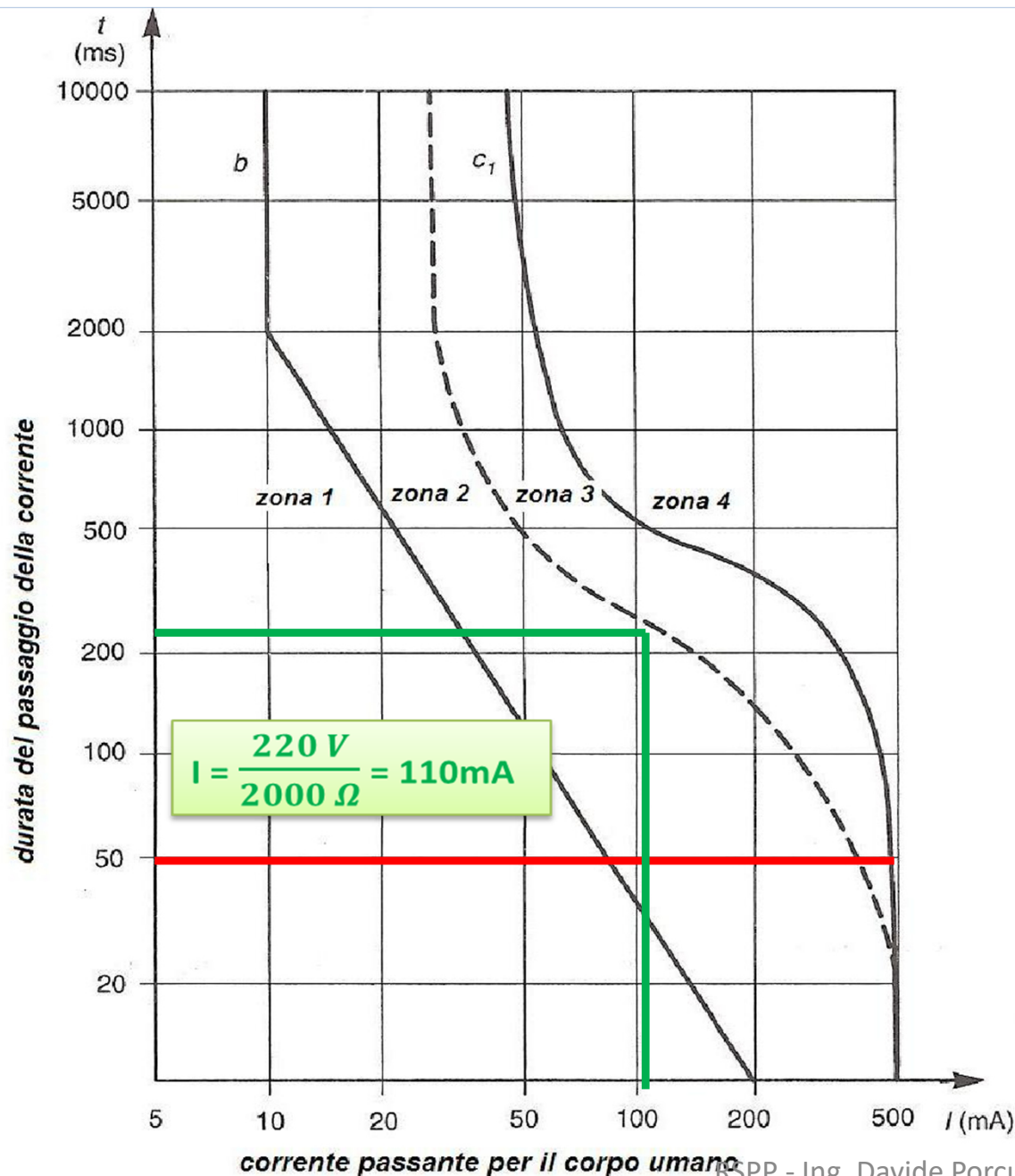
zona 1 - al di sotto di 0,5 mA la corrente elettrica non viene percepita (si tenga presente che una piccola lampada da 15 watt assorbe circa 70 mA);

zona 2 - la corrente elettrica viene percepita senza effetti dannosi

zona 3 - si possono avere tetanizzazione e disturbi reversibili al cuore, aumento della pressione sanguigna, difficoltà di respirazione;

zona 4 - si può arrivare alle ustioni e alla fibrillazione ventricolare.

Zone di pericolosità della corrente elettrica:



La curva tratteggiata indica la curva di sicurezza corrente-tempo assunta in sede normativa internazionale ai fini della protezione contro i contatti indiretti per interruzione automatica dell'alimentazione.

La curva di sicurezza è intermedia tra curve **b** e **c1**:

al di sopra della curva **b** si ha lo shock elettrico;

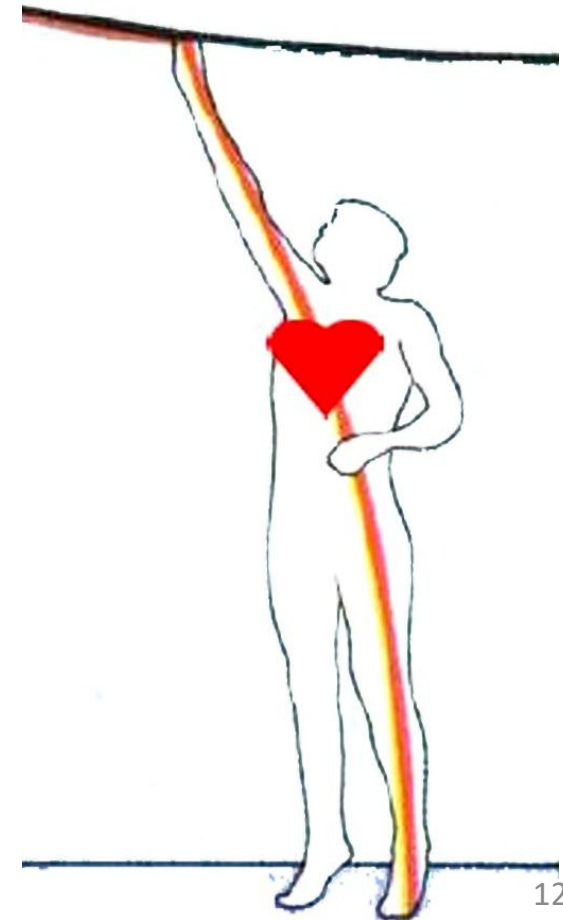
La curva **c1** individua i limiti della fibrillazione ventricolare.

UNA CORRENTE DEL VALORE DI 500 mA
(è la corrente assorbita da una lampadina da 100 W) **CIRCOLANTE ATTRAVERSO IL CORPO UMANO PER 50 ms O PIU', POSSA PROVOCARE LA FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE**
*ricade infatti nella **zona 4***).

I PERCORSI PIÙ PERICOLOSI

Il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) ha fissato i fattori di percorso F della corrente attraverso il corpo; più elevato è il valore di F , maggiore è il pericolo. I percorsi più tipici in caso di elettrocuzione, i seguenti valori di F :

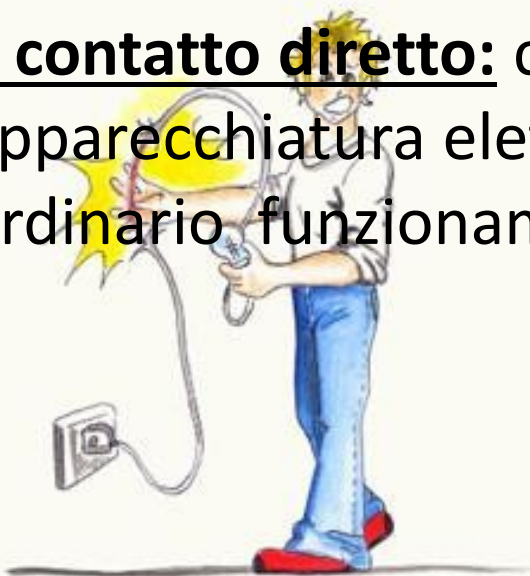
- mano sinistra - torace $F = 1,5$
- mano destra - torace $F = 1,3$
- mano sinistra - piede destro $F = 1$
- mano destra - piede sinistro $F = 0,8$
- mano sinistra - mano destra $F = 0,4$



CONTATTI DIRETTI e INDIRETTI

Una persona può essere attraversata da corrente elettrica a seguito di un

Il contatto diretto: contatto tra la persona e parti di impianto o apparecchiatura elettrica, che sono in tensione in condizioni di ordinario funzionamento. (ad es. cavo scoperto)



Il contatto indiretto: è il contatto tra la persona e parti conduttrici di impianto o apparecchiatura elettrica che **NON** sono normalmente in tensione, ma vanno in tensione a causa di un guasto (ad es. la carcassa di una macchina per mancanza di isolamento).



La protezione dai CONTATTI DIRETTI

Le misure di protezione contro i contatti diretti hanno lo scopo di proteggere persone dai pericoli derivanti dal contatto con parti attive, **normalmente in tensione.**

I sistemi previsti sono:

- Isolamento
- Involucri e barriere
- Ostacoli e distanziatori



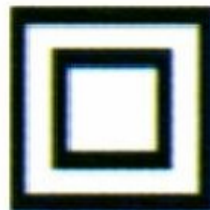
La protezione dai CONTATTI INDIRETTI

Le misure di protezione contro i contatti indiretti hanno lo scopo di proteggere le persone dai pericoli derivanti dal contatto con parti conduttrici facenti parte dell'impianto elettrico o di utilizzatori elettrici (si chiamano **masse**) normalmente isolate, ma che potrebbero andare in tensione a causa di guasti (cedimento dell'isolamento).

I metodi di protezione sono classificati nel seguente modo:

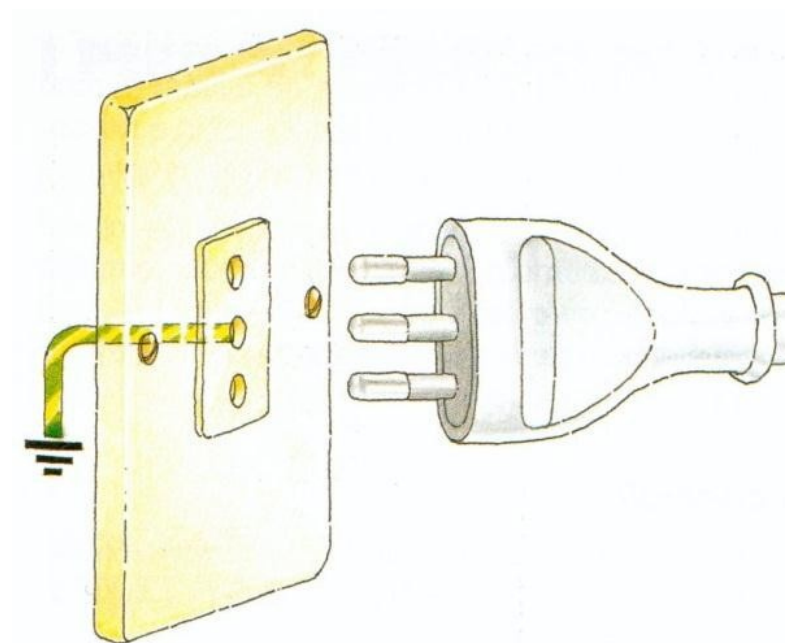
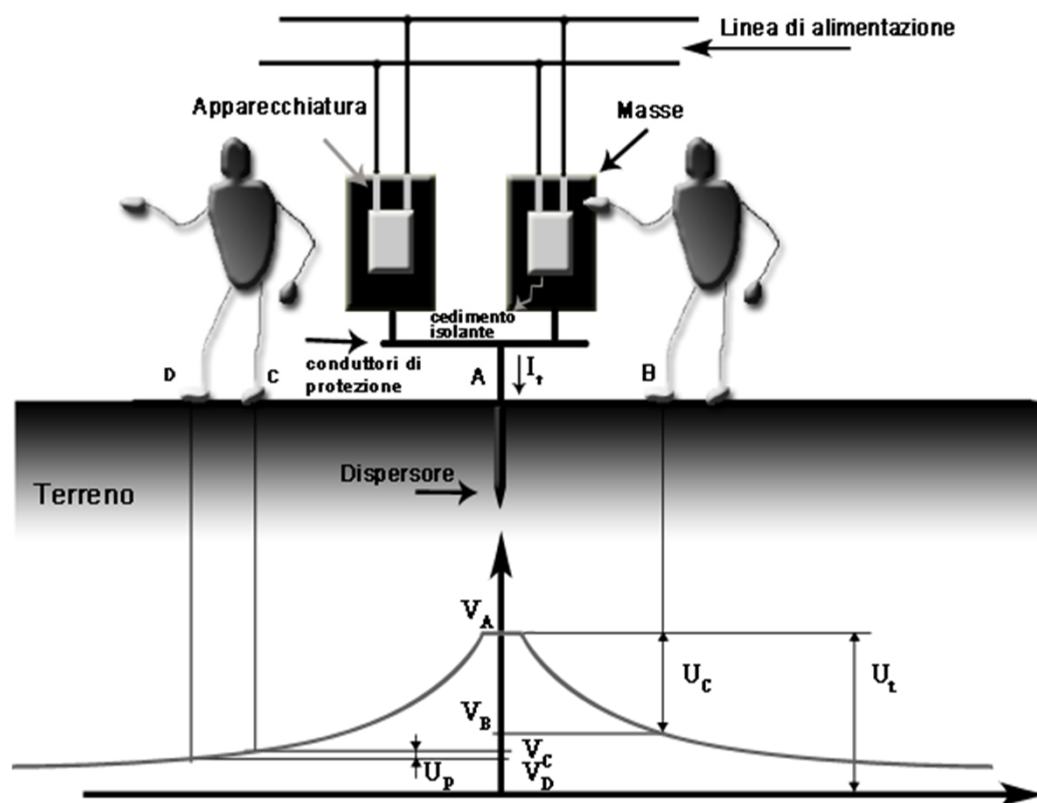
- con interruzione automatica del circuito

- doppio isolamento

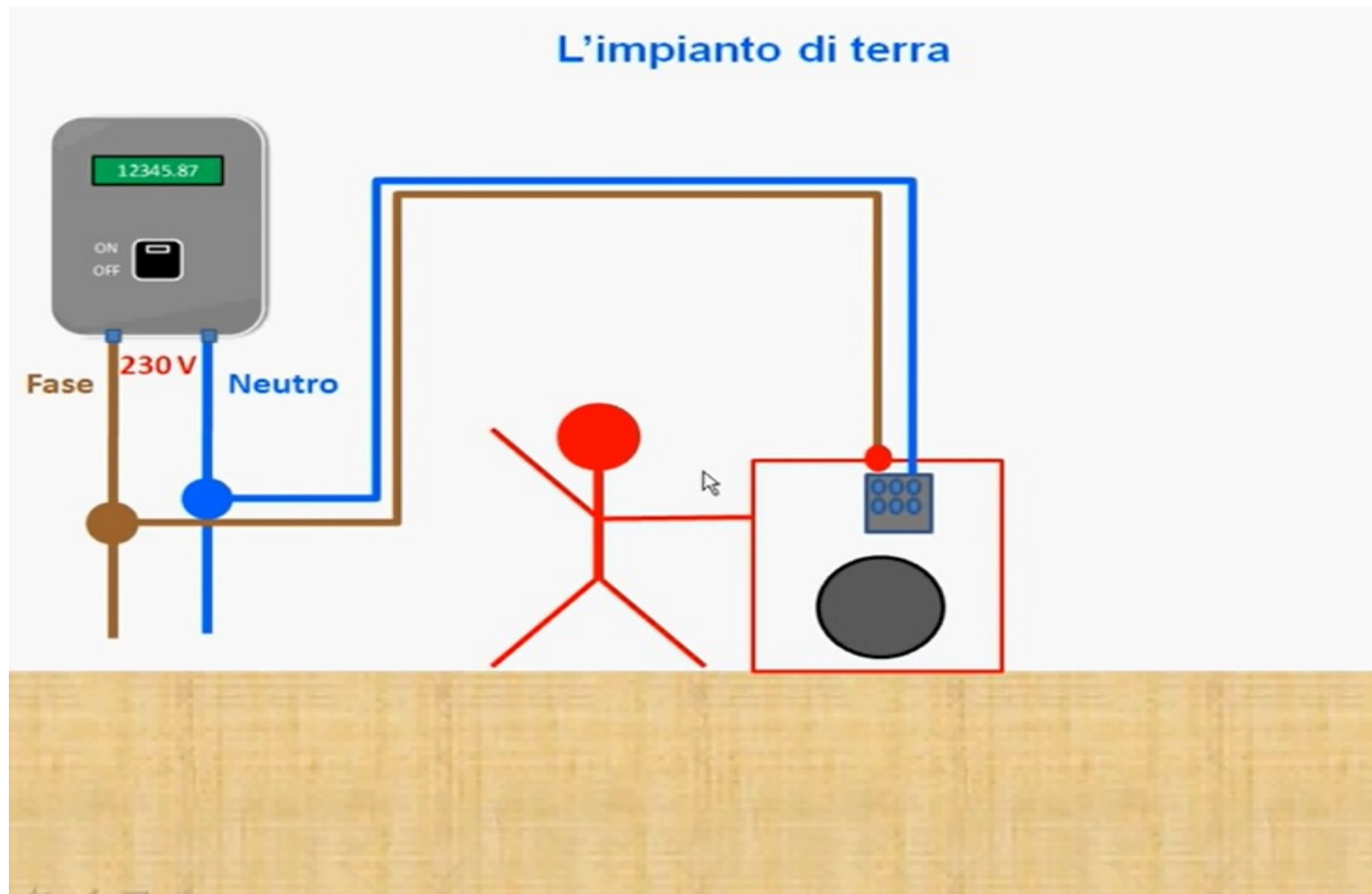


La protezione: LA MESSA A TERRA

L'impianto di terra realizza sostanzialmente un collegamento tra le parti metalliche (**masse**) degli impianti o delle apparecchiature che possono andare in tensione e il terreno.

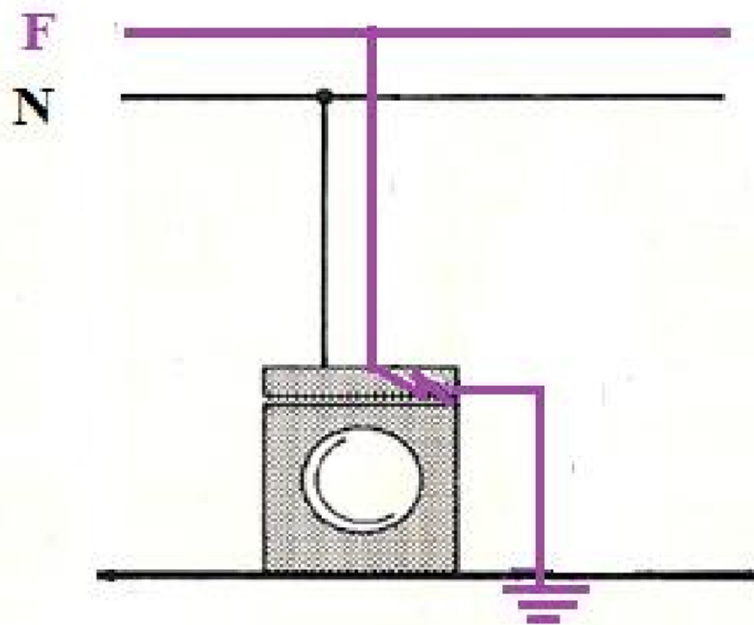


La protezione: LA MESSA A TERRA

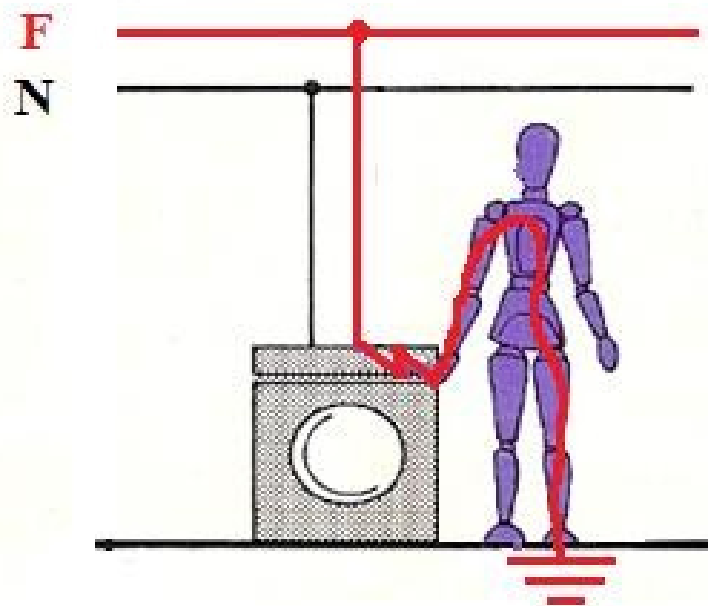


Protezione contro i contatti indiretti

MASSA COLLEGATA A TERRA



MASSA NON COLLEGATA A TERRA



La protezione: LA MESSA A TERRA



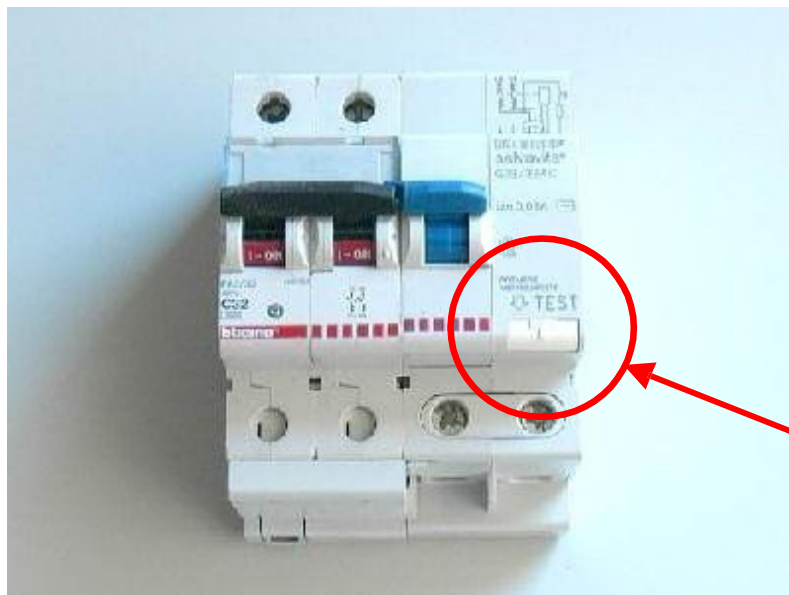
RSPP - Ing. Davide Porcu

L'interruttore differenziale

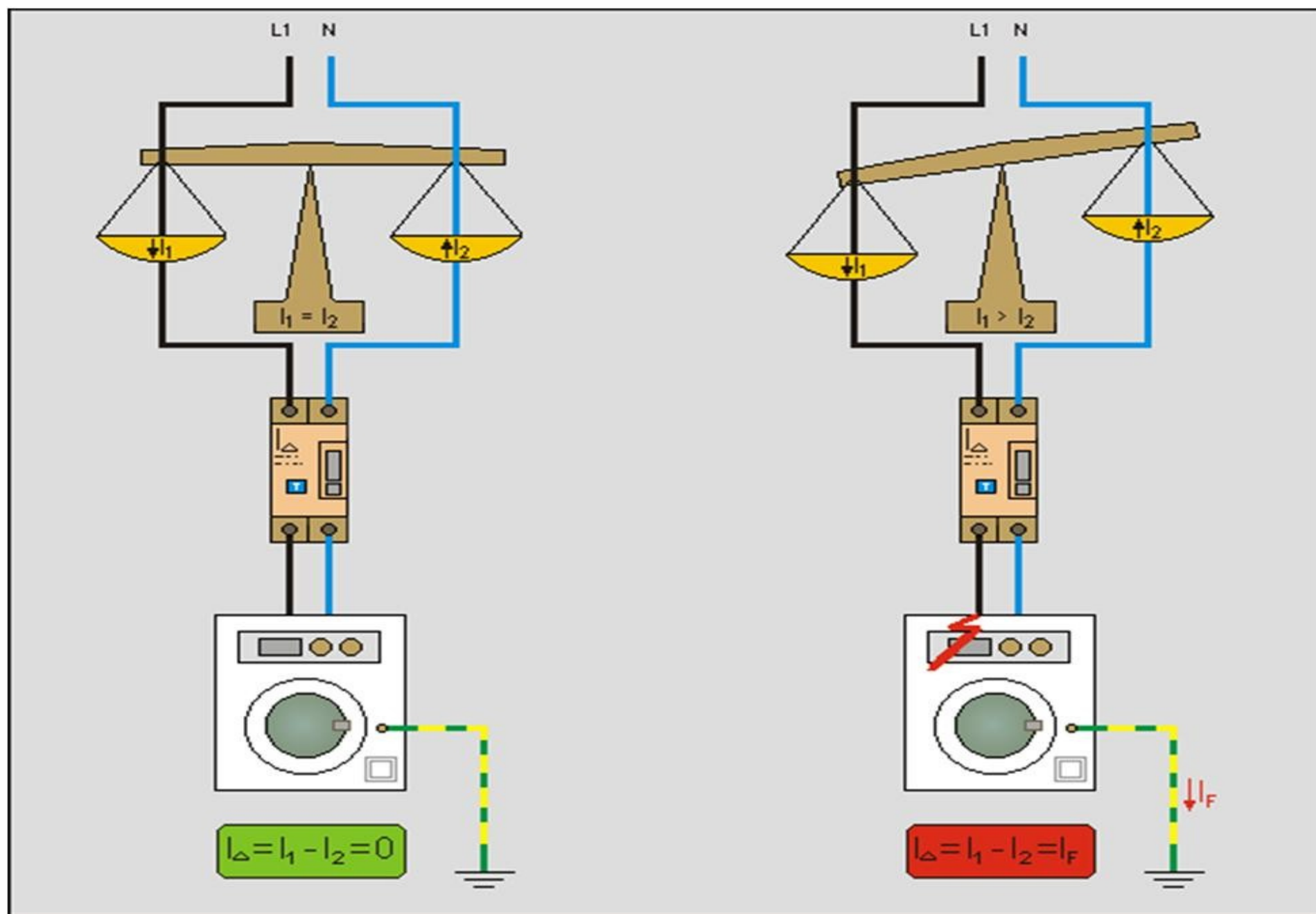
Interruzione automatica del circuito

L'interruttore differenziale è un interruttore che interviene automaticamente aprendo il circuito, e quindi interrompendo il flusso della corrente elettrica, quando si verifica una dispersione di corrente verso terra.

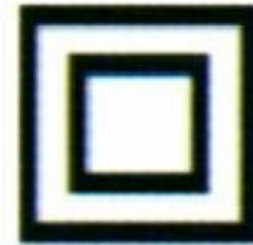
Valore indicativo per gli impianti residenziali: 30 mA



Per mantenere in efficienza l'interruttore salvavita, premere ogni mese il pulsante T



Il **doppio isolamento** dell'apparecchiatura elettrica è alternativo alla interruzione automatica del circuito



LE NORME di LEGGE

- **D. Lgs. 81/2008;**
- **Legge n. 186/1968** - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- **Decreto Ministeriale n° 37 del 22/01/2008**
Norme per la sicurezza degli impianti.
- **DPR n° 462 del 22/10/2001** Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

LE NORME DI BUONA TECNICA

- Le Norme **CEI** (CEI sta per Comitato Elettrotecnico Italiano)
- Le Norme **CENELEC** (CENELEC è l'omologo in campo europeo del CEI).
- Le Norme **IEC** (l'IEC è l'ente normatore a livello extraeuropeo).

Per gli impianti e le apparecchiature elettriche si applicano specifiche Norme CEI

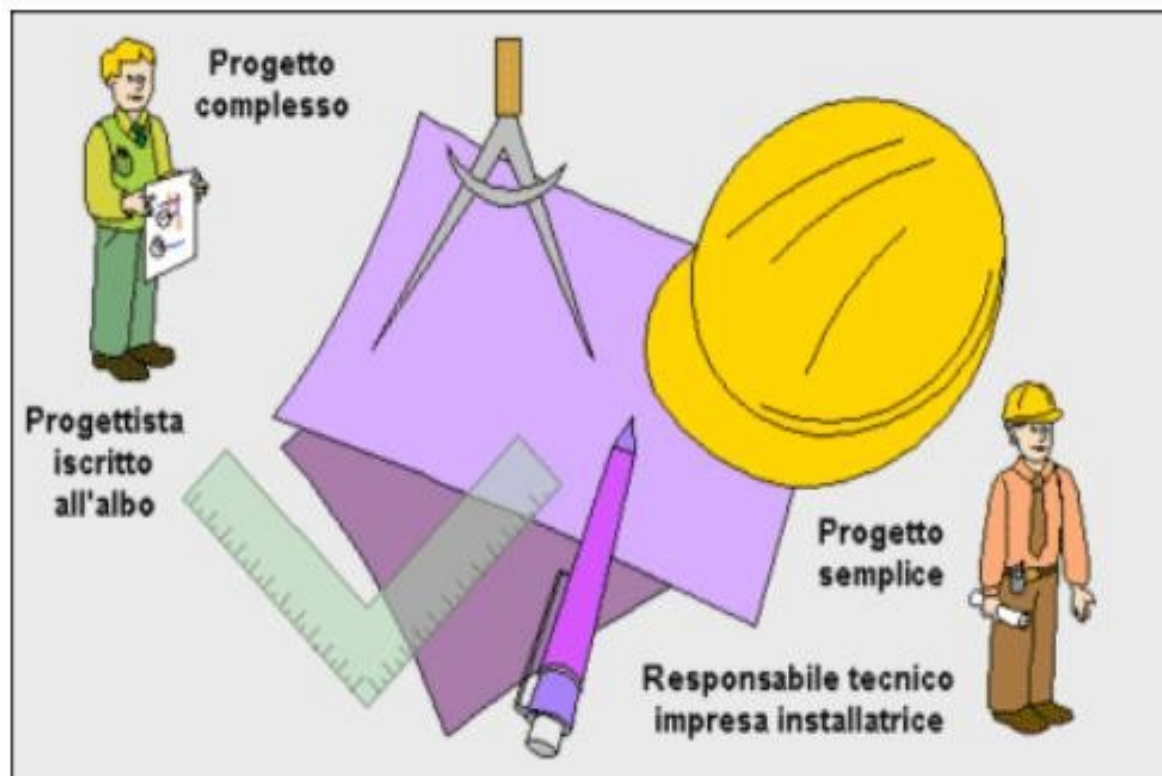
La costruzione a “**regola d'arte**” delle apparecchiature elettriche è certificata da:

- Marchiatura **CE**;
- Marchio **IMQ**, (IMQ è l'Istituto Italiano del marchio di Qualità) o marchio di altri Enti certificatori;



LA PREVENZIONE

Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, gli impianti elettrici ed elettronici devono essere **progettati, realizzati e installati** a regola d'arte.



LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La ditta installatrice è tenuta a rilasciare la dichiarazione di **conformità dell'impianto alla regola dell'arte**.



LA PREVENZIONE

E' vietato eseguire lavori sotto tensione, tranne casi particolari previsti dal D. Lgs 81/08



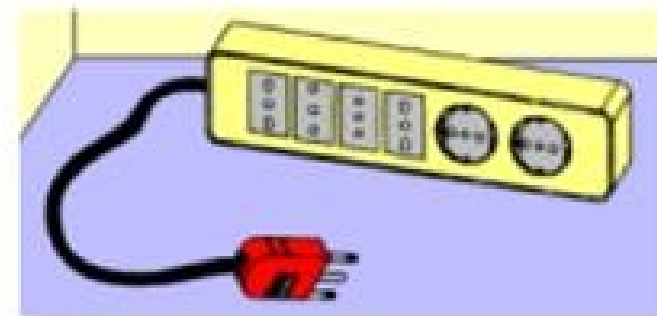
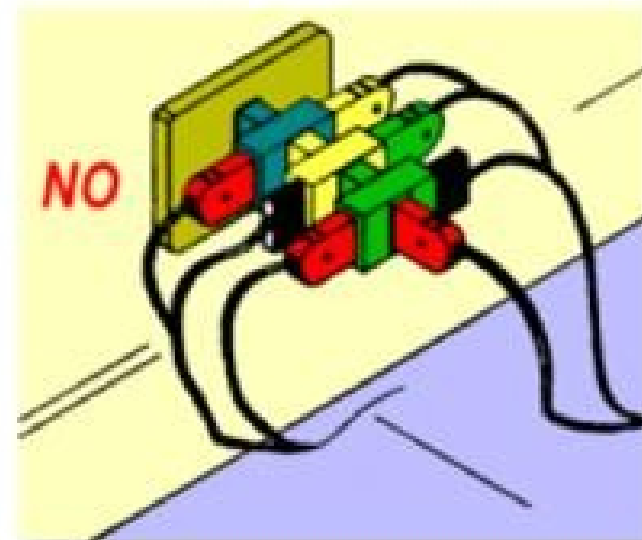
Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche

RSPP - Ing. Davide Porcu



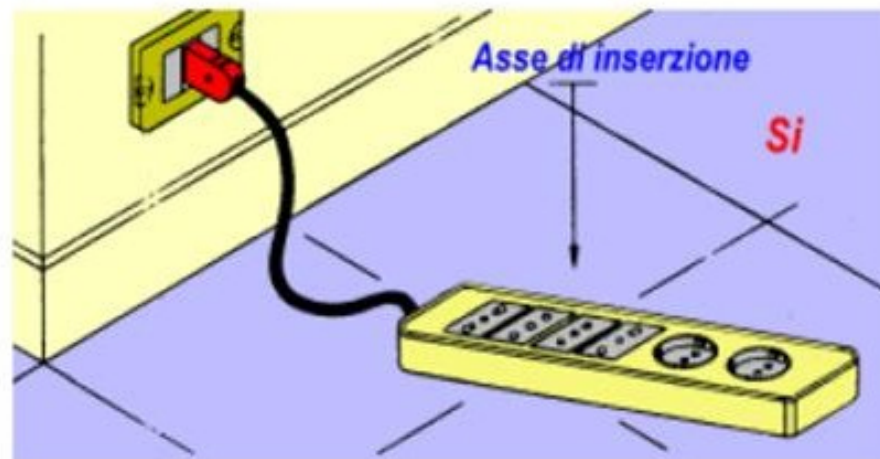
L' ALBERO DI NATALE

- 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 sovraccarichi e surriscaldamenti localizzati, con pericolo di incendio.
- Può essere utilizzata in suo luogo una **“ciabatta”**.



I COLLEGAMENTI

- La “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.



In caso di inizio incendio è necessario:

- Staccare la corrente;
- Non gettare acqua su impianti elettrici sotto tensione;
- Non esitare a richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco;



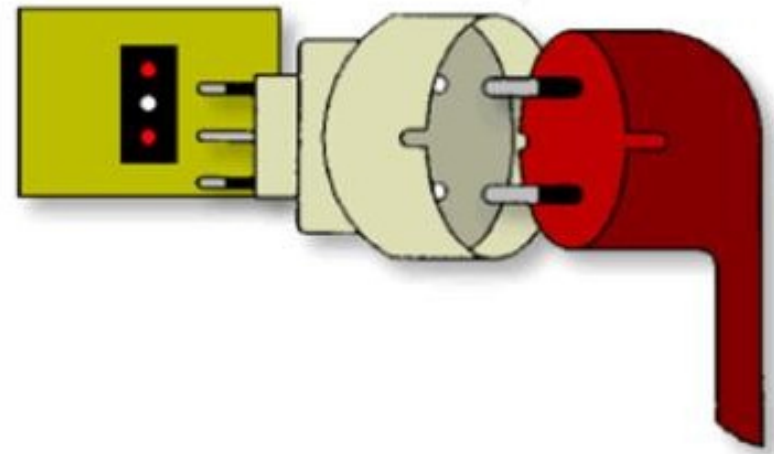
Potenza: 1500 Watt



Potenza: 2500 Watt

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.





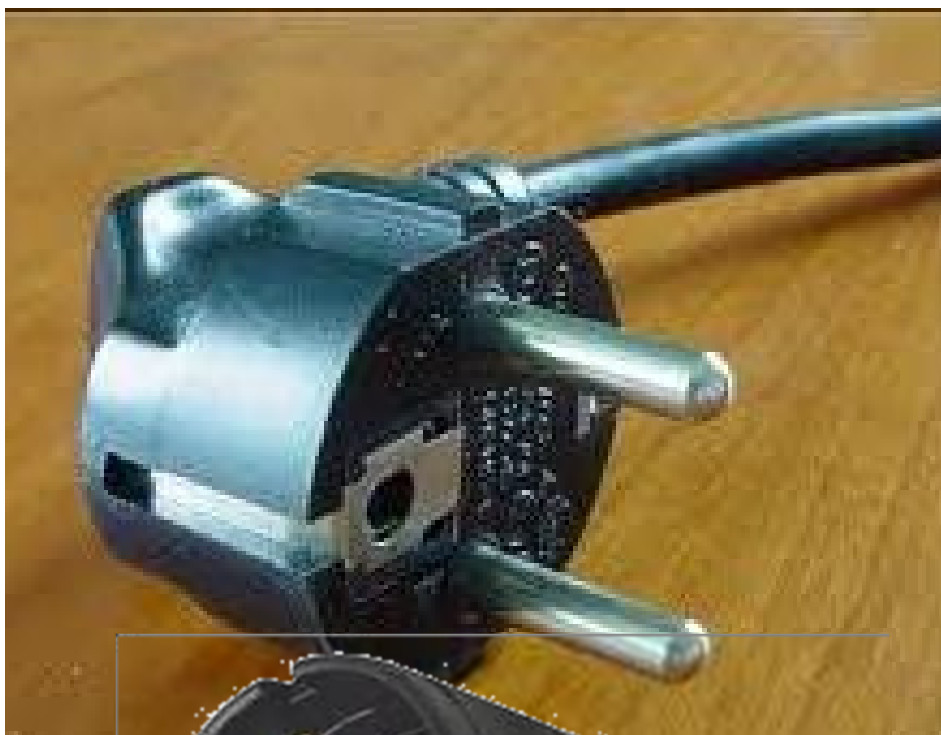
**NON FORZARE L'INSERIMENTO DELLA
SPINA "SCHUKO" NELLE PRESE DI TIPO
TRADIZIONALE**



utilizzare correttamente questo
tipo di presa



ed inserire la spina come indicato



con la spina schuko

utilizzare

questo tipo di adattatore



IL GRADO DI PROTEZIONE delle apparecchiature elettriche

La norma CEI EN 60529/1997 classifica i **gradi di protezione (IP)** degli involucri per apparecchiature elettriche.

La **prima cifra** indica il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi

IP	Significato
0	nessuna protezione
1	protetto contro corpi solidi superiori a 50 mm di diametro
2	protetto contro corpi solidi superiori a 12 mm di diametro
3	protetto contro corpi solidi superiori a 2,5 mm di diametro
4	protetto contro corpi solidi superiori a 1 mm di diametro
5	protetto contro le polveri (nessun deposito nocivo)
6	totalmente protetto contro le polveri



IP44 socket

La **seconda cifra** indica il grado di protezione contro la penetrazione di liquidi

IP	Significato
0	nessuna protezione
1	protetto contro le cadute verticali di gocce d'acqua
2	protetto contro le cadute di gocce d'acqua o pioggia fino a 15° dalla verticale
3	protetto contro le cadute di gocce d'acqua o pioggia fino a 60° dalla verticale
4	protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni
5	protetto contro i getti d'acqua
6	protetto contro i getti d'acqua potenti
7	protetto contro gli effetti delle immersioni temporanee
8	protetto contro gli effetti delle immersioni continue



IP44 Plug

LE VERIFICHE DEGLI IMPIANTI

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'**impianto di messa a terra, dei dispositivi contro le scariche atmosferiche** e degli **impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (*)** il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'INAIL ed all'ASL

(*) solo alla ASL

Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare **REGOLARI MANUTENZIONI** degli impianti, nonché a sottoporre gli stessi a **VERIFICA PERIODICA** ogni due o cinque anni in funzione della tipologia.



Severità del Danno		Classe di Probabilità				
		Molto Improbabile	Improbabile	Possibile	Probabile	Molto Probabile
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15
Morte o Disabilità (>10%) Permanente	4	Rischio non Accettabile				
Danno Irreversibile Servono > 6 mesi per rimettersi	3		Riduzione Consigliata	Riduzione Necessaria		
Danno Reversibile Servono < 6 mesi per rimettersi	2		Riduzione Consigliata			
Danno Minore Perdita al massimo di 2 giorni di lavoro	1	Rischio Accettabile			Riduzione Consigliata	

DALLA SCUOLA UN LAVORO SICURO

**D.Lgs. 81/08
TITOLO VIII – capo II
AGENTI FISICI**

RISCHIO RUMORE

RISCHI FISICI

RISCHIO RUMORE

Per “rumore” si intende qualunque emissione sonora che provochi sull’uomo effetti indesiderabili, disturbanti o dannosi, o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell’ambiente.

Il rumore è definito come una sensazione sgradevole rappresentata da un miscuglio di suoni aventi caratteristiche fisiche diverse

Tipo di rumore:

- Stabile o continuo: se rimane praticamente costante nel tempo. es. compressore
- Variabile: se cambia molto, in relazione alle discontinuità della lavorazione quando la sua intensità varia nel tempo (macchine a moto alternativo)
- Impulsivo se è formato da piccoli picchi di elevata intensità: questo rumore è particolarmente pericoloso. Es. sala mungitura



RISCHI FISICI

MISURAZIONE DEL RUMORE

L'intensità o livello del RUMORE si esprime in decibel (dB), una particolare scala **dove un aumento di 3 dB corrisponde un raddoppio di intensità rumorosa.**

Es: se si attivano contemporaneamente due macchine che producono 80 dB, il valore risultante avrà una intensità di 83 dB (non 160 dB).

Lo strumento utilizzato per misurare il rumore è il FONOMETRO

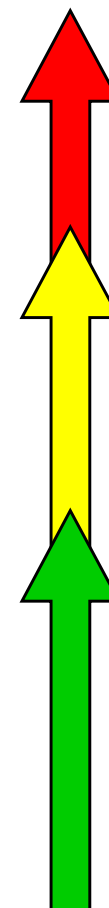


Dopo aver misurato con il fonometro, il livello di rumore delle macchine o delle lavorazioni, si calcola LIVELLO DI ESPOSIZIONE del lavoratore (LEX) che tiene conto anche del tempo di esposizione (giornaliero o settimanale)

RISCHI FISICI

RISCHIO RUMORE

Effetti da rumore	Livello rumore (dBA)
Superamento della soglia del dolore, trauma acustico	120-130
Aggravamento dei disturbi precedenti e danni uditivi cronici	85-120
Fastidio, irritabilità, cefalea, affaticamento, calo concentrazione	70-85
Conversazione difficoltosa, difficoltà nei lavori di precisione e in lavori intellettuali	55-70
Fastidio nel sonno	35-55
Nessuno	0-35



RISCHI FISICI

MALATTIA DA RUMORE

Essere esposti a rumori elevati provoca una diminuzione dell'udito detta IPOACUSIA

**ATTENZIONE !
LA SORDITA' E' UNA MALATTIA IRREVERSIBILE**

**Anche rumori di media intensità causano disturbi all'organismo
(gastrite, mal di testa, cattivo umore)**



LAVORAZIONI RUMOROSE:

- uso utensili manuali (trapano, smerigliatrice ...)
- lavorazione del legno (toupie, cartatrici, seghe ...)
- uso macchine da stampa (off set – fustellatrici ...)
- lavorazione a freddo dei metalli (troncatrici, torni...)
- uso aria compressa e compressori
- ecc...

RISCHI FISICI

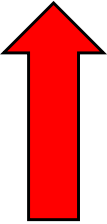
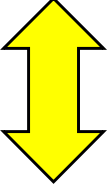
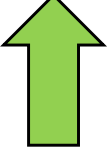
MACCHINE ED ATTREZZI RUMOROSI

Attrezzatura	Rumore (dBA)
Aspirapolvere	84
Flessibile	89 - 103
Martello pneumatico	80 - 102
Sega circolare	90 - 97
Trapano	85 – 92
Motosega	98

I dati sono tratti dalla pubblicazione INAIL “Abbassiamo il rumore nei cantieri edili” edizione 2015

RISCHI FISICI

LIMITI RUMORE (Art. 189 TUSL)

Limiti	valori	Adempimenti
Valore limite di esposizione <u>Lex, 8h = 87 dB(A)</u>	 87 dB(A) o superiori	Valore che non deve essere mai superato. In caso di superamento: indagine sulle cause del superamento e revisione delle misure di prevenzione
Valore superiore di azione <u>Lex, 8h ≤ 85 dB(A)</u>	 Da 85 a 87 dB(A)	Sorveglianza sanitaria obbligatoria. Obbligo dell'uso dei DPI udito. Programma per la riduzione della esposizione
Valore inferiore di azione <u>Lex, 8h = 80 dB(A)</u>	 Da 80 a 85 dB(A)	Formazione e informazione specifica sul rumore, fornitura dei DPI, controllo sanitario a richiesta dei lavoratori,
	 Fino a 80 dB(A)	Scelta di attrezzature meno rumorose e manutenzione continua, Valutazione dei rischi, Formazione generale sui rischi

RISCHI FISICI

MISURE DI PREVENZIONE

Le misure di prevenzione hanno lo scopo di contenere l'esposizione dei lavoratori al minimo possibile.

Si possono individuare tre passaggi fondamentali:

1. Riduzione del rumore alla sorgente

- Ridurre la concentrazione di macchine nei locali
- Ridurre la velocità di lavorazione delle macchine
- Usare silenziatori sugli scarichi di aria compressa
- Posizionare le macchine su appoggi antivibranti
- Effettuare manutenzione regolare (es. sostituire le parti usurate)



2. Neutralizzazione del rumore e interventi sulla propagazione

- Separare macchine e impianti rumorosi cercando di utilizzare rivestimenti isolanti o assorbenti
- Posizionare le macchine rumorose lontane dalle pareti

3. Protezione del lavoratore

- Ridurre la durata della esposizione al rumore, anche turnando su altre mansioni
- Utilizzare i DPI



DALLA SCUOLA UN LAVORO SICURO

**D.Lgs. 81/08 – TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE
DEI CARICHI**

RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per **movimentazione manuale dei carichi** si intende qualsiasi attività che comporti operazioni di trasporto o di sostegno di un carico per opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico.

Tale carico non
può essere
inferiore a 3 kg.



RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi può presentare una certa difficoltà di spostamento dovuta non solo alle caratteristiche del carico ma anche alle caratteristiche dell'ambiente in cui viene effettuata e ad altri fattori che di seguito vengono esposti:

1. CARATTERISTICHE DEL CARICO

- Il carico è troppo pesante;
- Il carico è ingombrante o difficile da afferrare;
- Il carico è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- Il carico è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco



Per legge è **VIETATO** ai singoli lavoratori movimentare manualmente carichi:

- superiori ai **25 Kg per gli uomini** tra i 18 e i 45 anni;
- superiori ai **15 Kg per le donne** tra i 18 e i 45 anni.

RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

2. SFORZO FISICO RICHIESTO

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, nei seguenti casi:

- quando è eccessivo;
- quando può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- quando può comportare un movimento brusco del carico ;
- quando è compiuto con il corpo in posizione instabile.

3. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, nei seguenti casi:

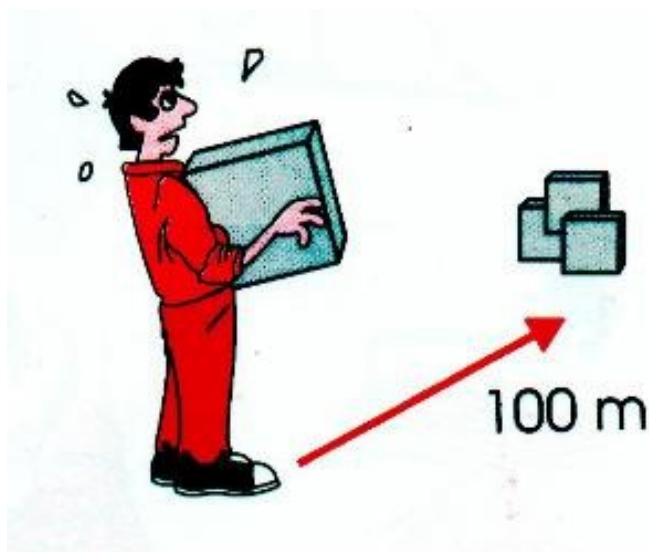
- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi d'inciampo o è scivoloso;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- Il pavimento o il punto di appoggio sono instabili.

RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

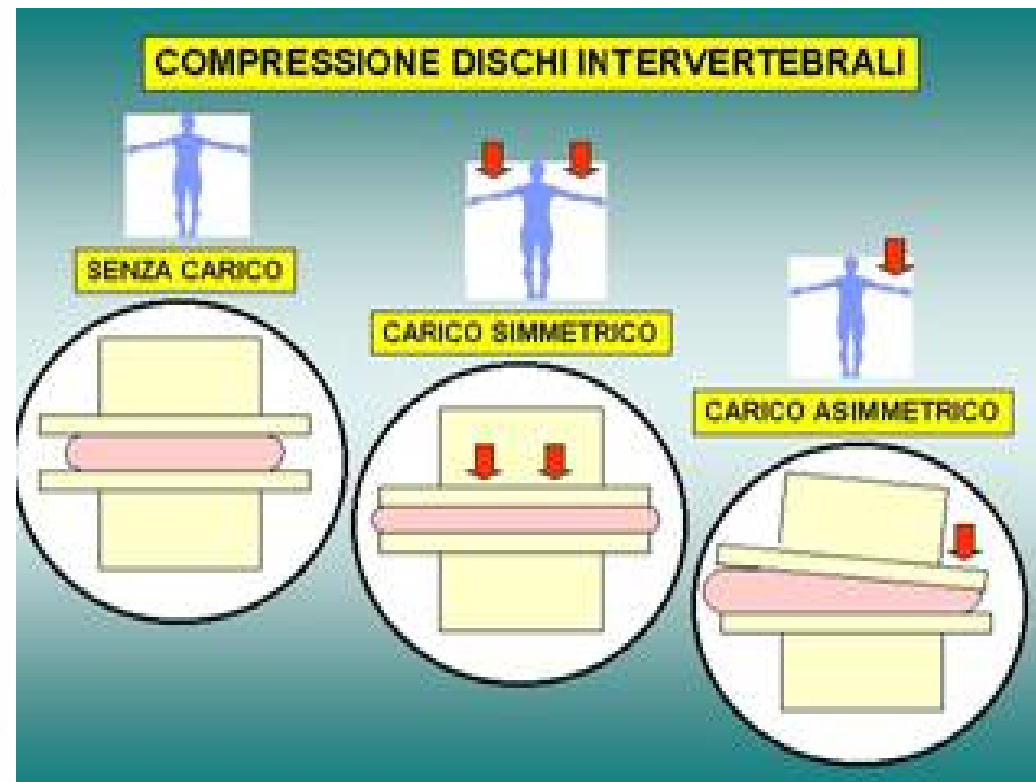
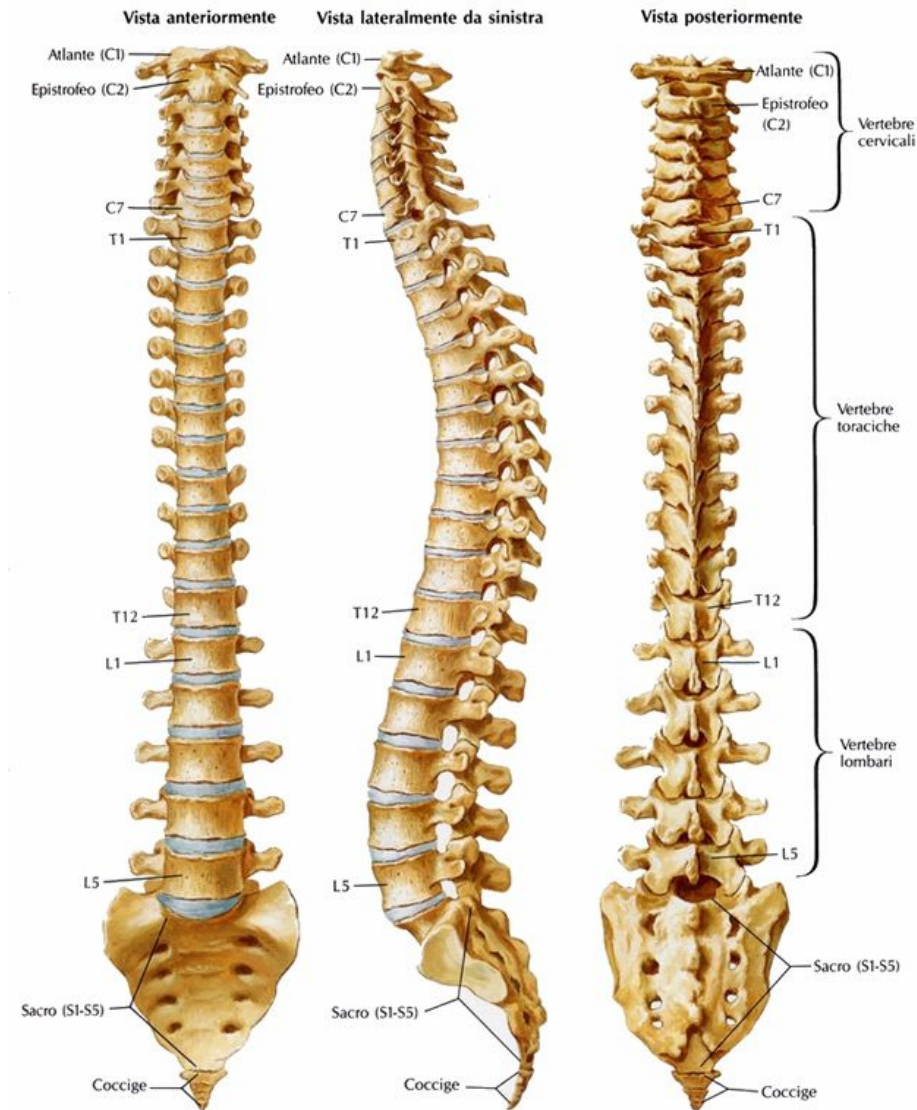
4. ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- pause o periodi di recupero fisiologico insufficienti;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.



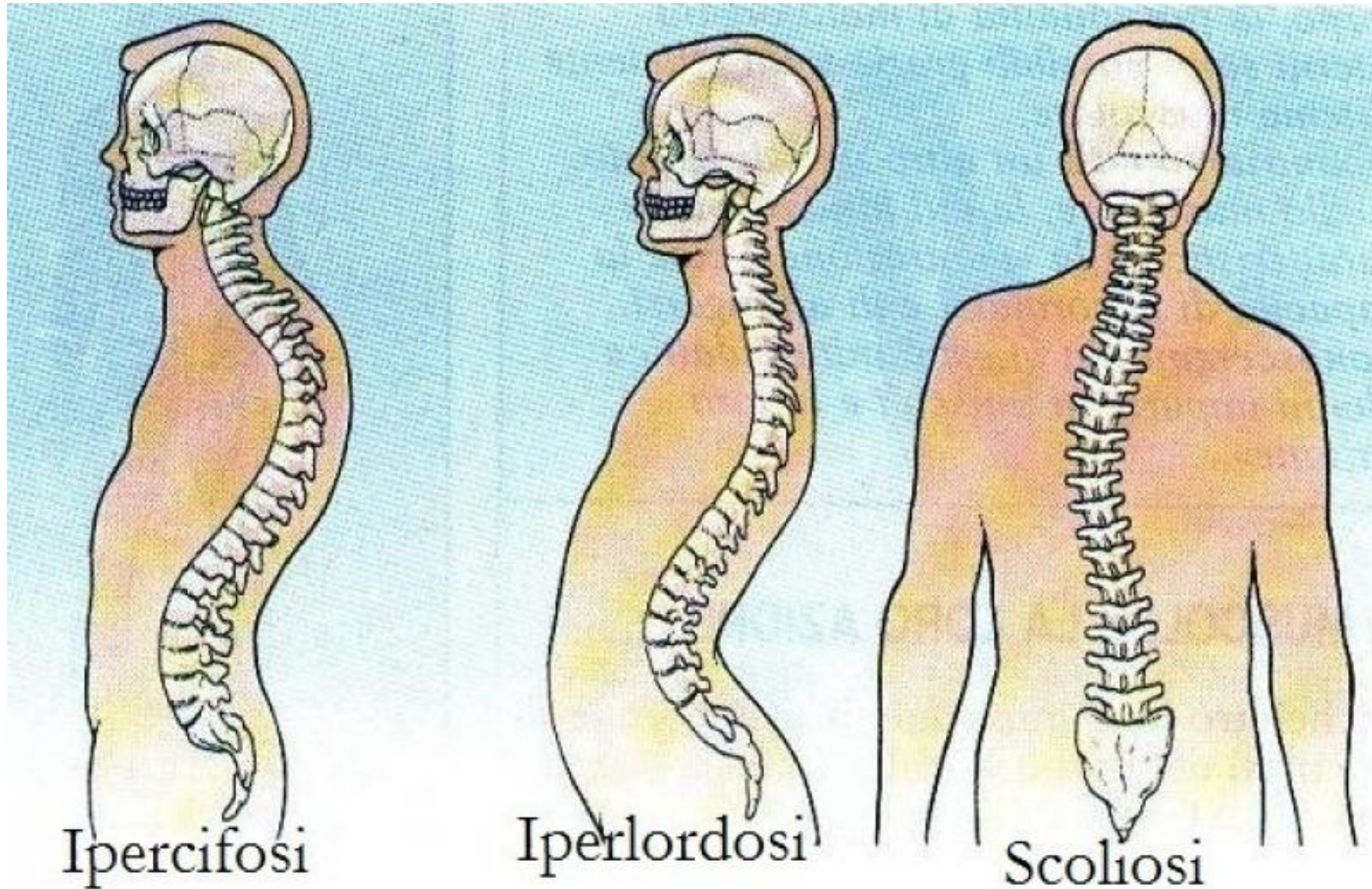
RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



ALTERAZIONI DEL RACHIDE CERVICALE

- Artrosi
- Lombalgia acuta (colpo della strega)
- Ernia del disco:
- Alterazione delle curve della colonna

ALTERAZIONI DELLA CURVA DELLA COLONNA VERTEBRALE



I DISTURBI DEGLI ARTI SUPERIORI

- I disturbi muscolari
- I disturbi articolari (spalla, gomito, polso) o alla mano



- la sindrome del tunnel carpale (compressione del nervo mediano del polso);
- le tendiniti dei muscoli flessori ed estensori mano;
- le epicondiliti al gomito;
- la periartrite scapolo-omerale alla spalla.

RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di tutela e sostegno della maternità e di protezione dei giovani sul lavoro, il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

Inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenuto altresì conto delle differenze di genere e di età.



Indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore.

Insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento.



RISCHIO MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

La normativa prevede, per la prevenzione delle lesioni dorso-lombari, che il datore di lavoro **eviti la movimentazione manuale dei carichi** nei confronti dei lavoratori **ricorrendo all'impiego di attrezzature meccaniche**.

Se ciò non è fattibile, il datore di lavoro deve intraprendere le seguenti iniziative:

1° STEP – VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Sotto il profilo operativo, le procedure di valutazione dovranno essere attivate per:

- ✓ Carichi superiori a 3 Kg;
- ✓ Azioni di movimentazione non occasionali;
- ✓ In caso di movimentazioni occasionali riferirsi ai valori limite per sesso ed età (25 Kg uomini e 15 Kg donne).

Il calcolo del **PESO LIMITE RACCOMANDATO**, ovvero il peso massimo sollevabile in relazione alla tipologia di movimentazione, viene effettuato mediante:

- il Modello NIOSH per azioni di sollevamento;
- le Tabelle di Snooke e Ciriello per azioni di trasporto, tiro e spinta

