

***LA SEGNALETICA IN MATERIA DI  
SALUTE E SICUREZZA***

# **Cosa si intende per segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro?**

una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale

## **Titolo V del D.Lgs. 81/2008**

### **artt. 161-166**

Il Testo Unico ha fatto ordine e ripreso in toto il  
“vecchio” D. Lgs. 494/96 concernente le  
prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza  
e/o di salute sul luogo di lavoro.

# D. Lgs. 81/2008 Titolo V

## Art. 163 Obblighi del datore di lavoro

1. Quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'art. 28 risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli Allegati da XXIV a XXXII, allo scopo di:

## D. Lgs. 81/2008

- a) avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- b) vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- c) prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini di sicurezza;
- d) fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- e) fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

# D. Lgs. 81/2008

## Requisiti della segnaletica

1. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme alle prescrizioni riportate negli allegati.
2. La segnaletica di sicurezza già impiegata sui luoghi di lavoro alla data di emanazione del Decreto deve essere resa conforme alle prescrizioni riportate negli allegati entro 6 mesi da tale data.

# D. Lgs. 81/2008

## Art. 164 Informazione e formazione

1. Il datore di lavoro provvede affinché:
  - a) il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sia informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa ovvero dell'unità produttiva;
  - b) i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o parole, nonché i comportamenti generali e specifici da seguire.

L'efficacia della segnaletica non deve essere compromessa da:

- presenza di altra segnaletica o di altra fonte emittente dello stesso tipo che turbino la visibilità o l'udibilità;
- un numero eccessivo di cartelli troppo vicini gli uni agli altri;



L'efficacia della segnaletica non deve essere compromessa da:

- utilizzo contemporaneo di due segnali luminosi che possano confondersi;
- utilizzo di un segnale luminoso nelle vicinanze di un'altra emissione luminosa poco distinta;
- utilizzo contemporaneo di due segnali sonori;
- utilizzo di un segnale sonoro se il rumore di fondo e' troppo intenso;

L'efficacia della segnaletica non deve essere compromessa da:

- cattiva progettazione, numero insufficiente, ubicazione irrazionale, cattivo stato o cattivo funzionamento dei mezzi o dei dispositivi di segnalazione.

- Se permane un rischio residuo si deve ridurre con la segnaletica
- La segnaletica deve essere conforme al D. Lvo. 81/2008 ed idoneamente installata
- I lavoratori devono essere informati e formati sul significato della segnaletica
- Deve essere fatta regolare manutenzione alla segnaletica

# Tipi di messaggio

- a) **segnale di divieto**, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- b) **segnale di avvertimento**, un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
- c) **segnale di prescrizione**, un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- d) **segnale di salvataggio o di soccorso**, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- e) **segnale di informazione**, un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da a) a d).

# Tipi di segnale

- cartelli segnaletici
- segnaletica contenitori e tubazioni
- attrezzature antincendio
- ostacoli e punti di pericolo
- segnali luminosi
- segnali acustici
- comunicazione verbale
- segnali gestuali

# Cartelli

a) un cartello è un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensità sufficiente;

b) un cartello supplementare è un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera a) e che fornisce indicazioni complementari;

# Cartelli

- c) un colore di sicurezza è un colore al quale è assegnato un significato determinato;
- d) un simbolo o pittogramma è un'immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegato su un cartello o su una superficie luminosa;

# Colori

colore	significato scopo	indicazione precisazione
rosso	divieto	atteggiamenti pericolosi
	pericolo allarme	alt, arresto, sgombero
	mat. antincendio	identificazione
giallo o arancio	avvertimento	attenzione cautela
azzurro	prescrizione	comportamento azione specifica
verde	salvataggio	porte uscite
	sicurezza	ritorno normalità



# cartelli

Le dimensioni e le proprietà colorimetriche e fotometriche dei cartelli devono essere tali da garantirne una buona visibilità e comprensione.

Per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula:

$$A > L^2/2000$$

Ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in m<sup>2</sup> ed L e' la distanza, misurata in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula e' applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.



*Vietato  
usare  
fiamme  
libere*



*Vietato  
fumare*



*Vietato  
ai pedoni*



*Acqua  
non potabile*



*Divieto  
di accesso  
alle persone*



*Vietato ai  
carrelli di  
movimentazione*

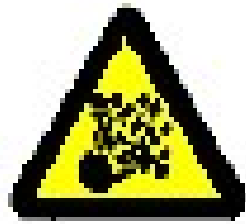
## *Cartelli di divieto*



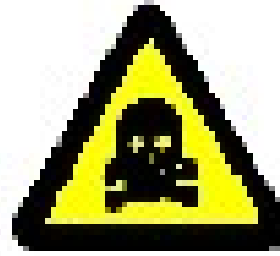
*Non toccare*



*Materiale  
infiammabile*



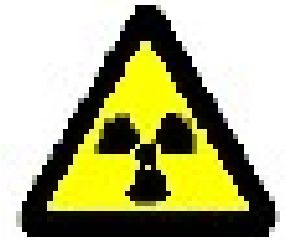
*Materiale  
esplosivo*



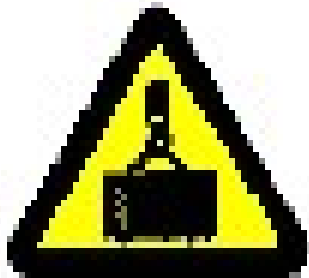
*Sostanze  
velenose*



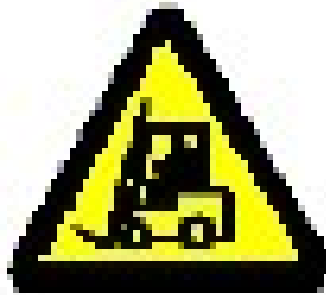
*Sostanze  
corrosive*



*Materiali  
radioattivi*



*Carichi  
sospesi*



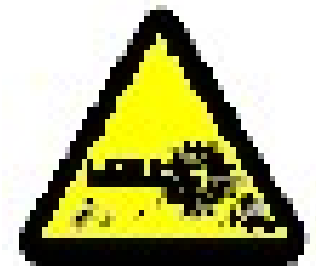
*movimentazione  
pericolosa*



*Tensione  
elettrica*

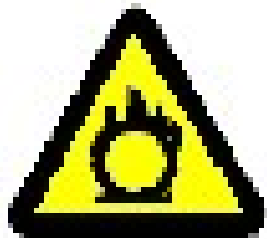


*Pericolo  
generico*

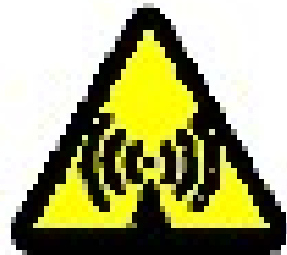


*Raggi  
laser*

**Cartelli di avvertimento**



*Materiale  
comburente*



*Radiazioni  
non  
ionizzanti*



*Campo  
magnetico  
intenso*



*Pericolo di  
inciampo*



*Caduta con  
dislivello*



*Rischio  
biologico*

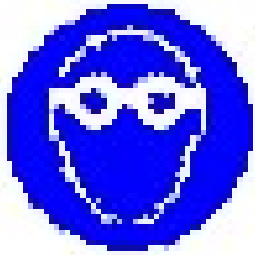


*Bassa  
temperatura*

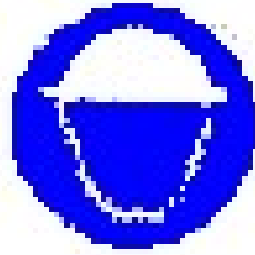


*Sostanze  
nocive*

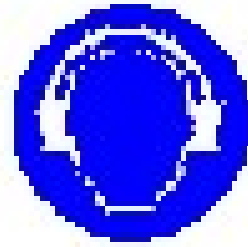
**Cartelli di avvertimento**



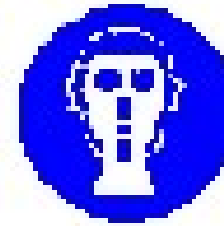
*Protezione  
obbligatoria  
degli occhi*



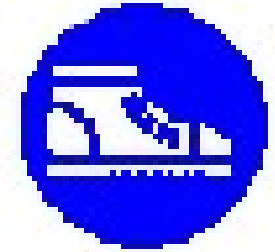
*Casco di  
protezione  
obbligatoria*



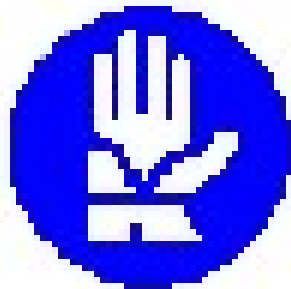
*Protezione  
obbligatoria  
dell'udito*



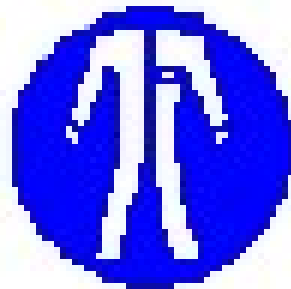
*Protezione  
obbligatoria  
delle vie  
respiratorie*



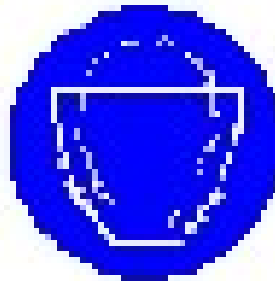
*Calzature di  
sicurezza  
obbligatoria*



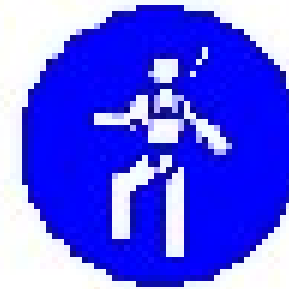
*Guanti di  
protezione  
obbligatoria*



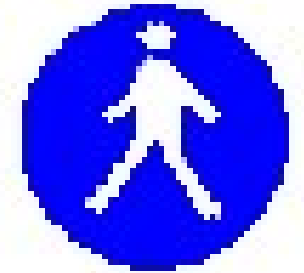
*Protezione  
obbligatoria del  
corpo*



*Protezione  
obbligatoria  
del viso*

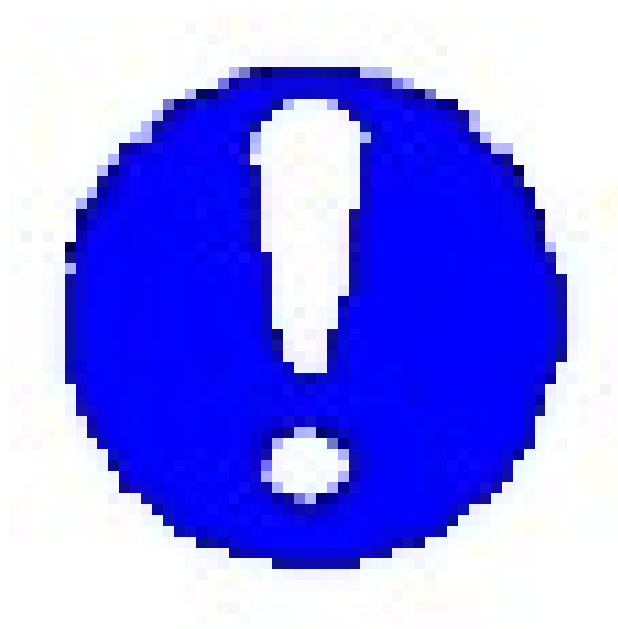


*Protezione  
individuale  
obbligatoria  
contro le cadute*



*Passaggio  
obbligatori  
o per i  
pedoni*

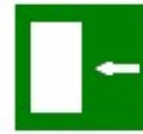
**Cartelli di prescrizione**



*Obbligo generico*

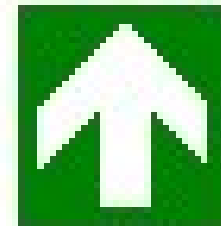
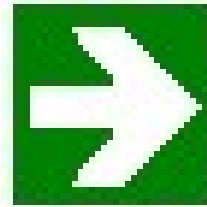
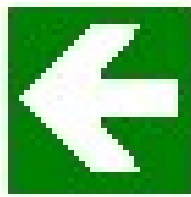
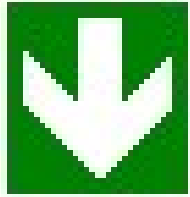
*(con eventuale cartello supplementare)*

**Cartelli di prescrizione**



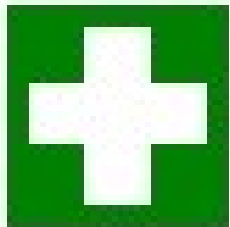
*Percorso/Uscita di emergenza*

**Cartelli di salvataggio**

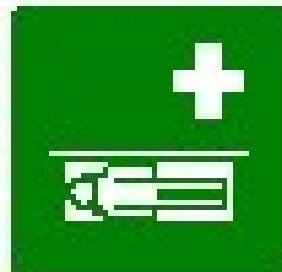


*Direzione da seguire*

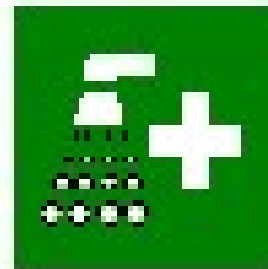
*(Segnali di informazione aggiuntivi ai pannelli che seguono)*



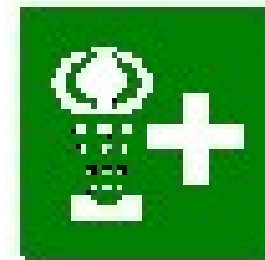
*Pronto  
soccorso*



*Barella*

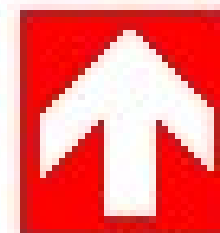
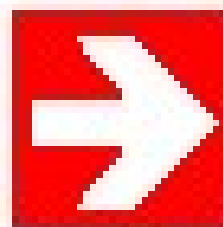
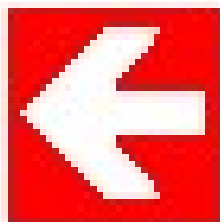
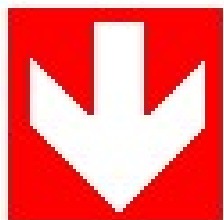


*Doccia di sicurezza*



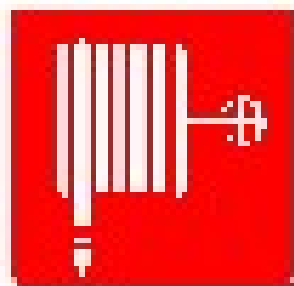
**Cartelli di salvataggio**



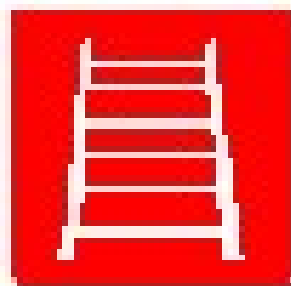


*Direzione da seguire*

*(Segnali di informazione aggiuntivi ai pannelli che seguono)*



*Lancia  
antincendio*



*Scala*

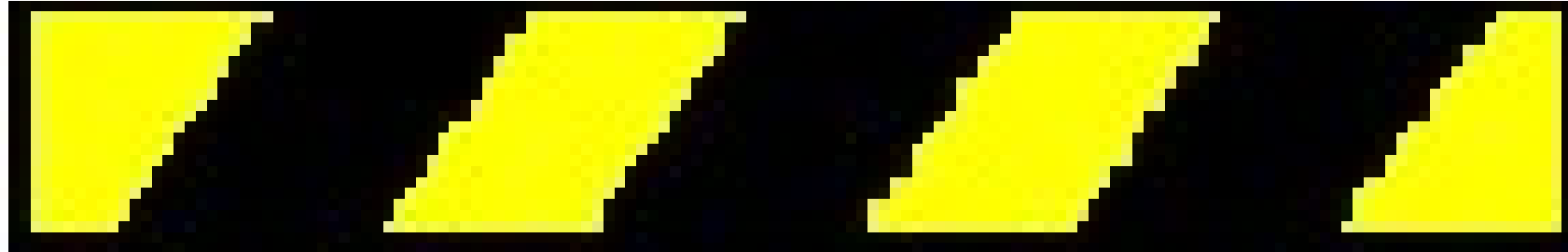


*Estintore*



*Telefono per gli  
interventi antincendio*

**Cartelli attrezzature antincendio**



**ostacoli e punti di pericolo**

# Segnali sonori

Un segnale acustico deve:

- a) avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo, in modo da essere udibile, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso;
- b) essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo.

**Il suono di un segnale di abbandono dei locali  
deve essere continuo.**

# Segnali luminosi

Se un dispositivo può emettere un segnale continuo ed uno intermittente, il segnale intermittente sarà impiegato per indicare, rispetto a quello continuo, un livello più elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione richiesta od imposta.

# Comunicazioni verbali

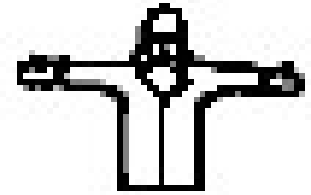
I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; la capacità verbale del parlante e le facoltà uditive di chi ascolta devono essere sufficienti per garantire una comunicazione verbale sicura.

La comunicazione verbale può essere diretta (impiego della voce umana) o indiretta (voce umana o sintesi vocale diffusa da un mezzo appropriato).

## INIZIO

Attenzione Presa di comando

Le due braccia sono aperte in senso orizzontale le palme delle mani rivolte in avanti



## ALT

Interruzione Fine del movimento

Il braccio destro è teso verso l'alto con la palma della mano destra rivolta in avanti



## FINE

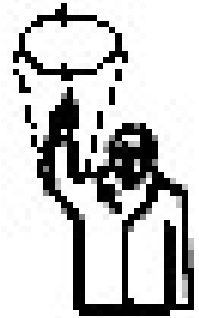
delle operazioni

Le due mani sono giunte all'altezza del petto



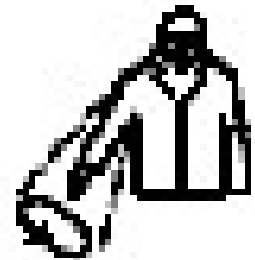
## SOLLEVARE

Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio



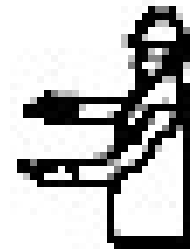
## ABBASSARE

Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio



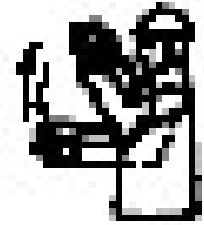
## DISTANZA VERTICALE

Le mani indicano la distanza



## AVANZARE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo



## RETROCEDERE

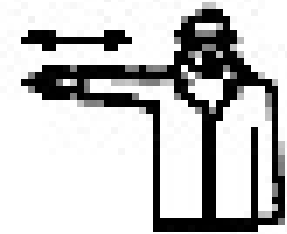
Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo



## A DESTRA

rispetto al segnalatore

Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione

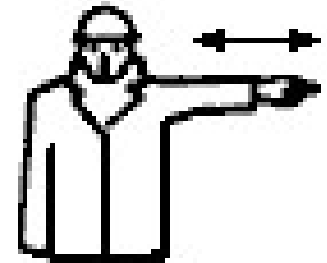




## A SINISTRA

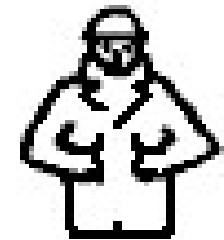
rispetto al segnalatore

Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione



## DISTANZA ORIZZONTALE

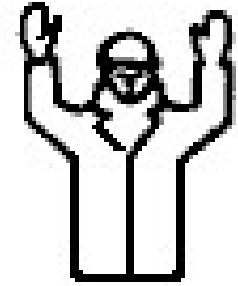
Le mani indicano la distanza



## PERICOLO

Alt o arresto di emergenza

Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti



## MOVIMENTO RAPIDO

I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità

## MOVIMENTO LENTO

I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente

# **SOGGETTI PORTATORI DI HANDICAP MOTORIO**

D.P.R. 503 /96:

Regolamento recante norme per  
l'eliminazione delle barriere  
architettoniche negli edifici,  
spazi e servizi pubblici.

**Diritto accesso**

Garantire la sicurezza di tutti  
nei luoghi di lavoro – concetto di  
spazio calmo

**Diritto uscita**

# **ANALISI STATISTICA DI PROVE DI EVACUAZIONE**

**AA.SS. 2018/2019 – 2019/2020 – 2020/2021 – 2021/2022**

## **N° SIMULAZIONI EFFETTUATE:**

- SCUOLA DELL'INFANZIA 350**
- SCUOLA PRIMARIA: 400**
- SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO: 160**
- SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO: 40**

## **PROSPETTO RIASSUNTIVO TEMPISTICHE DI USCITA**

- **SCUOLA DELL'INFANZIA: 170 SECONDI**
- **SCUOLA PRIMARIA: 105 SECONDI**
- **SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO: 140 SECONDI**
- **SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO: 230 SECONDI**

## PROSPETTO RIASSUNTIVO – NOTE PER L'ANALISI DEI DATI

1)	il numero degli allievi delle scuole dell'infanzia variano da 25 a 180
	il 90% delle scuole dell'infanzia presentano un unico piano terra
	l'allarme viene dato in prevalenza con la tromba bitonale
2)	il numero degli allievi delle scuole primarie variano da 70/80 a 320
	il 40% delle scuole primarie presentano un unico piano terra; il rimanente 60% sono su due piani
	l'allarme viene dato in prevalenza con la campanella/troma bitonale
3)	il numero degli allievi delle scuole secondarie di primo grado variano da 80/90 a 550
	il 90% delle scuole secondarie di primo grado presentano due piani fuori terra (il 10% di queste sono a 3 piani fuori terra); il rimanente 10% sono su unico piano terra
	l'allarme viene dato in prevalenza con la sirena
4)	il numero degli allievi delle scuole secondarie di secondo grado variano da 500/600 a 1300
	il 70% delle scuole secondarie di secondo grado presentano tre piani fuori terra; il rimanente 30% sono su due piani fuori terra
	l'allarme viene dato in prevalenza con la sirena



**IN GENERE LE SIMULAZIONI DI EMERGENZA VENGONO  
EFFETTUATE CON UNA “APPLICAZIONE” DA PARTE DEI  
SOGGETTI COINVOLTI CHE E' INVERSAMENTE PROPORZIONALE  
AL GRADO DELLA SCUOLA:**

- SCUOLA DELL'INFANZIA: APPLICAZIONE OTTIMA;**
- SCUOLA PRIMARIA: APPLICAZIONE BUONA;**
- SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO: APPLICAZIONE  
SUFFICIENTE;**
- SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO: APPLICAZIONE SCARSA;**

## **ORGANI DI VIGILANZA E CONTROLLO ED ASSISTENZA**

- 1) A.S.L. DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE: CURA IN PREVALENZA TUTTI GLI ASPETTI RELATIVI ALLA SALUTE E SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO;**
- 2) DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO: SI OCCUPA IN PREVALENZA DI TUTTI GLI ASPETTI LEGATI AI CONTRATTI DI LAVORO ED AL RISPETTO DELLE CONDIZIONI CONTRATTUALI;**
- 3) VV.F.: SI OCCUPANO DI TUTTO QUANTO HA A CHE FARE CON LA PREVENZIONE E PROTEZIONE DAGLI INCENDI;**

## ***ORGANI DI VIGILANZA E CONTROLLO ED ASSISTENZA***

***4) ARPAV : CURA IN PREVALENZA TUTTI GLI ASPETTI  
RELATIVI ALLA PROTEZIONE AMBIENTALE.***

***RISCHIO SPECIFICO***

***BIOLOGICO – COVID 19***



## **Indicazioni strategiche ad interim per preparedness e readiness ai fini di mitigazione delle infezioni da SARS-CoV-2 in ambito scolastico (a.s. 2022 -2023)**

Versione 5 agosto 2022

### Introduzione

Nel corso del 2022, a fronte dell'elevata copertura vaccinale raggiunta sia in termini di dose di base che di dosi booster, l'impatto sulle strutture sanitarie dei soggetti con COVID-19 si è mantenuto limitato nonostante la circolazione di una variante altamente trasmissibile come Omicron e relativi sottolignaggi. In ambito comunitario, inoltre, è stato attuato un progressivo passaggio da una strategia di controllo dell'infezione da SARS-CoV-2, incentrata sul tentativo di interrompere per quanto possibile le catene di trasmissione del virus, ad una strategia di mitigazione finalizzata a contenere l'impatto negativo dell'epidemia sulla salute pubblica. In questo contesto, ad esempio, è stata sospesa la quarantena dei contatti stretti di casi COVID-19<sup>1</sup> e progressivamente eliminato l'obbligo di utilizzo delle mascherine nella maggior parte dei luoghi pubblici. La scuola rappresenta uno dei setting in cui la circolazione di un virus a caratteristiche pandemiche richiede particolare attenzione, a causa dell'elevata possibilità di trasmissione e della necessità di implementare e modulare le misure di prevenzione e controllo in base alla situazione epidemiologica. Mentre negli a.s. 2019-2020 e 2020-2021 è stato necessario ricorrere in larga misura alla didattica a distanza, nel tentativo di controllare la trasmissione del virus negli studenti e nei loro familiari, nell'a.s. 2021-2022 sono state attuate misure di controllo finalizzate a garantire, per quanto possibile, le attività didattiche in presenza grazie alle coperture vaccinali in progressivo aumento.

Tuttavia, nonostante gli interventi nel setting scolastico possano essere specifici, è necessario sottolineare che la scuola si inserisce nel contesto più ampio della comunità, per cui le misure applicate in ambito scolastico, affinché possano essere effettivamente efficaci, devono tenere conto ed essere preferibilmente omogenee con le misure previste in ambito comunitario.

I presupposti da tenere in considerazione per i futuri interventi nel setting scolastico in relazione al quadro epidemiologico ed alle evidenze progressivamente disponibili consistono nella necessità di garantire la continuità scolastica in presenza e di prevedere il minimo impatto delle misure di mitigazione sulle attività scolastiche.

Sebbene la situazione epidemiologica sia diversa da quella del 2021 e si caratterizzi attualmente per un impatto clinico dell'epidemia contenuto, attribuibile all'aumento progressivo dell'immunità indotta da vaccinazione/precedente infezione oltre che alle caratteristiche della variante Omicron, non è possibile prevedere quale sarà la situazione alla ripresa delle attività scolastiche; pertanto non è possibile decidere fin d'ora se e quali misure implementare.

È necessario tenere conto della possibilità di variazioni del contesto epidemiologico e attuare un'azione di *preparedness* e *readiness* che possa garantire la risposta degli Istituti Scolastici ad un eventuale aumento della circolazione virale o alla comparsa di nuove varianti in grado di determinare un aumento di forme gravi di malattia, in assenza di vaccini che possano mitigarne l'impatto.

Fattori determinanti da tenere in considerazione nella definizione delle misure sono rappresentati, in sintesi, dall'intensità della circolazione virale, dalle caratteristiche delle varianti virali circolanti, dalle forme cliniche che esse possono determinare in età scolare e non, dalla copertura vaccinale anti COVID-19 e dal grado di protezione nei confronti delle infezioni, delle forme severe di malattia e dei decessi conferito dalle vaccinazioni e dalla protezione indotta dalle pregresse infezioni, dalla necessità di proteggere soggetti fragili a maggior rischio di malattia severa.

Risulta pertanto opportuno, nell'identificazione delle misure di mitigazione e controllo che possono essere implementate in ambito scolastico, attuare una pianificazione di possibili interventi da modulare

**progressivamente in base alla valutazione del rischio, prevedendo un'adeguata preparazione degli Istituti scolastici.**

**Allo stato attuale delle conoscenze e della situazione epidemiologica si prevedono quindi misure standard di prevenzione da garantire per l'inizio dell'anno scolastico e possibili ulteriori interventi da modulare progressivamente in base alla valutazione del rischio, prevedendo un'adeguata preparazione degli Istituti scolastici che renda possibile un'attivazione rapida delle misure al bisogno.**

Si riportano in calce, in tabella 1, le misure non farmacologiche di prevenzione di base per il prossimo anno scolastico, mentre in tabella 2 sono indicate ulteriori misure che potranno essere progressivamente implementate sulla base di eventuali esigenze di sanità pubblica di contenimento della circolazione virale su indicazione delle autorità sanitarie. Entrambe le tabelle sono da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell'A.S. 2022 – 2023. Interventi aggiuntivi potranno essere presi in considerazione sulla base del contesto epidemiologico locale.

Sebbene le misure indicate facciano riferimento alla prevenzione delle infezioni da SARS-CoV-2, gli interventi descritti in tabella 1 e in tabella 2 rappresentano uno strumento per prevenire anche altre malattie infettive, ad esempio le infezioni da virus influenzale, e per sostenere quindi la disponibilità di ambienti di apprendimento sani e sicuri.

Come per gli anni scolastici precedenti, infine, gli alunni con fragilità rappresentano una priorità di salute pubblica e si rende necessario garantire la loro tutela, in collaborazione con le strutture sociosanitarie, la medicina di famiglia (es. PLS, MMG), le famiglie e le associazioni che li rappresentano. Per i bambini a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19, tra le misure non farmacologiche di prevenzione di base, al fine di garantire la didattica in presenza e in sicurezza, è opportuno prevedere l'utilizzo di dispositivi di protezione delle vie respiratorie e valutare strategie personalizzate in base al profilo di rischio.

#### Scopo del documento

Presentare le possibili misure di mitigazione e contenimento della circolazione virale adottabili nell'anno scolastico 2022-2023 fornendo elementi utili di *preparedness* e *readiness*.

#### Destinatari

Tutte le istituzioni scolastiche del I e del II ciclo, ivi comprese le scuole paritarie e quelle non paritarie, i sistemi regionali di istruzione e formazione professionale (IeFP) nonché i centri provinciali per l'istruzione degli adulti.

**Tabella 1. Misure di prevenzione non farmacologiche di base per l’A.S. 2022 – 2023**

La presente tabella riporta schematicamente le misure di prevenzione di base per il setting scolastico ed è da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell’A.S. 2022 – 2023.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
<p>Permanenza a scuola <b>non consentito</b> in caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sintomatologia compatibile con COVID-19, quale, a titolo esemplificativo: sintomi respiratori acuti come tosse e raffreddore con difficoltà respiratoria, vomito (episodi ripetuti accompagnati da malessere), diarrea (tre o più scariche con feci semiliquide o liquide), perdita del gusto, perdita dell’olfatto, cefalea intensa</li> <li>- e/o</li> <li>- temperatura corporea superiore a 37.5°C</li> <li>- e/o</li> <li>- test diagnostico per la ricerca di SARS-CoV-2 positivo</li> </ul>	<p>Le infezioni respiratorie sono comuni in età scolare, soprattutto durante i mesi invernali. La sintomatologia può essere causata da diversi agenti eziologici, ma nella maggior parte dei casi si tratta di infezioni di grado lieve. Limitare l’accesso nel setting scolastico ai soggetti sintomatici riduce il rischio di trasmissione durante la fase infettiva.</p>	<p>Gli studenti con sintomi respiratori di lieve entità ed in buone condizioni generali che <u>non</u> presentano febbre, frequentano in presenza, prevedendo l’<b>utilizzo di mascherine chirurgiche/FFP2</b> fino a risoluzione dei sintomi, igiene delle mani, etichetta respiratoria.</p> <p>Si ricorda che, soprattutto nei bambini, la sola rinorrea (raffreddore) è condizione frequente e non può essere sempre motivo in sé di non frequenza o allontanamento dalla scuola in assenza di febbre.</p>	<p>Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2 da distribuire ai soggetti da sei anni in su con sintomatologia lieve.</p>



Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Si raccomanda alle famiglie di non condurre gli alunni a scuola in presenza delle condizioni sopra descritte.			
Igiene delle mani ed etichetta respiratoria	Mantenere e promuovere le norme di prevenzione delle infezioni acquisite nei precedenti anni scolastici.	/	Disponibilità di soluzione idroalcolica.
Utilizzo di dispositivi di protezione respiratoria (FFP2) per: <ul style="list-style-type: none"> <li>- personale scolastico a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19;</li> <li>- alunni a rischio di sviluppare forme severe di COVID-19.</li> </ul>	Prescritto per garantire la protezione dei soggetti a rischio di sviluppare forme severe di malattia.	<p>I lavoratori che hanno l'esigenza o la volontà di proteggersi con un DPI dovrebbero usare un dispositivo di protezione respiratoria del tipo FFP2.</p> <p>Normativa vigente al momento della pubblicazione di questo documento:</p> <p>L'obbligo per il personale scolastico di indossare un dispositivo di protezione respiratoria decadrà con la conclusione dell'anno scolastico 2021/2022 come da art. 9 del d.l. 24 marzo 2022, n. 24 , convertito, con modificazioni, dalla L. 19 maggio 2022, n. 52.</p> <p>L'uso di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie per i lavoratori della pubblica amministrazione è attualmente previsto dalla Circolare del Ministro per la Pubblica Amministrazione n. 1/2022 del 29 aprile</p>	Disponibilità di FFP2 da distribuire al personale scolastico e agli alunni a rischio.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
		2022, recante in oggetto "indicazioni sull'utilizzo dei dispositivi individuali di protezione delle vie respiratorie".	
Ricambio d'aria frequente Qualità dell'aria	Ridurre la trasmissione del virus e migliorare la qualità dell'aria.	Deve essere sempre garantito un frequente ricambio d'aria.	/
Sanificazione ordinaria (periodica)	Ridurre la trasmissione del virus.	La sanificazione può essere effettuata secondo le indicazioni del Rapporto ISS COVID-19 n. 12/2021 – "Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: ambienti/superfici. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020. Versione del 20 maggio 2021" <sup>2</sup>	/
Sanificazione straordinaria, da intendersi come intervento tempestivo, in presenza di uno o più casi confermati	Ridurre la trasmissione del virus.	La sanificazione può essere effettuata secondo le indicazioni del Rapporto ISS COVID-19 n. 12/2021 – "Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: ambienti/superfici. Aggiornamento del	Disponibilità di personale aggiuntivo. Acquisto di detersivi/disinfettanti per la sanificazione.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
		Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020. Versione del 20 maggio 2021 <sup>1,3</sup>	
Strumenti per la gestione di casi COVID-19 sospetti in ambito scolastico, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	il personale scolastico o l'alunno che presenti sintomi indicativi di infezione da SARS-CoV-2 viene ospitato nella stanza dedicata o area di isolamento, appositamente predisposta e, nel caso di alunni minorenni, devono essere avvisati i genitori. Il soggetto interessato raggiungerà la propria abitazione e seguirà le indicazioni del MMG/PLS, opportunamente informato.	Disponibilità di adeguate risorse umane.  Disponibilità di risorse per la formazione del personale.  Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.  Garantire la presenza di spazi dedicati per i casi con sospetta infezione.
Strumenti per la gestione dei casi COVID-19 confermati, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	Necessario verificare se in comunità al momento dell'inizio della scuola sarà previsto isolamento dei casi confermati  Per il rientro a scuola è necessario l'esito negativo del test al termine dell'isolamento previsto	Disponibilità di adeguate risorse umane.  Disponibilità di risorse per la formazione del personale.  Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.
Strumenti per la gestione dei contatti di caso, sulla base delle indicazioni previste in ambito comunitario ed emanate dal Ministero della Salute.	Ridurre la trasmissione del virus.	Necessario verificare se in comunità al momento dell'inizio della scuola sarà prevista quarantena dei contatti in comunità o secondo altre disposizioni	Disponibilità di adeguate risorse umane.  Disponibilità di risorse per la formazione del personale.

7

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
			<p>Disponibilità di FFP2.</p> <p>Garantire la presenza di referenti (scolastici e nei DdP) per la gestione delle malattie infettive respiratorie.</p> <p>Misure differenziate come da indicazioni contenute nel Decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24 e Circolare n. 019680 del 30/03/2022 "Nuove modalità di gestione dei casi e dei contatti stretti di caso COVID-19" ed eventuali successivi aggiornamenti delle indicazioni.</p>

## Tabella 2. Eventuali ulteriori misure di prevenzione non farmacologiche per l’A.S. 2022 – 2023

La tabella 2 riporta ulteriori misure di prevenzione aggiuntive singole o associate da valutare in relazione al contesto epidemiologico e alle disposizioni nazionali e da implementare, in aggiunta alle misure di base elencate in tabella 1, sulla base di eventuali esigenze di sanità pubblica di contenimento della circolazione virale/protezione dei lavoratori, della popolazione scolastica e delle relative famiglie e, analogamente alla tabella 1, è da intendersi come strumento utile per la pianificazione dell’A.S. 2022 – 2023.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
Distanziamento di almeno un metro, sia per studenti che per personale scolastico (ove le condizioni logistiche e strutturali lo consentano)	Ridurre la possibilità di contagio nel caso ci fosse un caso asintomatico.	Dipende dall’eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).	Una organizzazione delle classi che preveda una configurazione di banchi distanziati in presenza dell’intera classe
Precauzioni nei momenti a rischio di aggregazione	Garantire, negli spazi comuni, aree di ricreazione, corridoi, la presenza di percorsi che garantiscano il distanziamento di almeno un metro, limitando gli assembramenti. Laddove possibile, privilegiare le attività all’aperto.	/	/
Sanificazione periodica (settimanale) di tutti gli ambienti, predisponendo un cronoprogramma ben definito, da documentare attraverso un registro regolarmente aggiornato.	Ridurre la trasmissione del virus.	/	Personale aggiuntivo
Gestione di attività extracurricolari, laboratori, garantendo l’attuazione di misure di prevenzione quali distanziamento fisico, utilizzo di	Ridurre la trasmissione del virus.	/	Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2.

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
<p>mascherine chirurgiche/FFP2, igiene delle mani, ecc.</p> <p>I viaggi di istruzione e le uscite didattiche sono sospese.</p>			<p>Disponibilità di soluzione idroalcolica.</p> <p>Disponibilità di spazi adeguati.</p>
<p>Utilizzo di mascherine chirurgiche, o di dispositivi di protezione respiratoria di tipo FFP2, in posizione statica e/o dinamica (per gli studenti e per chiunque acceda o permanga nei locali scolastici, da modulare nei diversi contesti e fasi della presenza scolastica)</p>	<p>Ridurre la trasmissione del virus.</p>	<p>Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).</p>	<p>Disponibilità di mascherine chirurgiche/FFP2</p>
<p>Utilizzo di dispositivi di protezione respiratoria (FFP2) per tutto il personale scolastico (da modulare nei diversi contesti e fasi della presenza scolastica).</p>	<p>Ridurre la trasmissione del virus.</p> <p>Protezione dei soggetti a rischio di sviluppare forme severe di malattia.</p>	<p>Dipende dall'eventuale esigenza di instaurare misure di controllo della circolazione virale (sia nella popolazione scolastica che nella popolazione generale).</p> <p>Normativa vigente al momento della pubblicazione di questo documento:</p> <p>L'obbligo per il personale scolastico di indossare un dispositivo di protezione respiratoria decadrà con la conclusione dell'anno scolastico 2021/2022 come da art. 9 del d.l. 24 marzo 2022, n. 24 , convertito, con modificazioni, dalla L. 19 maggio 2022, n. 52.</p>	<p>Disponibilità di FFP2 da distribuire al personale scolastico.</p>

Intervento	Razionale	Indicazioni	Risorse necessarie per Readiness
		L'uso di un dispositivo di protezione delle vie respiratorie per i lavoratori della pubblica amministrazione è attualmente previsto dalla Circolare del Ministro per la Pubblica Amministrazione n. 1/2022 del 29 aprile 2022, recante in oggetto "indicazioni sull'utilizzo dei dispositivi individuali di protezione delle vie respiratorie".	
La concessione delle palestre e di altri locali scolastici a soggetti terzi è consentita solo se, tramite accordi scritti, siano regolati gli obblighi di pulizia approfondita e sanificazione, da non porre in carico al personale della scuola e da condurre obbligatoriamente a conclusione delle attività nel giorno di utilizzo.			
Somministrazione dei pasti nei locali delle mense scolastiche con turnazione	Limitare gli assembramenti	/	Modifica della organizzazione e maggiore disponibilità di personale
Consumo delle merende al banco	Limitare gli assembramenti	/	Organizzazione diversa della preparazione del pasto

***RISCHIO SPECIFICO***

***ESPOSIZIONE AL VIDEO***

***TERMINALE***



## DEFINIZIONI

### **Videoterminalista**

Lavoratore che utilizza una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico o abituale per **almeno 20 ore/settimana**



### **Posto di lavoro al VDT**

Insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, la tastiera, gli accessori opzionali, il telefono, il modem, la stampante, il software, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro e l'ambiente di lavoro immediatamente circostante

## I RISCHI DA LAVORO AL VDT

La normativa sulla salute e sicurezza (D.Lgs. 81/2008, Titolo VII) individua i seguenti rischi legati all'uso frequente di VDT:

- problemi per la vista (**disturbi oculo-visivi**)
- problemi legati alla postura (**disturbi muscolo-scheletrici**)
- affaticamento mentale

In genere questi problemi derivano da un'inadeguata progettazione della postazione di lavoro o dal modo scorretto di lavorare dello stesso operatore

In situazioni ottimali, eventuali problemi che dovessero sorgere nel tempo sono ascrivibili più facilmente al progressivo invecchiamento della persona piuttosto che al lavoro al VDT in quanto tale

## DISTURBI OCULO-VISIVI

### Sintomi

- bruciore, lacrimazione
- senso di corpo estraneo
- ammiccamento frequente
- fastidio alla luce, pesantezza
- visione annebbiata o sdoppiata
- stanchezza alla lettura
- cefalea

Generalmente sono disturbi reversibili



### Principali cause

- illuminazione inadatta
- riflessi da superfici lucide
- luce diretta (artificiale o naturale) su monitor o sugli occhi
- presenza di superfici di colore estremo (bianco o nero)
- monitor inadeguato
- impegno visivo statico, ravvicinato o protratto nel tempo

# DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

## Sensazioni

- senso di peso, di fastidio
- intorpidimento
- dolore
- rigidità di:
  - ✓ collo
  - ✓ schiena
  - ✓ spalle
  - ✓ braccia
  - ✓ mani



## Principali cause

- posizione di lavoro scorretta
- errata scelta degli arredi
- posizione di lavoro fissa e mantenuta per lungo tempo
- movimenti rapidi e ripetitivi delle mani (uso di tastiera e mouse)

# AFFATICAMENTO MENTALE

## Disturbi di tipo psicologico o psicosomatico

- mal di testa, stanchezza
- irritabilità, tensione nervosa
- ansia, depressione
- insonnia
- problemi digestivi



## Principali cause

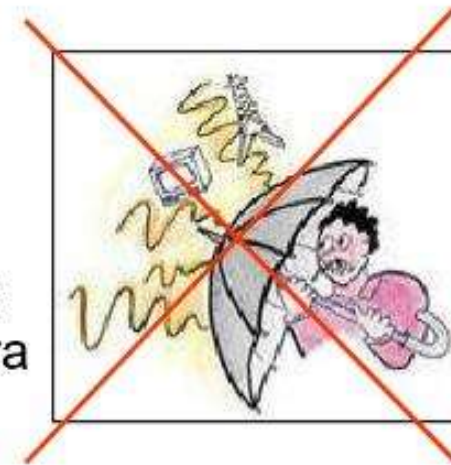
- carico di lavoro superiore o inferiore alle capacità della persona
- mancanza di riconoscimento del lavoro svolto
- lavoro monotono e/o ripetitivo
- isolamento da colleghi
- software o hardware inadeguati
- fattori ambientali: rumore, spazio, microclima

# ALTRI RISCHI DA LAVORO AL VDT

## Sono esclusi altri rischi legati all'uso dei VDT

### In particolare

- Non ci sono rischi da radiazioni ionizzanti (raggi X), sia a carico dell'operatore che del feto, per le donne in gravidanza (la presenza del marchio CE e/o del marchio di qualità IMQ sul monitor assicura che i campi elettromagnetici sono al di sotto dei limiti raccomandati)
- Non ci sono rischi di natura elettrica (tutte le apparecchiature elettriche che fanno parte di una postazione di lavoro al VDT, specie se munite di marchio CE e/o del marchio di qualità IMQ, sono sicure sotto il profilo elettrico)



## MISURE DI PREVENZIONE

Le misure di prevenzione atte a ridurre i rischi legati all'uso frequente di VDT sono ben definite dalla stessa normativa sulla salute e sicurezza (D.Lgs. 81/2008, Allegato XXXIV)

Altri suggerimenti vengono dall'ergonomia, dalla medicina, dalla psicologia e dall'esperienza

# DISTURBI OCULO-VISIVI



## Misure di prevenzione

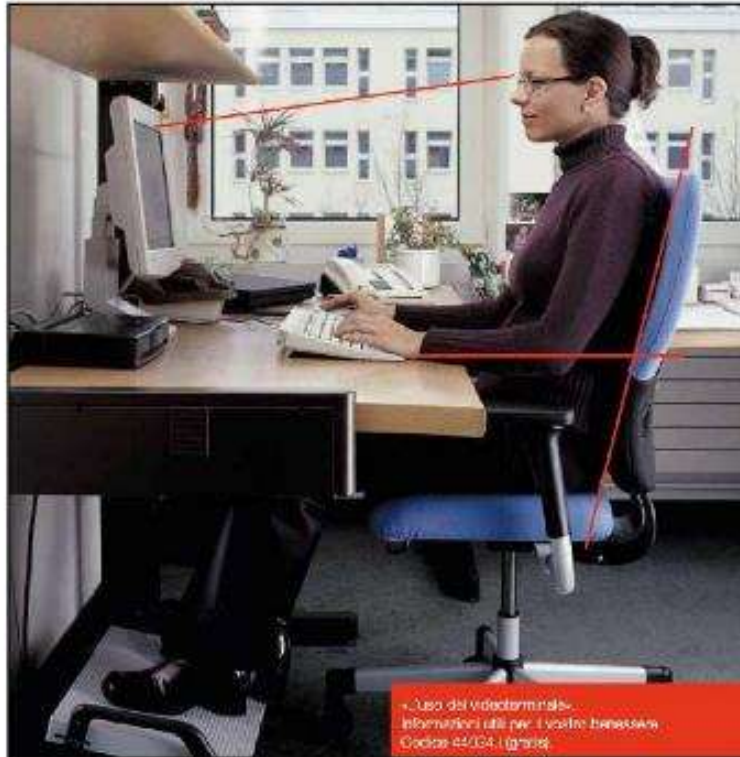
- Verificare che l'illuminazione artificiale e naturale dell'ambiente sia corretta
- Eliminare i riflessi sul monitor o l'abbagliamento diretto degli occhi
- Regolare bene il monitor (contrasto, luminosità, sfarfallamento, colori dello schermo, posizione, distanza dagli occhi, ecc.)
- Utilizzare frequentemente lo zoom

### **Ai primi sintomi di affaticamento fare piccole pause, accompagnate da alcuni semplici esercizi**

- ❖ coprire gli occhi con le mani ed esercitare una leggera pressione ("palming")
- ❖ allontanare e avvicinare ripetutamente un oggetto dagli occhi, guardandolo (allenamento all'accomodazione)
- ❖ guardare in direzione del sole a occhi chiusi ("sunning")
- ❖ seguire lentamente con gli occhi il contorno di oggetti vicini e lontani, tipo un quadro o un manifesto (coordinamento spaziale)
- ❖ battere le palpebre ("blinking")
- ❖ gettare uno sguardo rapidissimo su qualcosa, chiudere gli occhi ed osservare ciò che resta dell'immagine ("flashing")



# DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI



## Misure di prevenzione



- Verificare che la parte alta del monitor sia al livello degli occhi
- Verificare la distanza del monitor e della tastiera
- Stare seduti ben eretti con i piedi ben poggiati
- Regolare bene l'altezza e l'inclinazione della sedia
- Regolare bene il funzionamento del mouse
- Adattare l'inclinazione della tastiera alle proprie caratteristiche
- Non indossare indumenti fascianti, specialmente pantaloni stretti

# DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI



## Misure di prevenzione

**Ai primi sintomi di dolore al collo, alle gambe o alle braccia concedersi una pausa, alzandosi, muovendosi e facendo alcuni semplici esercizi**

### **Esercizi per il collo** (da ripetere almeno 10 volte)

- ❖ tirare il capo lentamente verso il basso, con le dita intrecciate
- ❖ tirare il mento verso il collo e spingerlo in fuori, tornando poi in posizione normale
- ❖ piegare il collo verso destra e verso sinistra, aiutandosi con la stessa mano

### **Esercizi per le braccia** (da ripetere almeno 5 volte)

- ❖ estendere le braccia sopra la testa il più in alto possibile, stando seduti
- ❖ stando seduti, appoggiare i palmi delle mani sulla sedia, rivolti verso dietro

### **Esercizi per le mani** (da ripetere almeno 3 volte)

- ❖ aprire le mani a ventaglio, con i palmi rivolti verso il basso
- ❖ serrare le mani a pugno

### **Esercizi per i polsi**

- ❖ appoggiare un gomito alla volta sulla scrivania, tenendo il braccio sollevato con la mano tesa, e afferrare le dita con l'altra mano piegandole dolcemente all'indietro (tenere la posizione per almeno 5")

# AFFATICAMENTO MENTALE



## Misure di prevenzione



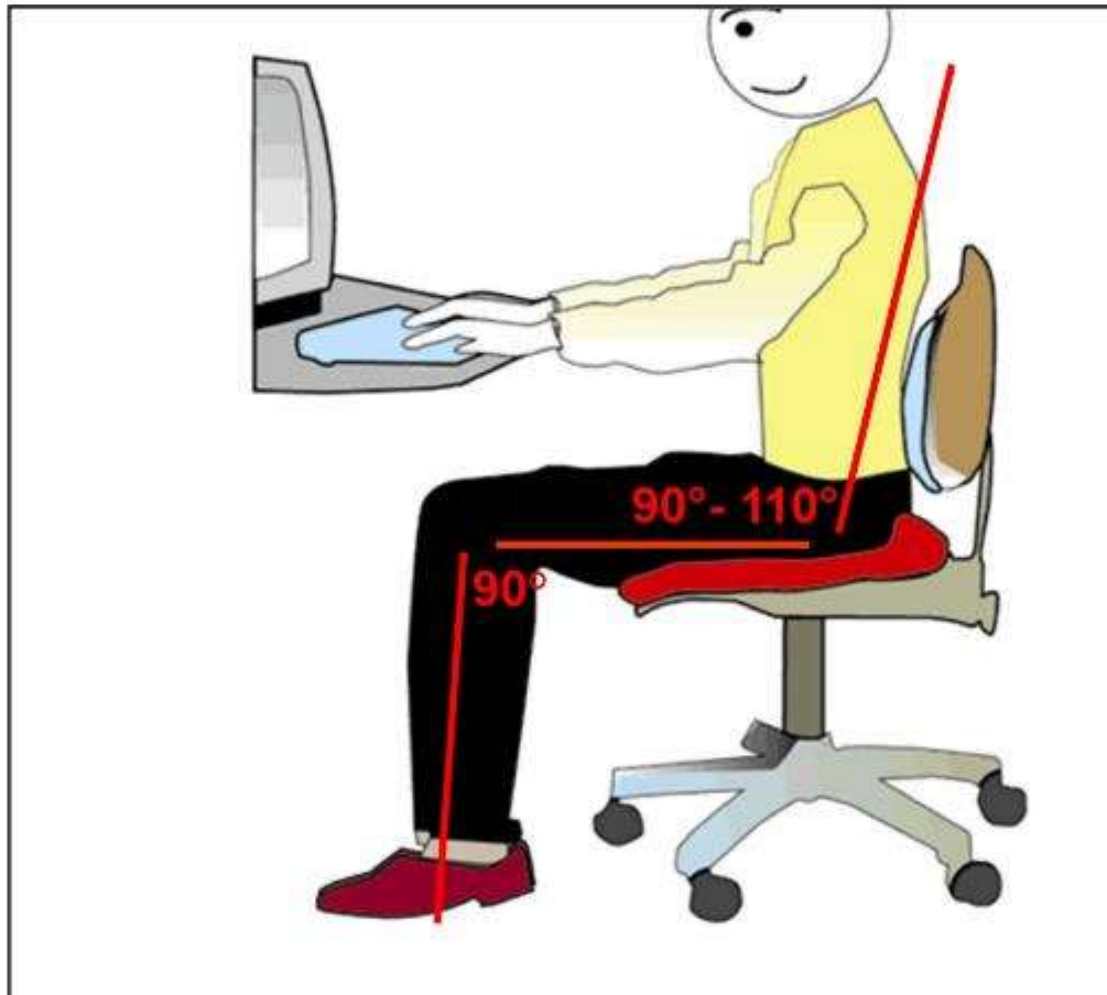
- Svolgere regolarmente un po' di attività fisica
- Sfruttare al meglio le pause dal lavoro, pensando ad altro
- Evitare di lavorare in ambienti rumorosi
- Imparare ad utilizzare bene i nuovi programmi o applicazioni
- Imparare a gestire bene il sistema operativo del proprio pc
- Lavorare con una connessione internet veloce e sicura
- Diluire nel tempo i lavori monotoni o ripetitivi

# CARATTERISTICHE ERGONOMICHE

L'**Allegato XXXIV** al D.Lgs. 81/2008 stabilisce i **requisiti minimi** di:

- attrezzatura (schermo, tastiera, piano di lavoro e sedia)
- ambiente di lavoro (spazio, illuminazione, riflessi e abbagliamenti, calore, radiazioni e umidità)
- interfaccia uomo/macchina (software)

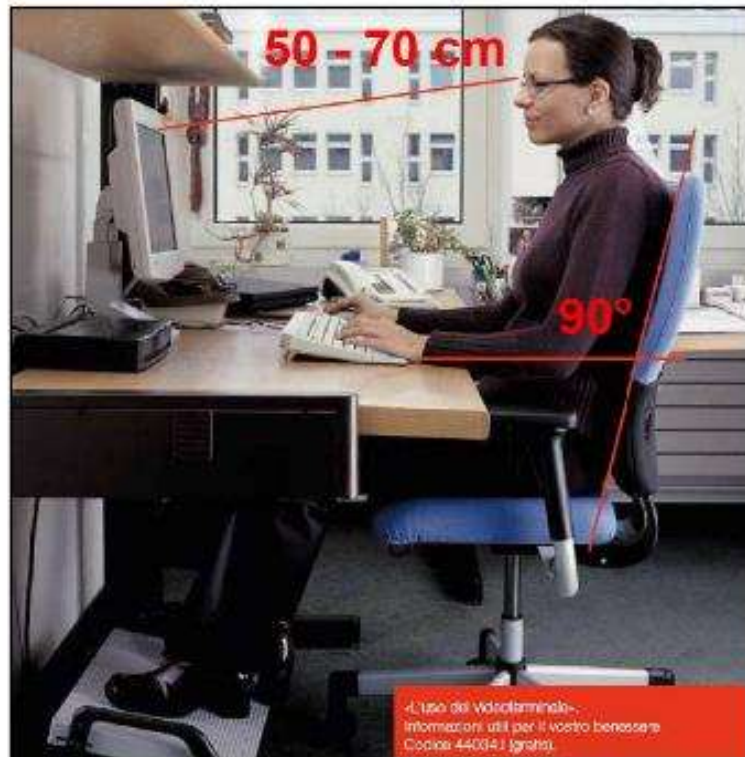
# POSIZIONE CORRETTA DELL'OPERATORE



**Tronco** eretto  
angolo di  $90^\circ - 110^\circ$   
con le cosce

**Gambe**  
angolo di circa  $90^\circ$  tra  
cosce e polpacci

# POSIZIONE CORRETTA DELL'OPERATORE



## Braccia

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

## Occhi

- distanza occhi monitor fra i 50 e i 70 cm
- bordo superiore del monitor all'altezza degli occhi

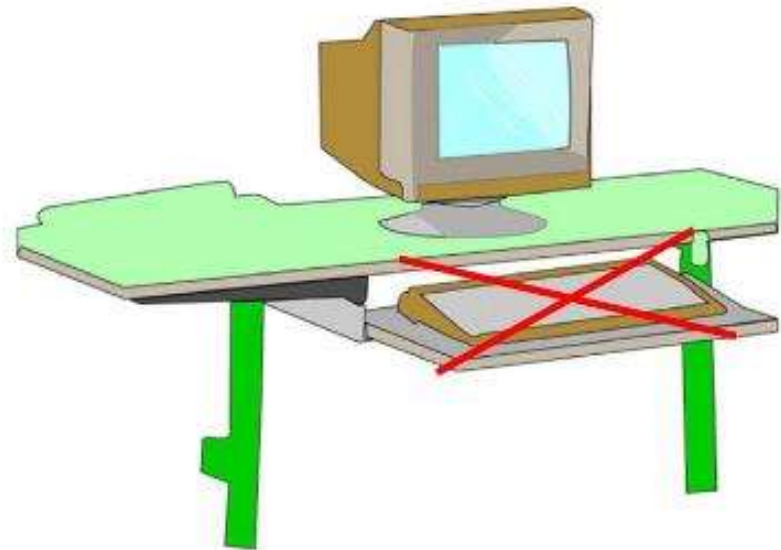
# PIANO DI LAVORO

## Deve essere

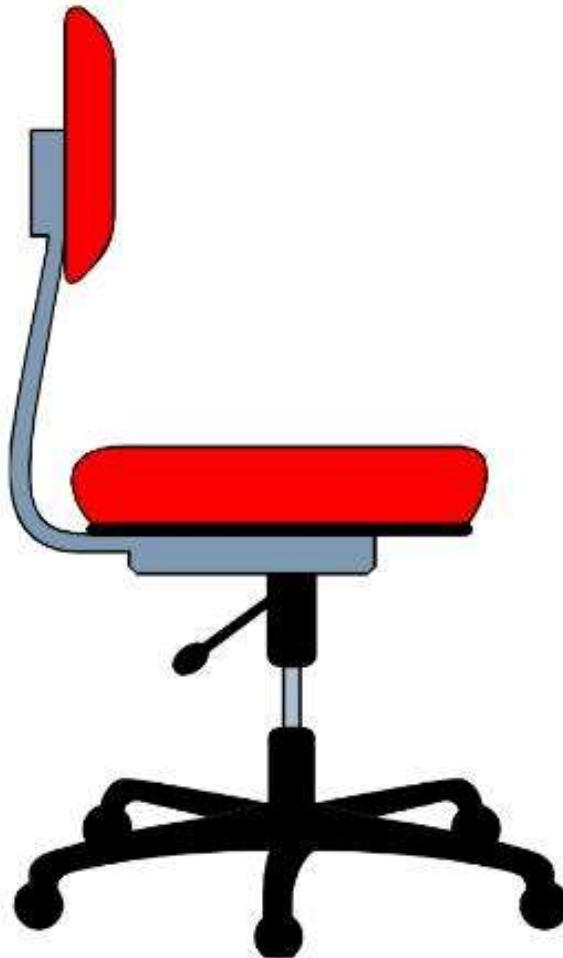
- con bordi arrotondati
- di colore neutro e superficie opaca
- regolabile in altezza (67-77 cm) o ad altezza fissa (72 cm)
- profondo 70-80-90 cm
- largo 90-120-160 cm

comunque di dimensioni sufficienti per permettere una disposizione delle attrezzature flessibile

Evitare piani di lavoro con porta tastiera ribassato



# SEDIA



## Deve essere

- stabile
- con 5 razze e ruote frizionate
- girevole
- senza braccioli (oppure braccioli arrotondati)
- regolabile:
  - ✓ sedile (alto/basso)
  - ✓ schienale (alto/basso, inclinazione)
- in tessuto traspirante e lavabile



# MONITOR



## Deve essere

- orientabile e inclinabile
- con luminosità e contrasto regolabili
- con immagine stabile (senza sfarfallamenti)
- con caratteri leggibili e definiti
- mantenuto pulito



# TASTIERA



## Deve essere

- inclinabile
- separata dal monitor
- lontana dal bordo del piano di lavoro 15 cm
- con superficie opaca e di colore neutro
- con simboli chiari

Utilizzare possibilmente tastiere di tipo bluetooth



# MOUSE

## Deve

- garantire una buona impugnatura ergonomica
- essere manovrabile avendo cura di appoggiare l'avambraccio sul piano di lavoro (o usare tappetini ergonomici)
- essere regolabile via software (velocità di scorrimento del cursore, velocità del doppio click, rotelline, ecc.)



Utilizzare possibilmente mouse di tipo bluetooth

# ALTRE ATTREZZATURE

## PORTA DOCUMENTI

### Deve essere

- regolabile:
  - ✓ alto/basso
  - ✓ destra/sinistra
- collocato in modo corretto in relazione all'attività da svolgere



## POGGIAPIEDI

### Quando necessario, deve

- essere di dimensioni adeguate:
  - ✓ larghezza 45 cm.
  - ✓ profondità 35 cm
  - ✓ inclinazione 10-20°
- avere superficie in materiale anti-scivolo



# ILLUMINAZIONE



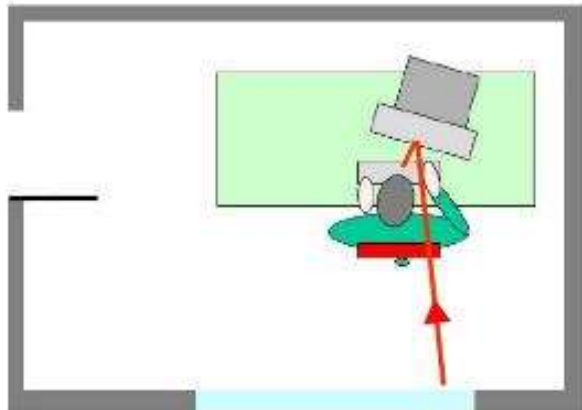
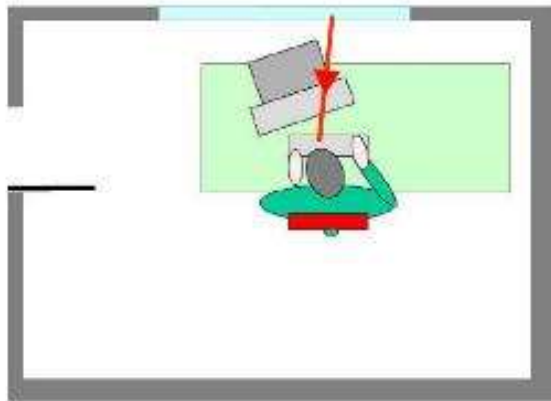
## Valori e condizioni ottimali:

- fra i 200 e i 400 lux
- pareti, pavimenti, soffitti, porte, piani di lavoro di colore chiaro e opaco
- le tende devono consentire la regolazione della luce naturale (veneziane)
- plafoniere anti-abbagliamento

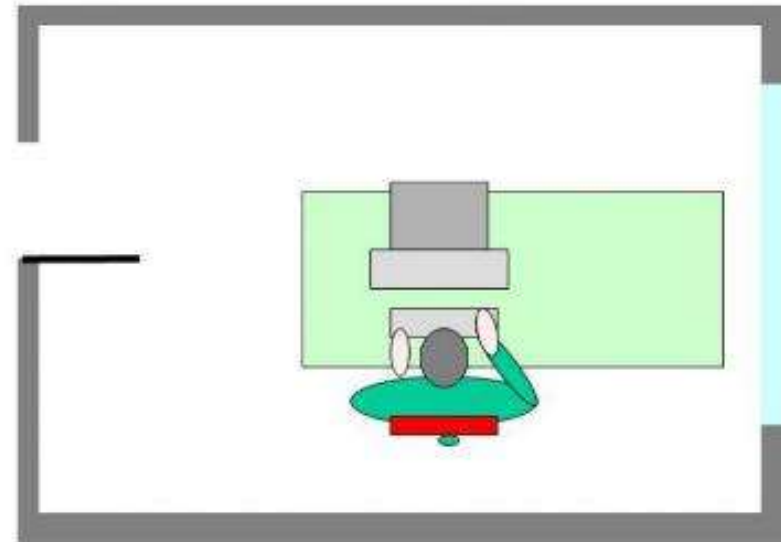


# ILLUMINAZIONE

## Disposizioni non ottimali



## Disposizione ottimale



Ap

# MICROCLIMA



## **Valori e condizioni ottimali:**

- Preferibile presenza dell'impianto di climatizzazione
- Nella stagione calda la temperatura non dovrebbe essere inferiore di oltre 6 – 7 °C rispetto a quella esterna
- Nelle altre stagioni tra i 18 e i 20 °C
- Umidità fra il 40 e il 60%
- Ricambio d'aria di 32 mc per persona all'ora

# RUMORE



## Indicazioni

- Installare i VDT in locali poco disturbati da fonti di rumore interne o esterne
- Scegliere apparecchiature poco rumorose
- Isolare le apparecchiature rumorose in locali separati o impiegare sistemi fono-isolanti

Per attività intellettuale mantenere un livello di rumore inferiore a 55 - 65 dBa



# PAUSE

## Per i lavoratori

Gli operatori classificati come **videoterminalisti** (lavoro al VDT sistematico o abituale per **almeno 20 ore/settimana**) hanno diritto ad interruzioni del lavoro mediante:

- pause
- cambio di attività

Le modalità sono demandate alla contrattazione

In assenza di contrattazione, i videoterminalisti hanno comunque diritto ad una **pausa di 15 minuti ogni 2 ore di attività al VDT**



# SORVEGLIANZA SANITARIA

## Per i lavoratori



E' obbligatoria per i lavoratori classificati come videoterminalisti

## Periodicità

- **biennale** per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni e quelli con più di 50 anni
- **quinquennale** per tutti gli altri lavoratori



# ***RISCHIO SPECIFICO CHIMICO***

## RISCHIO CHIMICO:

---



### AGENTI CHIMICI: tutti gli elementi, composti chimici, miscele

Nelle attività lavorative gli agenti chimici possono essere:

**UTILIZZATI**

**SMALTITI** come rifiuti

**PRODOTTI INTENZIONALMENTE**

**NON PRODOTTI INTENZIONALMENTE**

**IMMESSI SUL MERCATO**

**NON IMMESSI SUL MERCATO**

## RISCHIO CHIMICO:

---



## AGENTI CHIMICI PERICOLOSI (ACP):

Sono ACP le sostanze e le miscele classificate tali dal Regolamento (CE) N. 1272/2008 - (in breve CLP)

## RISCHIO CHIMICO:

---



Sono altresì AGENTI CHIMICI PERICOLOSI:



Quelli **non classificati come pericolosi** ma che comportano un rischio per le loro proprietà chimico-fisiche e tossicologiche (es. fumo di sigaretta, fumo di saldatura, rifiuti, cosmetici, farmaci, ecc.);

**Agenti chimici di per sé non pericolosi**, ma che rappresentano un rischio per il modo in cui sono utilizzati (es. acqua bollente, gas inerti compressi, azoto a temp. e press. normali, ecc.)

**Agenti chimici per i quali è assegnato un VLEP** (valore limite di esposizione professionale) (es. polvere di legno tenero)

## TIPOLOGIA DI RISCHIO CHIMICO



Rischio	Danno prevalente
<b>TOSSICOLOGICO</b> INALAZIONE / CONTATTO CON EFFETTI CRONICI	<b>PERSONA</b> 
<b>INCIDENTALE</b> INFORTUNI CON EFFETTI ACUTI	
<b>TECNOLOGICO</b> ANOMALIE D'IMPIANTO E DI PROCESSO	<b>STRUTTURE</b> 
<b>INCENDIO ESPLOSIONE</b>	

## VIE DI ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE



### **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**

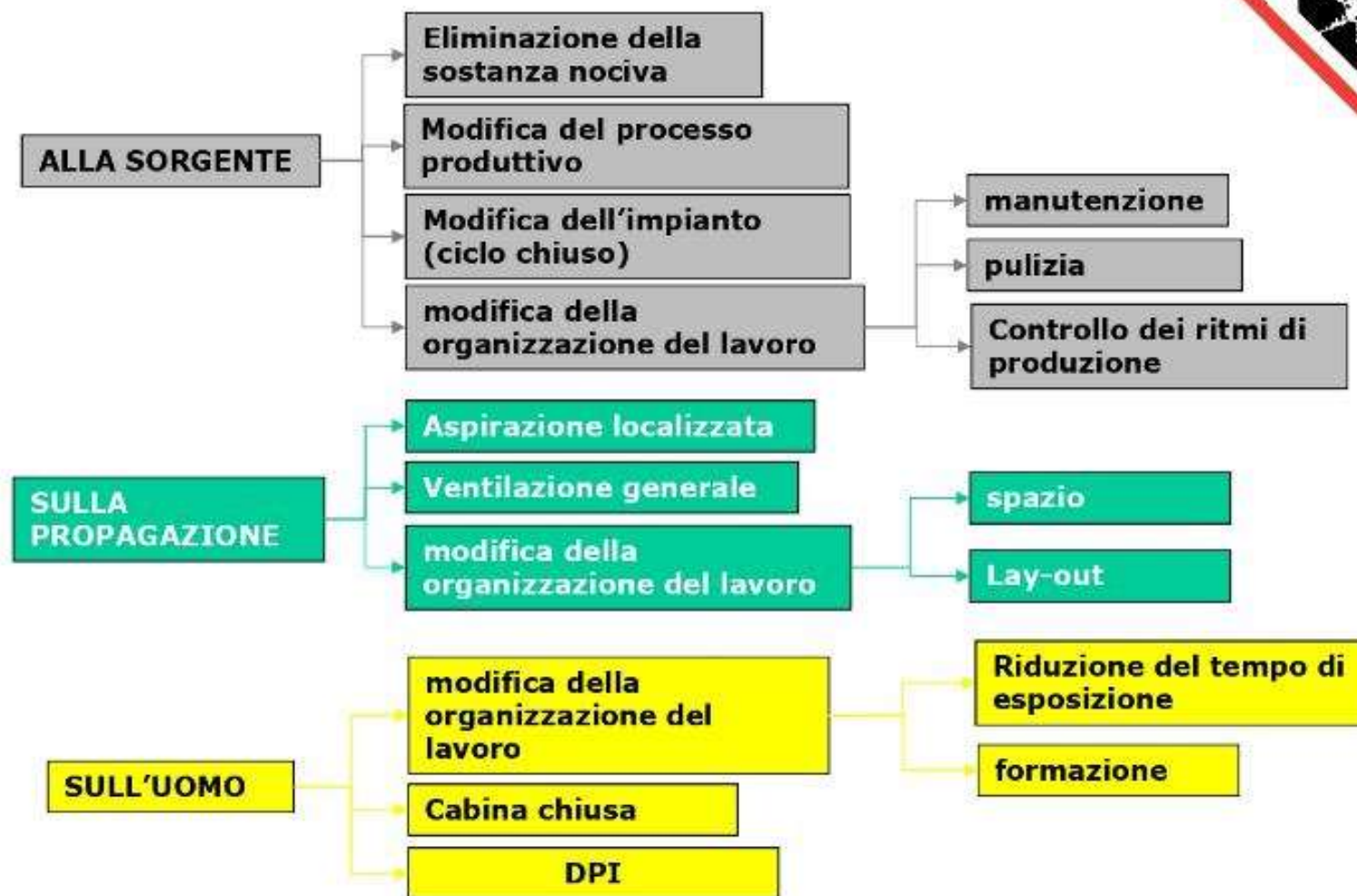
L'apparato digerente normalmente non ha molta importanza nell'ambiente di lavoro, salvo nel caso di comportamenti errati



# VIE DI ASSORBIMENTO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE



# INTERVENTI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE



PER CONOSCERE LE CARATTERISTICHE  
DELL'AGENTE CHIMICO UTILIZZATO  
ABBIAMO A DISPOSIZIONE:

**ETICHETTA** apposta direttamente sul contenitore,  
contiene le informazioni essenziali

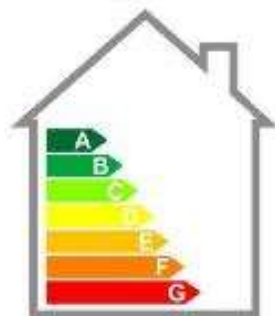
**SCHEDE DEI DATI DI SICUREZZA** il produttore deve  
metterla a disposizione dell'utilizzatore, è una scheda  
dettagliata che contiene tutte le informazioni  
necessarie all'utilizzo, all'immagazzinamento e allo  
smaltimento dell'Agente chimico in condizioni di  
sicurezza.

# ETICHEZZATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE



## CLP

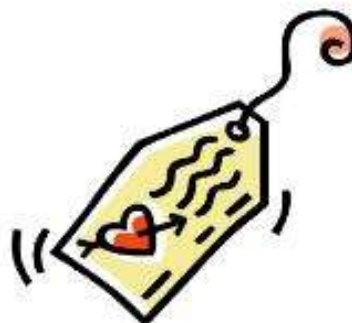
## Regolamento (CE) N.1272/2008



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

## Classification

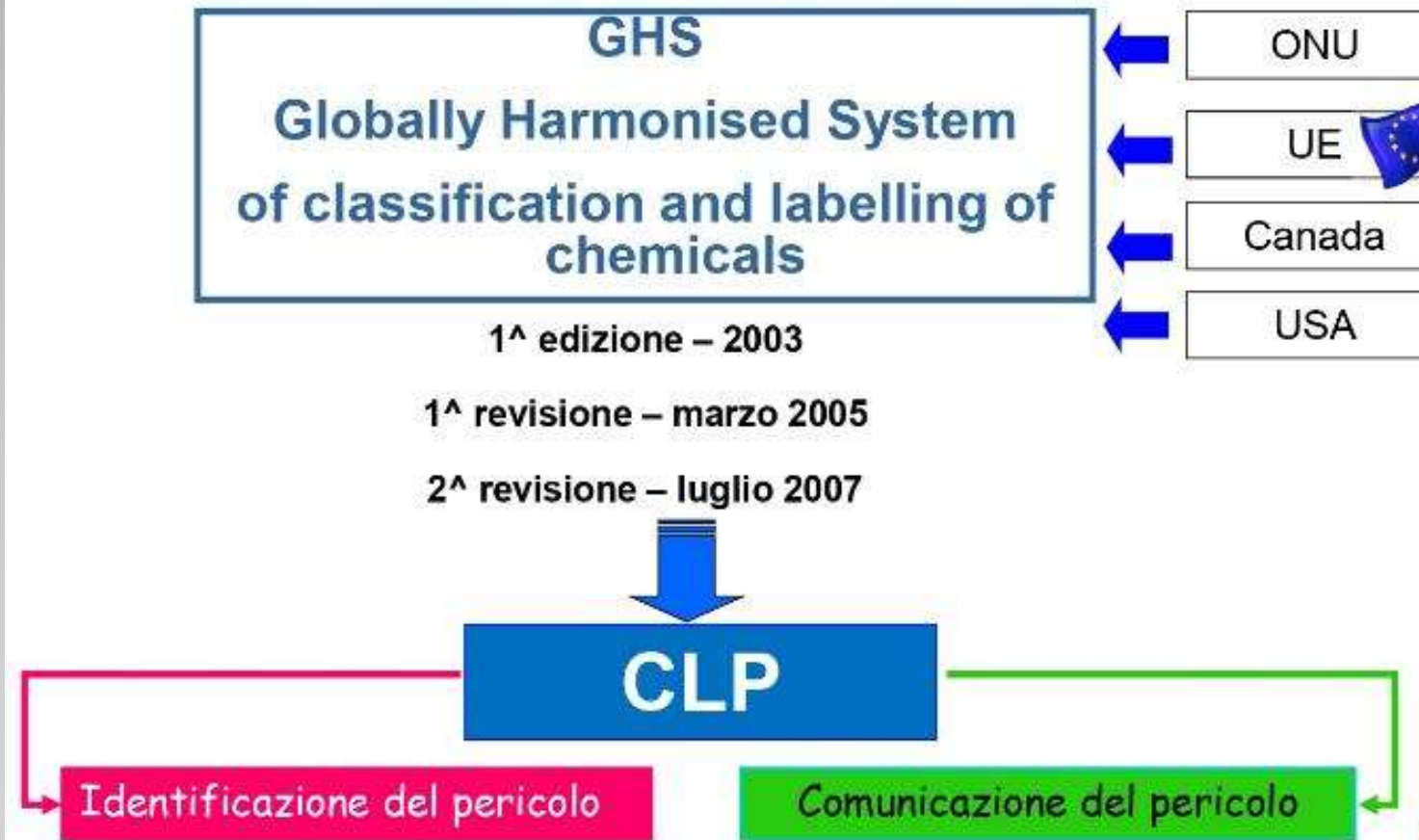
## Labelling



## Packaging

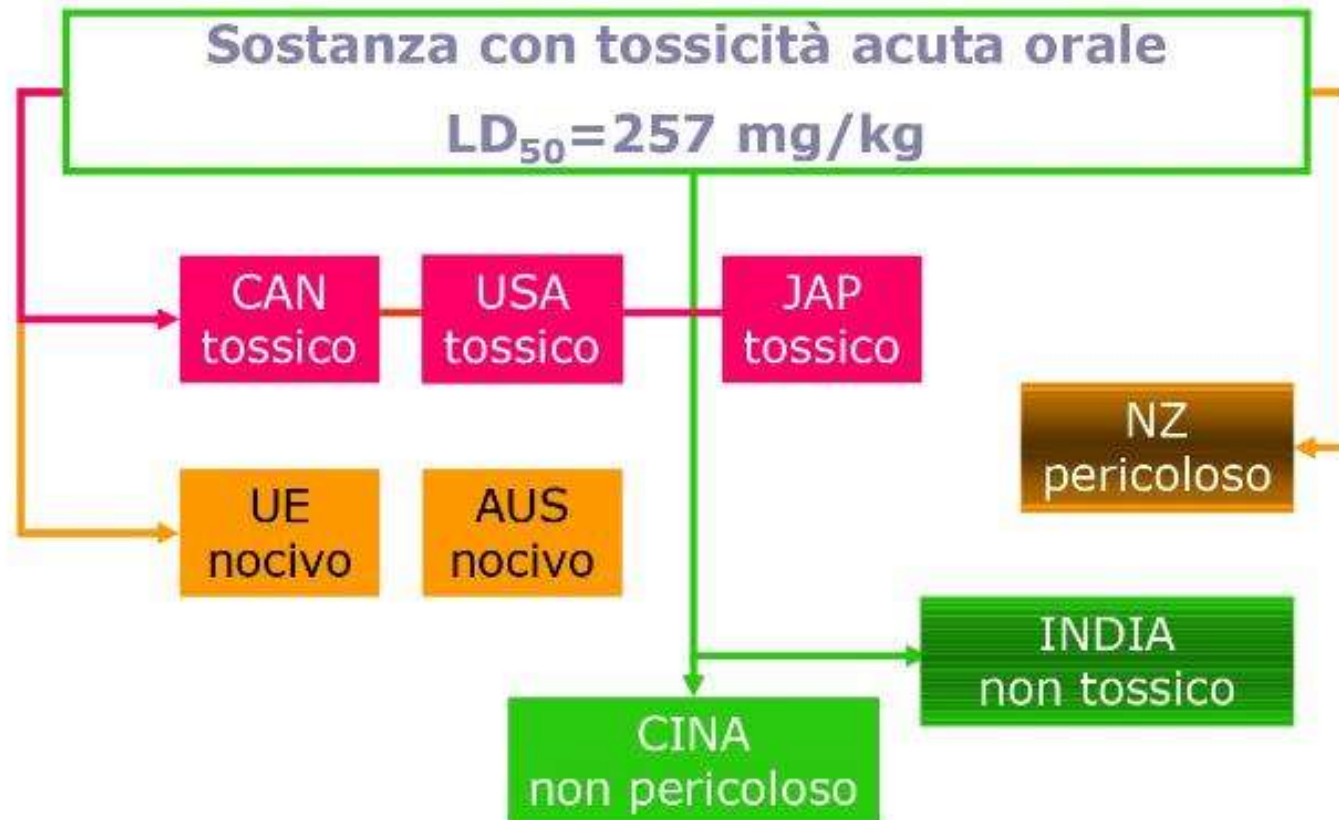
# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## GHS e CLP



# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## PERCHE' IL GHS



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

<b>SOSTANZE</b>			
	<b>1/12/10 – 1/12/12</b>	<b>1/12/12 – 1/06/15</b>	<b>Oltre 1/06/15</b>
<b>Classificazione</b>	Vecchia classificazione + CLP		CLP
<b>Etichettatura ed Imballaggio</b>	CLP (può coesistere con la precedente indicazione)	CLP	
<b>MISCELE</b>			
	<b>Fino al 1/06/15</b>	<b>1/06/15 – 1/06/17</b>	<b>Oltre 1/06/17</b>
<b>Classificazione</b>	Vecchia classificazione (CLP facoltativo)	CLP	
<b>Etichettatura ed Imballaggio</b>	Vecchia classificazione o CLP (a scelta)	CLP (più coesistere con la precedente indicazione)	CLP

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

### Le vecchie categorie di pericolo secondo la precedente normativa

1. Esplosivi



2. Comburenti



3. Infiammabili



4. Tossici



5. Nocivi



6. Corrosivi



7. Irritanti



8. Sensibilizzanti

9. Cancerogeni

10. Mutageni

11. Tossici per il ciclo  
riproduttivo

12. Pericolosi per l'ambiente



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### 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 (es. tossicità acuta categorie 1 e 2)

Per alcune classi di pericolo vengono fatte distinzioni sulla base della via di esposizione ( orale, dermale, inalatoria) o la natura dell'effetto causato (irritazione ecc.)

**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

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### Alcune definizioni (GHS/CLP)

**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.

#### L' avvertenza

E' una parola che indica il grado relativo di gravità del pericolo per segnalare un potenziale pericolo

«**Attenzione**» per le categorie di pericolo meno grave

«**Pericolo**» avvertenza per le categorie più gravi

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

## CLP – Le nuove classi di pericolo

### Classi di pericolo per l'ambiente



- 27. Pericoli per l'ambiente acquatico
- 28. Pericoloso per lo strato d'ozono (questa classe non c'è nel GHS)

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## CLP – Un nuovo Pittogramma

Segnala pericoli per la salute:

1. Cancerogeno
2. Mutageno
3. Tossico per la riproduzione
4. Tossico specifico per organi bersaglio (STOT)
5. Tossico respiratorio
6. Sensibilizzante respiratorio



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

### Pittogrammi e classi di pericolo per la salute

GHS06



**tossicità acuta (severa: letale e tossico)**

GHS07



**tossicità acuta (moderata: nocivo)**  
**irritante, irritante respiratorio**  
**sensibilizzante cutaneo**  
**Effetti narcotici**

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### Pittogrammi e classi di pericolo per la salute

GHS05



**Corrosivo per i metalli (H290)**

**Gravi ustioni cutanee**

**Gravi lesioni oculari**

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

### Pittogrammi e classi di pericolo fisico

GHS01



**Esplosivi**

**Perossidi organici (H241 – rischio di incendio o esplosione per riscaldamento)**

**Sostanze e miscele autoreattive esplosivi**

GHS03



**Gas comburenti**

**Liquidi comburenti**

**Solidi comburenti**

**oxidizers**

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## CLP – Le nuove classi di pericolo

### Classi di pericolo per la salute



- |     |                                           |     |                                                                     |
|-----|-------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| 17. | Tossicità acuta                           | 23. | Tossicità per la riproduzione                                       |
| 18. | Corrosione cutanea/irritazione cutanea    | 24. | Tossicità specifica per certi organi bersaglio-esposizione unica    |
| 19. | Gravi lesioni oculari/irritazione oculare | 25. | Tossicità specifica per certi organi bersaglio-esposizione ripetuta |
| 20. | Sensibilizzazione respiratoria o cutanea  | 26. | Pericolo per l'inalazione                                           |
| 21. | Mutagenicità sulle cellule germinali      |     |                                                                     |
| 22. | cancerogenicità                           |     |                                                                     |



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### CLP – Le nuove classi di pericolo

#### Classi di pericolo per l'ambiente



- 27. Pericoli per l'ambiente acquatico
- 28. Pericoloso per lo strato d'ozono (questa classe non c'è nel GHS)

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## CLP – I Pittogrammi

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

***classe + categoria di pericolo***



# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## CLP – Un nuovo Pittogramma

Segnala pericoli per la salute:

1. Cancerogeno
2. Mutageno
3. Tossico per la riproduzione
4. Tossico specifico per organi bersaglio (STOT)
5. Tossico respiratorio
6. Sensibilizzante respiratorio



## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

### Pittogrammi e classi di pericolo per la salute

GHS06



**tossicità acuta (severa: letale e tossico)**

GHS07



**tossicità acuta (moderata: nocivo)  
irritante, irritante respiratorio  
sensibilizzante cutaneo  
Effetti narcotici**

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### Pittogrammi e classi di pericolo per la salute

GHS05



**Corrosivo per i metalli (H290)**

**Gravi ustioni cutanee**

**Gravi lesioni oculari**

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## Pittogrammi e classi di pericolo fisico

GHS01



**Esplosivi**

**Perossidi organici (H241 – rischio di incendio o esplosione per riscaldamento)**

**Sostanze e miscele autoreattive esplosivi**

GHS03



**Gas comburenti**

**Liquidi comburenti**

**Solidi comburenti**

**oxidizers**

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

### Pittogrammi e classi di pericolo fisico

GHS02



#### Sostanze o miscele infiammabili

Sostanze liquide, solide e gassose infiammabili, sostanze e miscele autoriscaldanti e autoreattive, liquidi e solidi piroforici, sostanze e miscele che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili, perossidi organici.

GHS04



#### Gas sotto pressione

Gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati, disciolti

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### CLP – Le indicazioni di Pericolo

Una indicazione di pericolo è una frase che, attribuita ad una classe di pericolo o ad una categoria di pericolo, descrive la natura del pericolo ed il grado di questo pericolo.

Un codice alfanumerico unico costituito dalla **lettera H seguita da 3 cifre** individua ciascuna frase di pericolo.

Si distinguono 3 tipologie di IP:

1. Pericolo fisico (H200-H299)
2. Pericolo per la salute (H300-H399)
3. Pericolo per l'ambiente (H400-H499)



## Esempi di indicazioni di pericolo per alcuni casi di pericoli per la salute:

Tossicità acuta (per via orale), categorie di pericolo 1 e 2

**H300 Letale se ingerito**

Tossicità acuta (per via orale), categoria di pericolo 3

**H301 Tossico se ingerito**

Tossicità acuta (per via orale), categoria di pericolo 4

**H302 Nocivo se ingerito**

Pericolo in caso di aspirazione, categoria di pericolo 1

**H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie**

## ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

---

### CLP – I consigli di Prudenza

Sono differenti dalle vecchie frasi S, ma hanno la stessa funzione  
Un codice alfanumerico unico costituito dalla **lettera P** seguita da **3 cifre** individua ciascun consiglio di prudenza.

Si distinguono 5 tipologie di consigli di prudenza:

1. Di carattere generale (P100-P199)
2. Prevenzione (P200-P299)
3. Reazione (P300-P399)
4. Conservazione (P400-P499)
5. Smaltimento (P500-P599)

### Alcuni esempi di consigli di prudenza:

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

In generale un determinato consiglio di prudenza si applica a più di una classe e/o categorie di pericolo. Per esempio, il consiglio **P202** si applica a

- **Esplosivi**
- **Mutageni**
- **Cancerogeni**
- **Tossici per la riproduzione**

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Quadro riassuntivo relativo alla rappresentazione vecchia e nuova di alcune categorie di pericolo

ELEMENTI VECCHIA ETICHETTATURA		CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO*	ELEMENTI NUOVA ETICHETTATURA**	
MOLTO TOSSICO 	R28 R27 R26	Tossicità acuta, categoria 1, 2 - Orale - Dermale - Inalatoria	PERICOLO 	H300 H310 H330
	TOSSICO 	R25 R24 R23		Tossicità acuta, categoria 3 - Orale - Dermale - Inalatoria
TOSSICO 	R46 R45, R49 R60, R61 R39 R48	Mutagenicità cellule germinali, categoria 1A, 1B Carcinogenicità, categoria 1A, 1B Reprotoxicità, categoria 1A, 1B STOT***, singola esposizione, categoria 1 STOT***, esposizione ripetuta, categoria 1	PERICOLO 	H340 H350 H360 H370 H372
		R42 R65		Sensibilizzazione respiratoria categoria 1 Pericolo di aspirazione, categoria 1
NOCCIVO 	R68 R40 R62, R63 R68 R48	Mutagenicità cellule germinali, categoria 2 Carcinogenicità, categoria 2 Reprotoxicità, categoria 2 STOT***, singola esposizione, categoria 2 STOT***, esposizione ripetuta, categoria 2	ATTENZIONE 	H341 H351 H361 H371 H373
		R22 R21 R20		Tossicità acuta, categoria 4 - Orale - Dermale - Inalatoria

# ETICHETTATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

## Esempio di etichetta

**Methanol - Metanolo**

Index - n°: 603-001-00.X

1 litro

**FBAS srl**

Via ggggg, 56

31046 Oderzo

Tel. 0422 715649



### Pericolo

Liquido e vapori facilmente infiammabili. Tossico se inalato. Tossico per contatto con la pelle. Tossico se ingerito. Provoca danni agli organi.

Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. Non fumare. Tenere il recipiente ben chiuso. Indossare guanti protettivi/ indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso.

In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua e sapone. In caso di esposizione, contattare un centro antiveneni o un medico

## *Esempio di rischio chimico*



## Esempio di rischio chimico



# ***RISCHIO SPECIFICO ELETTRICO***



## DUE TIPI DI FENOMENI

**1 - Scarica elettrica** (fulmine, scarica elettrostatica, ecc.) con conseguenze possibili di incendio, esplosione o proiezione di materiali

**2 - Elettrocuzione** (o "scossa" o "shock elettrico") cioè la scarica elettrica che attraversa il corpo umano



**Segnale di pericolo**  
(presenza di tensione  
elettrica pericolosa)

Tratteremo solo il  
secondo, l'elettrocuzione

## DUE TIPI DI INFORTUNI ELETTRICI



**Infortuni derivati da contatti con elementi normalmente in tensione**

quando si tocca un filo scoperto o male isolato o l'alveolo di una presa



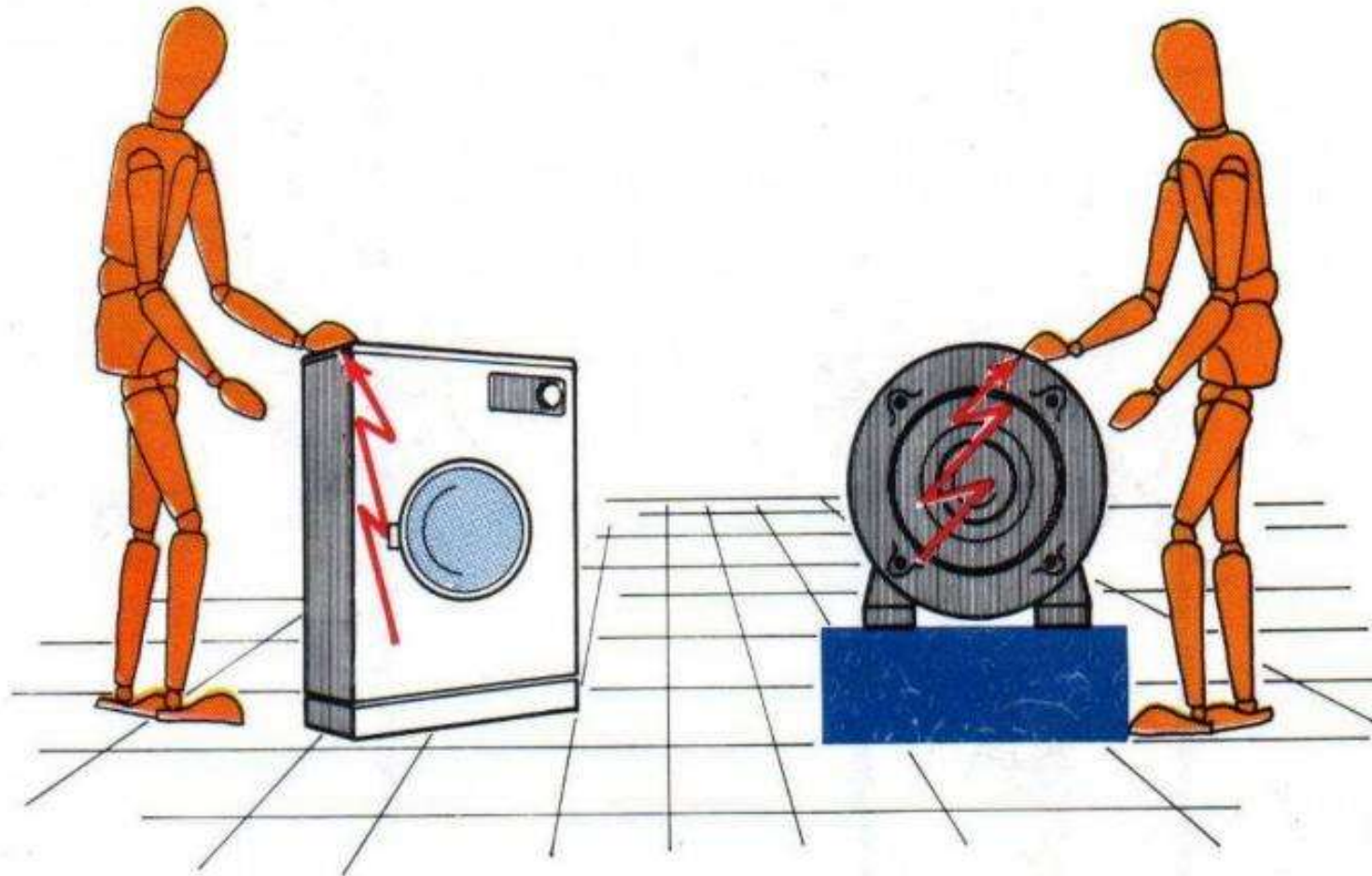
**Infortuni derivati da contatti che avvengono con elementi finiti sotto tensione a causa di un guasto**

quando si prende la scossa toccando parti metalliche che normalmente dovrebbero essere isolate e sicure

## ALTRI ESEMPI DI CONTATTI DIRETTI



## ALTRI ESEMPI DI CONTATTI INDIRETTI



## EFFETTI DELLA CORRENTE

- **Tetanizzazione** (contrazione spasmodica dei muscoli)
- **Arresto respiratorio** (contrazione/tetanizzazione dei muscoli respiratori)
- **Lesioni degli organi di senso** (vertigini)
- **Lesioni neurologiche** del midollo spinale (paralisi temporanee)
- **Fibrillazione** (contrazione scoordinata) del muscolo cardiaco
- **Ustioni** provocate generalmente dalle alte tensioni



# EFFETTI DELLA CORRENTE

## Parametri che determinano la gravità degli effetti

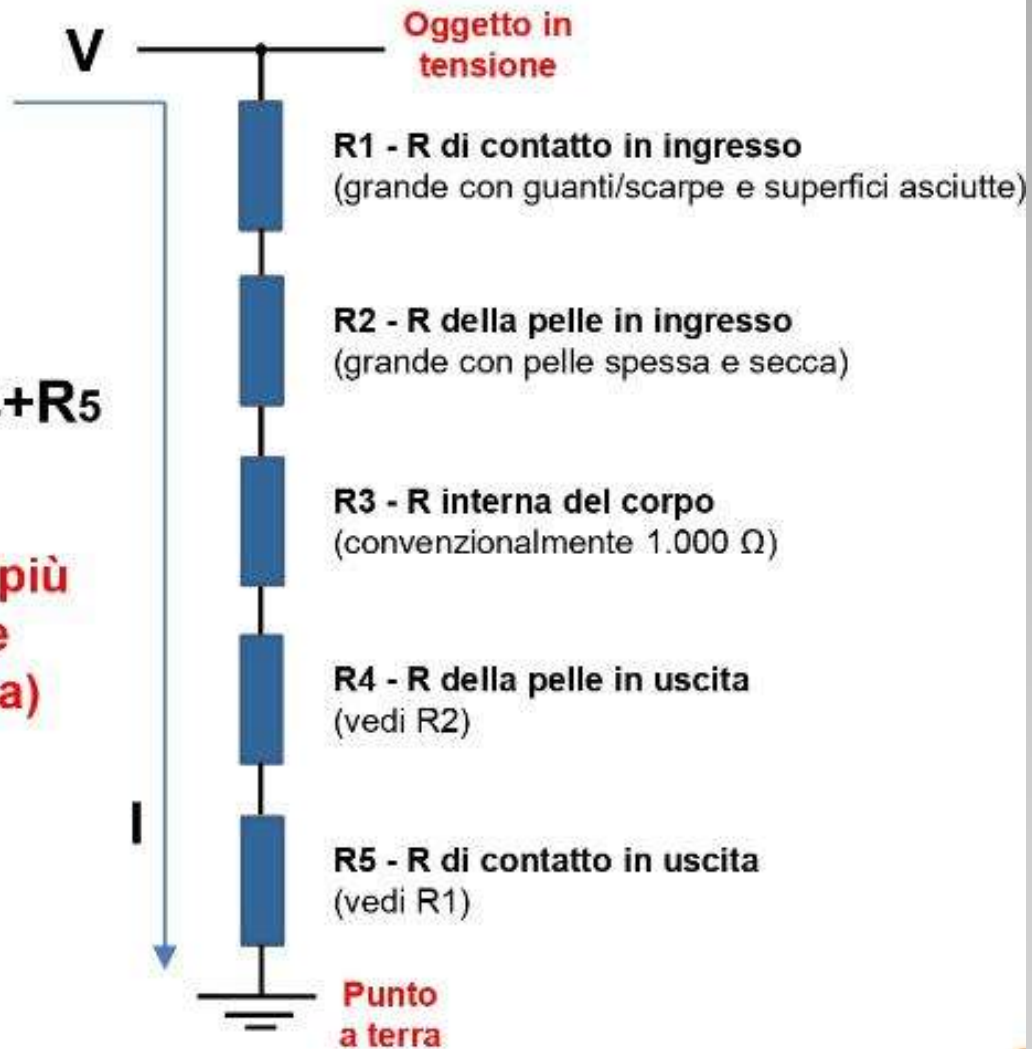
- **intensità** della corrente (normalmente in mA) – più alta è la corrente più è pericolosa
- **durata** della scossa (normalmente in ms) – sopra una certa soglia di corrente, più lunga è la scossa più può produrre danni gravi
- **percorso** della corrente nel corpo umano – ci sono percorsi interni al corpo che sono più pericolosi di altri
- **frequenza** della corrente – parametro poco interessante, perché il 99,9% delle scosse sono a frequenza  $F = 50 \text{ Hz}$

# LA FORMULA MAGICA

$$I = V / R_{tot}$$

$$R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$$

**A parità di tensione V, più alta è R<sub>tot</sub>, più bassa (e quindi meno pericolosa) è la corrente I**



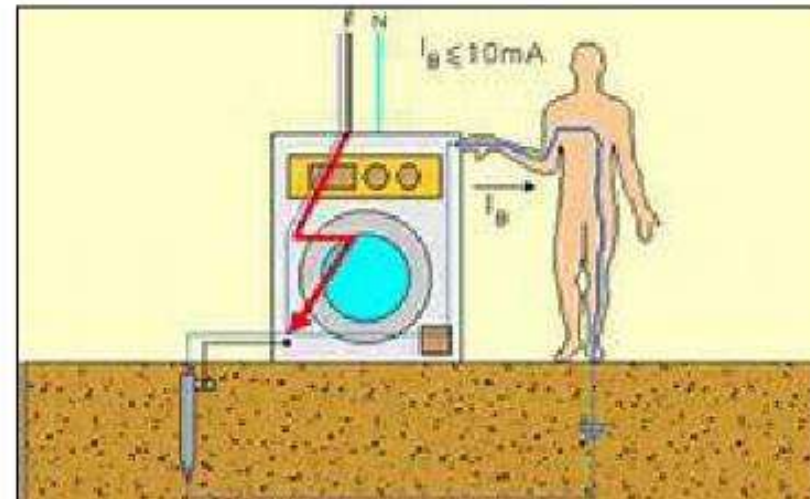
# EFFETTI DELLA CORRENTE

## Effetti in funzione di percorso seguito dalla corrente

A parità di altre condizioni, l'intensità della corrente che attraversa il corpo umano dipende dal percorso seguito.

Questi sono i percorsi più frequenti, in **ordine decrescente di pericolosità**:

- 1) mano sinistra – torace
- 2) mano destra – torace
- 3) mano sinistra – piedi
- 4) mano destra – piedi
- 5) mano sinistra – dorso
- 6) mano sinistra – mano destra





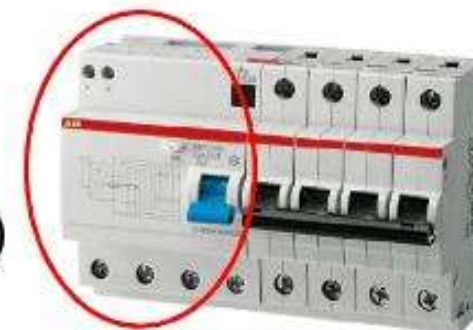
# IL RISCHIO ELETTRICO



# MISURE TECNICHE DI PROTEZIONE

## Misure contro i contatti diretti

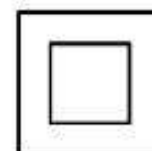
- Interruttori differenziali ( $I_{\Delta} = 30/10 \text{ mA}$ )
- Isolamento dei conduttori in tensione
- Segregazione delle parti in tensione
- Sistemi a doppio isolamento



Attenzione



Alveoli protetti



← Simbolo

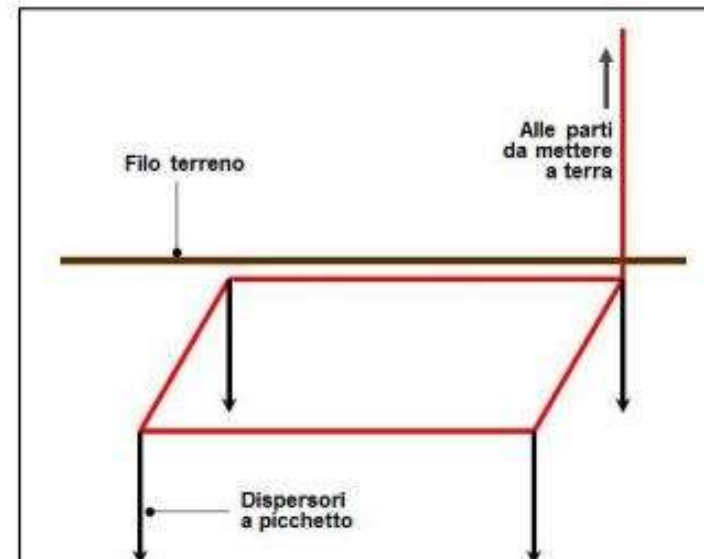
# MISURE TECNICHE DI PROTEZIONE

## Misure contro i contatti indiretti

- Interruttori magnetotermici (o differenziali)

abbinati a

- Impianto di messa a terra



## COMPORAMENTI CORRETTI

### Evitare le «torri» di prese multiple

Non collegare contemporaneamente tante apparecchiature su un'unica presa

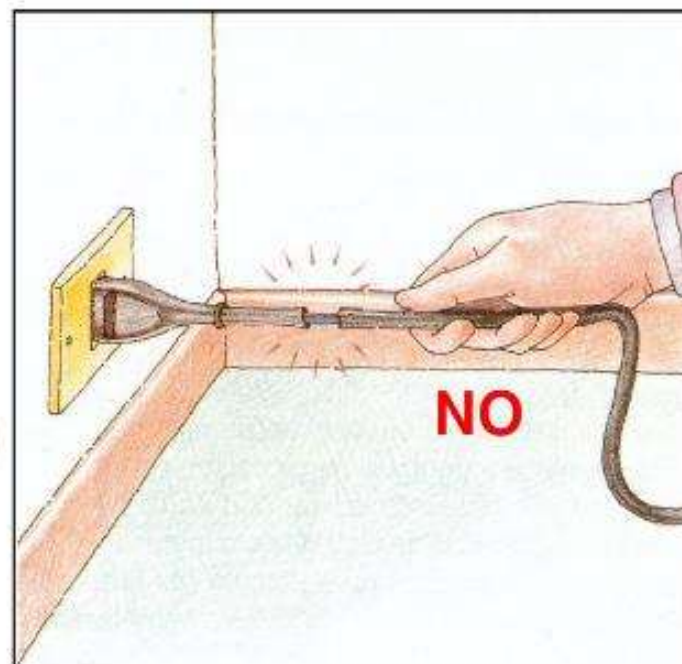
Non inserire in un adattatore triplo più di una apparecchiatura per volta e comunque non superare i 1.500 W di potenza



## COMPORTAMENTI CORRETTI

### Estrarre il cavo dalla presa prendendolo per la spina

Nell'estrarre la spina dalla presa non si deve mai tirare il cavo perché si rischia di rovinarlo, di allentare i morsetti interni alla spina o di staccare la presa dal muro



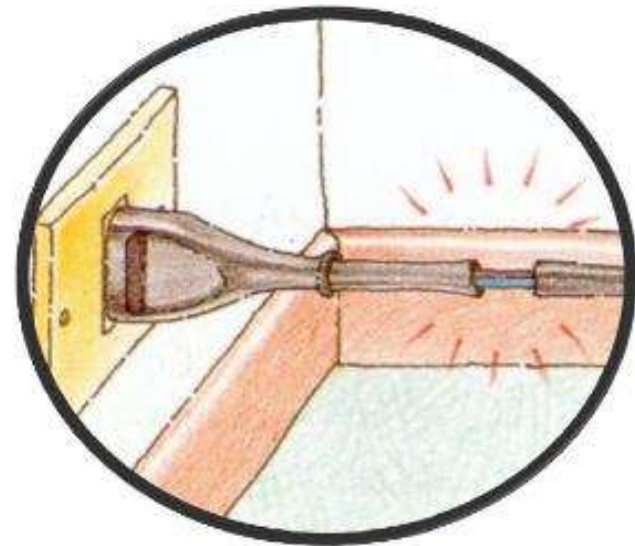
# COMPORAMENTI CORRETTI

## Verificare periodicamente l'integrità dei cavi elettrici

Non utilizzare apparecchiature elettriche con i cavi di alimentazione elettrica danneggiati

Non effettuare operazioni di riparazione se non siete esperti

Fare sempre riparare apparecchiature difettose da persone specializzate

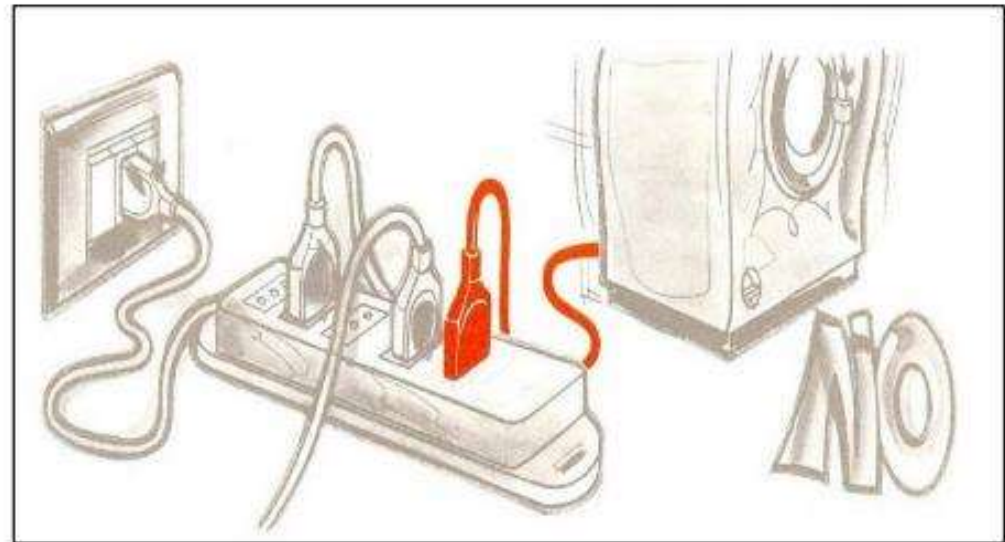


# COMPORAMENTI CORRETTI

## Utilizzare con cautela le prese multiple (ciabatte)

Le prese multiple mobili sono utili per collegare più apparecchiature di piccola potenza da un'unica presa

Non devono assolutamente essere usate per alimentare grossi elettrodomestici



# COMPORAMENTI CORRETTI

## Utilizzare con cautela gli avvolgicavo

Anche gli avvolgicavi non devono essere sovraccaricati: sono utili per collegare uno o due apparecchiature di piccola potenza e comunque rispettando il limite massimo indicato sull'avvolgicavo stesso

E' bene srotolare sempre completamente l'avvolgicavo prima di utilizzarlo





# COMPORAMENTI CORRETTI

## Attenzione alla compatibilità tra prese e spine

Usare solo prese compatibili con la spina dell'apparecchiatura da utilizzare

Limitare al massimo l'uso di adattatori

Non forzare mai l'inserimento della spina nella presa

Se si notano bruciature sulla presa dopo aver collegato una grossa apparecchiatura, avvisare una persona specializzata



**Fuori norma**

# COMPORAMENTI CORRETTI

## L'acqua è nemica dell'elettricità

Non gettare mai acqua su un impianto o un'apparecchiatura in tensione

Non usare apparecchiature elettriche con le mani o i piedi bagnati

Non tenere apparecchiature elettriche in funzione vicino alla vasca da bagno o alla doccia

Non cercare mai di spegnere un principio d'incendio di un'apparecchiatura elettrica con acqua



# COMPORAMENTI CORRETTI

**Prima di fare manutenzioni, aprire sempre l'interruttore generale**

Prima di fare piccoli e semplici interventi di manutenzione (come cambiare una lampadina) è indispensabile togliere tensione a tutto l'impianto, aprendo l'interruttore generale

Spegnere semplicemente la luce agendo sull'interruttore che la comanda non è sufficiente ad assicurarci di non prendere la scossa



# INFORMAZIONI VISIVE

**Il rischio elettrico può essere segnalato in vari modi**

## Pittogrammi e cartellonistica



## QUADRO ELETTRICO



**IMPIANTI ELETTRICI  
SOTTO TENSIONE**



### È VIETATO:

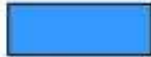
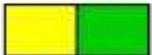
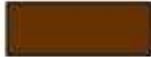






- Eseguire lavori su impianti sotto tensione.
- Toccare gli impianti se non si è autorizzati.
- Togliere i ripari e le custodie di sicurezza prima di aver tolto tensione.



**Danger**  
Electric shock  
risk

# INFORMAZIONI VISIVE

## Codici di colori

<b>Cavi elettrici</b>	▪ conduttore neutro – blu chiaro		NON pericolosi (0 V)
	▪ conduttore di protezione – giallo-verde		
	▪ conduttore di fase – marrone (bianco o rosso)		Pericoloso (220 V)
<b>Prese/spine di tipo industriale</b>	▪ V = 24 V – viola		NON pericolose
	▪ V = 48 V – bianco		
	▪ V = 110 V – giallo		Pericolose
	▪ V = 230 V – blu		
	▪ V = 400 V – rosso		
	▪ V = 500 V – nero		



# AMBIENTI DI LAVORO

## Regole per i lavoratori

In un ambiente di lavoro è assolutamente vietato alle persone non autorizzate effettuare qualsiasi intervento sulle apparecchiature e sugli impianti elettrici (salvo l'ordinaria manutenzione, come ad esempio cambiare una lampadina)

E' vietata l'installazione di apparecchiature e/o materiali elettrici privati

Il lavoratore è responsabile degli eventuali danni a cose e/o persone dovuti all'installazione ed utilizzo di apparecchiature elettriche di sua proprietà



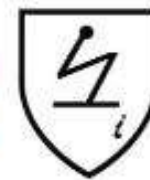
# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## Regole per i lavoratori

I lavori elettrici vanno eseguiti con impianti e apparecchiature fuori tensione (salvo particolari situazioni, che richiedono una specifica e certificata specializzazione dell'operatore)

In caso di rischio elettrico i lavoratori devono usare i DPI previsti dal Documento di Valutazione dei Rischi e forniti dal datore di lavoro, che possono essere:

- guanti con proprietà dielettriche commisurate all'entità del rischio



- scarpe antinfortunistiche con adeguate caratteristiche di isolamento elettrico



- caschi con particolari proprietà dielettriche



***RISCHIO SPECIFICO***

***MOVIMENTAZIONE MANUALE***

***DEI CARICHI***



## Movimentazione manuale carichi

Operazioni di **trasporto o di sostegno** di un carico con azioni del **sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare** che per loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono comportare tra l'altro rischi di patologie da **sovraccarico biomeccanico alla schiena** del lavoratore

## Fasi di lavoro più a rischio

- carico e scarico prodotti
- trasporto prodotti/oggetti
- stoccaggio prodotti

## Infortunati per...

- A. caduta del carico
- B. sforzo/movimento incongruo
- C. contatto con materiale tagliente
- D. schiacciamento
- E. scivolamento
- F. ambienti lavoro

## POSSIBILI DANNI

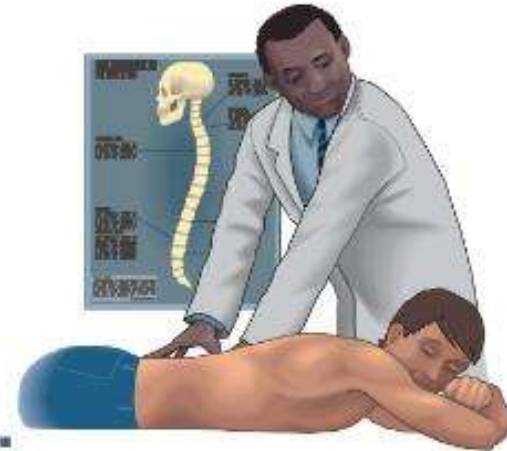
- ❑ stress compressivi
- ❑ becchi artrosici
- ❑ lombalgia da sforzo
- ❑ ernia del disco



**Lombalgia**

**Lesione dorso lombare:** danno a carico delle vertebre lombari e sacrali (ossa – tendini - nervi).  
Riconosciuto come “mal di schiena”

Nell'ambito della patologia muscolo-scheletrica, la lombalgia é la prima causa di consultazione del medico generico

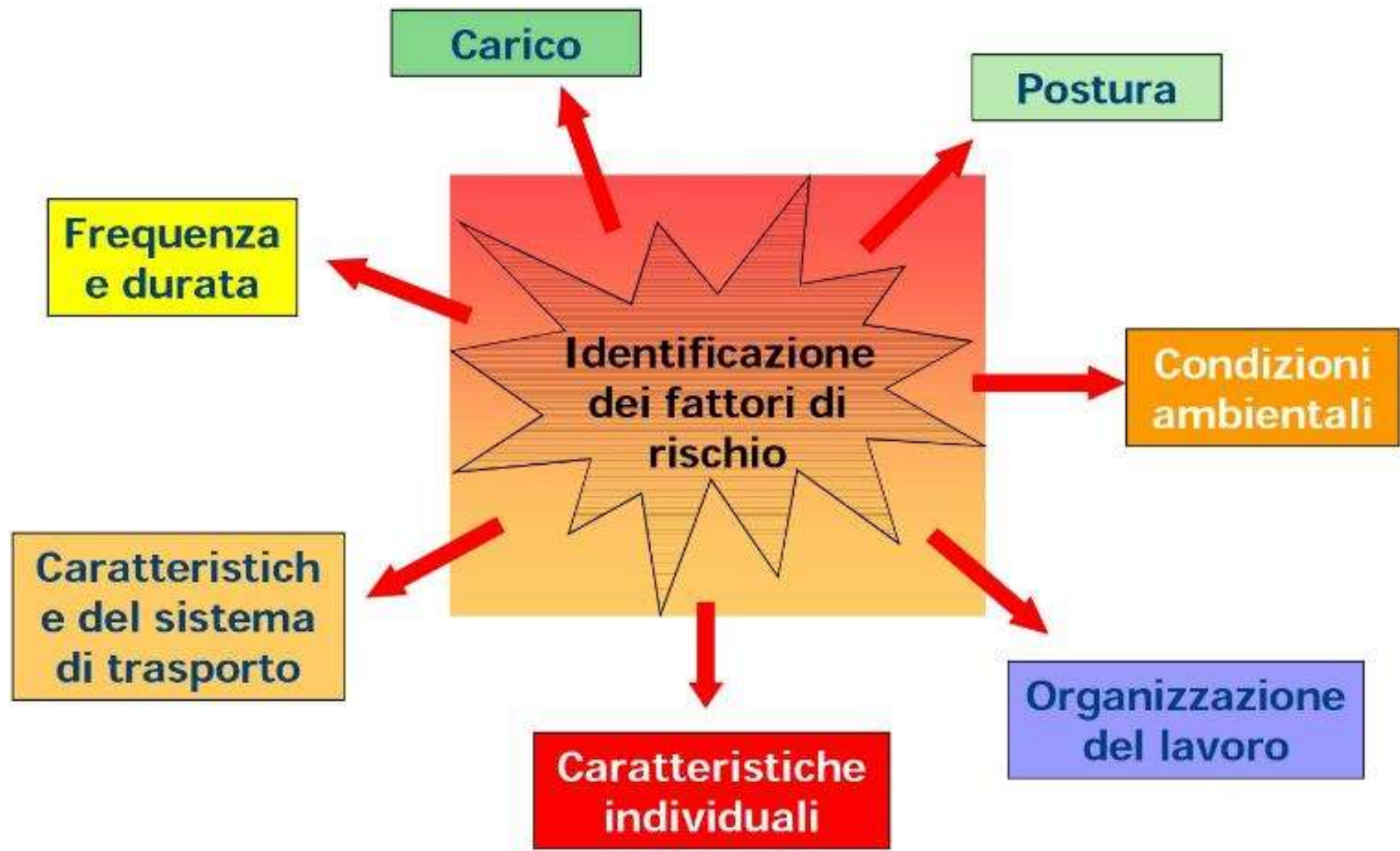


**Altri tipi di rischio da considerare:**

- sovraccarico biomeccanico del tratto cervicale e degli arti superiori
- patologie dell'apparato cardiovascolare
- movimenti ripetitivi (WMSDs)

## I disturbi lombari sono assai diffusi tra lavoratrici e lavoratori di molti settori produttivi

Impiegati	34%
Fattorini	44%
Gruisti	50 – 60%
Lavoratori edili	59%
Personale di assistenza ai pazienti	50 – 60%
Addetti ai carrelli elevatori	65%
Addetti alla manutenzione	27%





Carichi troppo **pesanti**,  
**ingombranti e difficili** da afferrare,



carichi in **equilibrio instabile** o il cui  
contenuto rischia di spostarsi o collocato  
in una posizione tale per cui deve essere  
tenuto o maneggiato ad una certa  
**distanza dal tronco** o con **torsioni** o  
con **inclinazioni** del tronco,



comportano sforzi fisici eccessivi che  
determinano un **rischio di danno**  
per i lavoratori a carico del sistema  
muscolo-scheletrico.



## Esigenze connesse all'attività

- ❑ sforzi fisici frequenti e prolungati
- ❑ distanze eccessive di sollevamento, abbassamento, trasporto
- ❑ eccessivi
- ❑ solo con torsione
- ❑ movimento brusco del carico
- ❑ con il corpo in posizione instabile
- ❑ periodo di recupero fisiologico insufficiente
- ❑ ritmo imposto non modulabile

## Fattori individuali di rischio

- A. idoneità fisica
- B. indumenti di lavoro o calzature inadeguate
- C. scarsa informazione e formazione



## Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

- spazio libero
- pavimento sconnesso
- piano di lavoro con dislivelli
- punti di appoggio instabili
- microclima
- illuminazione

## Informazione, formazione e apprendimento

- peso del carico
- centro di gravità o il lato più pesante
- movimentazione corretta

# Valutazione del rischio

Metodo NIOSH (UNI EN 1005-2) e Norme ISO 11228 pt 1-2-3  
(Modello per il calcolo del limite di peso raccomandato)

**costante di peso**  
**25 Kg M - 15 Kg F**

Peso massimo raccomandato  
in condizioni ottimali di sollevamento

**fattore altezza**

Altezza da terra delle mani  
all'inizio del sollevamento

**fattore dislocazione**

Distanza verticale del peso  
tra inizio e fine del sollevamento

**fattore orizzontale**

Distanza massima del peso dal corpo  
durante il sollevamento

**fattore frequenza**

Frequenza del sollevamento in atti al minuto  
(=0 se > 12 volte/min.)

**fattore asimmetria**

Angolo di asimmetria del peso rispetto al  
piano sagittale

**fattore presa**

Giudizio sulla presa del carico  
(*valutazione oggettiva*)

**= Peso Limite Raccomandato**

## Popolazione lavorativa- Peso di riferimento

maschi	(18-45 anni)	25 kg
femmine	(18-45 anni)	20 kg
maschi	(fino a 18 anni)	20 kg
maschi	(oltre 45 anni)	20 kg
femmine	(fino a 18 anni)	15 kg
femmine	(oltre a 18 anni)	15 kg



Per le lavoratrici in gravidanza non è consigliabile un carico superiore a 5 kg se movimentato abitualmente

## Massa di riferimento o costante di peso

(UNI EN 1005-2)

Campo di applicazione

$M_{ref}$  (Kg)

Utilizzo domestico

5 Bambini o anziani

10 Popolazione domestica generale

Utilizzo professionale (generale)

15 Popolazione lavorativa

25 Popolazione lavorativa adulta

Utilizzo professionale (eccezionale)

30 Popolazione lavorativa particolare

35 Popolazione lavorativa particolare

40 Popolazione lavorativa particolare

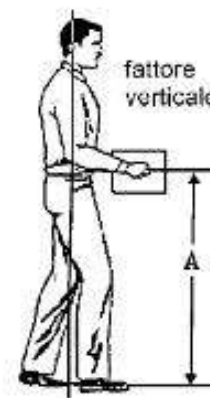


# Movimentazione manuale dei carichi



## FATTORE ALTEZZA

Altezza da terra delle mani  
all'inizio del sollevamento



**(A) fattore altezza** (distanza mani-terra)

livello ottimale **FA = 1** se  $h=75$  cm

se  $>175$  cm **FA = 0**

# Movimentazione manuale dei carichi



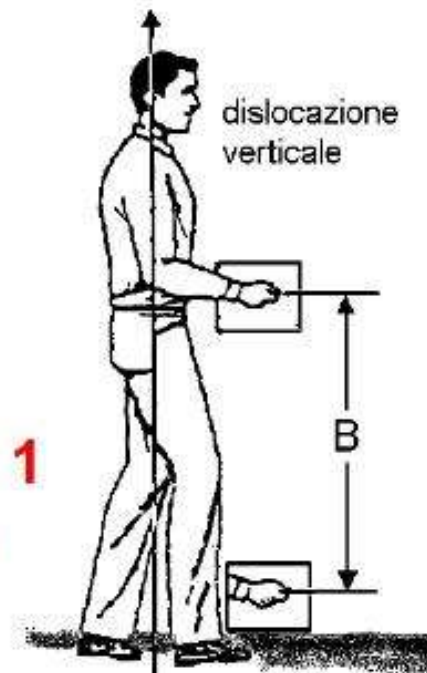
## FATTORE DISLOCAZIONE

Distanza verticale del peso  
tra inizio e fine del sollevamento

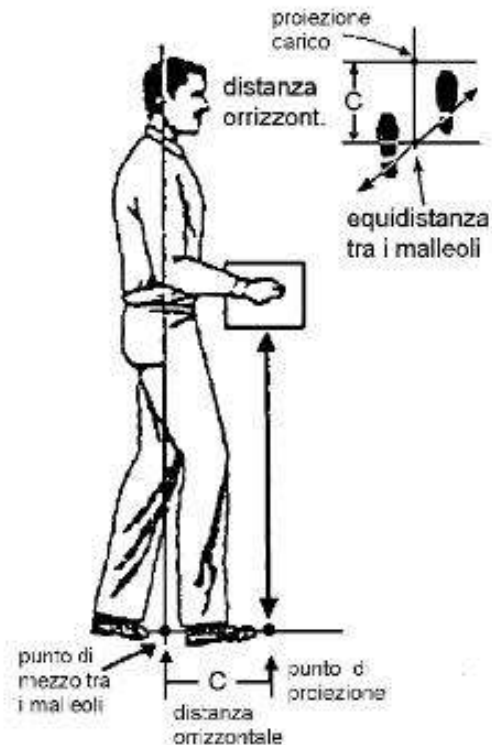
**(B) fattore dislocazione verticale**

distanza ottimale = 25 cm **FB = 1**

se >170 cm **FB = 0**



# Movimentazione manuale dei carichi



## FATTORE ORIZZONTALE

Distanza massima  
del peso dal corpo  
durante il sollevamento

**(C) fattore orizzontale**

distanza ottimale  $< 25$  cm **FC = 1**

se  $> 63$  cm **FC = 0**

# Movimentazione manuale dei carichi



**(E) fattore presa**  
**caratteristiche qualitative**

**buona  $\Rightarrow E = 1$**

**scarsa  $\Rightarrow E = 0,9$**

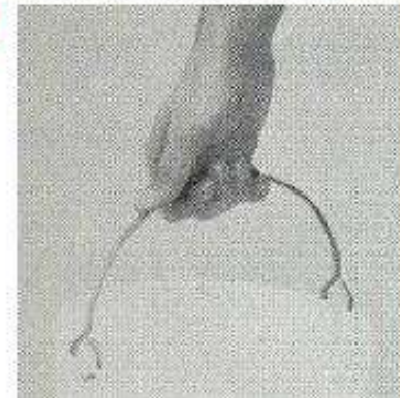
## FATTORE ASIMMETRIA

**Giudizio sulla presa**

**Scatola = scarsa**



**Maniglie = buona**



## INDICATORI DI RISCHIO E AZIONI CONSEGUENTI

LIVELLO DI ESPOSIZIONE	INDICE DI RISCHIO	CONSEGUENZE
<b>Verde</b>	<b>&lt; 0,85</b>	<b>Nessun provvedimento</b>
<b>Giallo</b>	<b>0,85 – 1</b>	<b>- Intervento di riprogettazione - Formazione e informazione - Sorveglianza sanitaria a richiesta</b>
<b>Rosso</b>	<b>&gt; 1</b>	<b>- Intervento di riprogettazione - Formazione e informazione - Sorveglianza sanitaria</b>



## Prevenzione primaria

- ✓ **meccanizzare** i processi di lavoro per eliminare il rischio
- ✓ **ausiliare** i processi di lavoro per il massimo contenimento del rischio
- ✓ **organizzare** i posti di lavoro per rendere la movimentazione sana e sicura

**Se non si può fare a meno di movimentare manualmente un carico, imparare le manovre più corrette per evitare o limitare i danni alla colonna, alle spalle, alle braccia.**

Da una ricerca effettuata per sollevare con le braccia un peso di 10 Kg a tronco verticale con le ginocchia flesse, il carico discale che grava sul disco intervertebrale per effetto della posizione asimmetrica della colonna vertebrale rispetto al peso da sollevare, è di circa 282 Kg.



Se invece un peso di 10 Kg viene sollevato con il tronco flesso in avanti e con le ginocchia estese, il carico diventerà di 250 Kg a livello dei muscoli e di 700 Kg a livello del disco.



# Sollevamento di un bambino



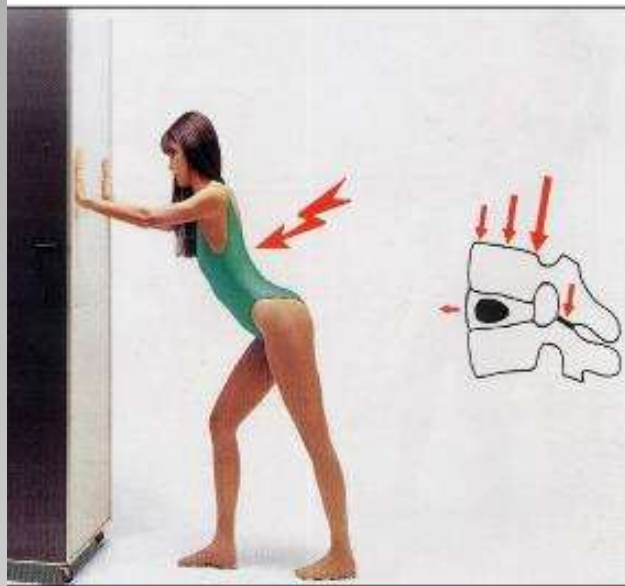
CF = 670 N

a) Ergonomic way of lifting



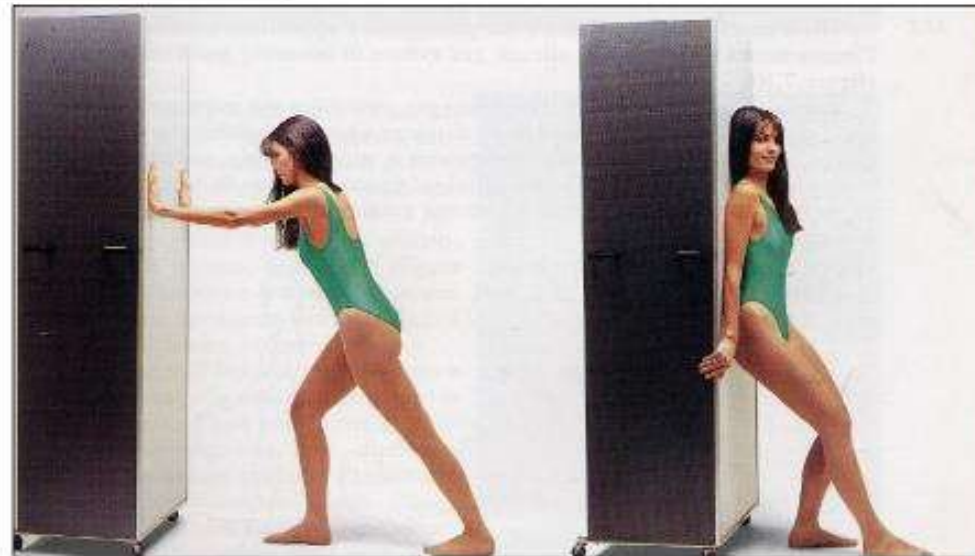
CF = 2 080 N

b) Risky way of lifting



**evitare di flettere la  
colonna lombare**

**evitare di estendere il  
rachide**





La forza iniziale è solitamente superiore alla forza di mantenimento.



Le fasi iniziali di traino e spinta, l'arresto e le manovre dell'oggetto incrementano le condizioni di stress.

**PUSHING IS PREFERABLE**



I movimenti a scatto o di lunga durata dovrebbero essere evitati, in quanto aumentano la condizione di affaticamento.



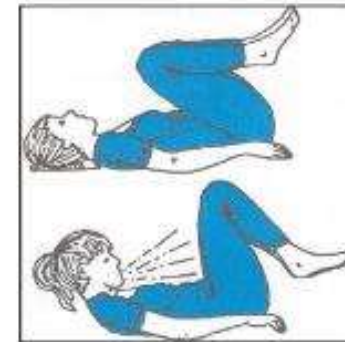
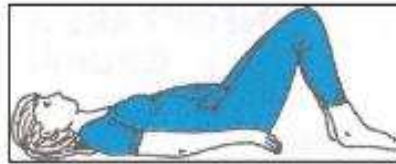
- Le posizioni scomode determinano una riduzione delle capacità di traino e spinta.
- Una posizione stabile ed equilibrata permette di applicare la forza determinata dal peso corporeo al carico, rendendo minimi gli sforzi che si determinano sul rachide (compressioni o forze di taglio sagittali o laterali) e sulle spalle.
- La presenza di pendii o scalini determina un aumento dello sforzo fisico applicato, incrementando il rischio di infortuni.
- Le vibrazioni, l'illuminazione inadeguata e gli ambienti caldi o freddi determinano rischi supplementari per l'operatore.
- Le superfici scivolose possono comportare rischi aggiuntivi per l'operatore quando questo applica le forze.

- ❖ Prevedere periodi di pausa in misura adeguata a compensare lo sforzo muscolare compiuto.
- ❖ Alternare compiti ripetitivi e non ripetitivi, in modo da consentire un recupero adeguato.
- ❖ Maggiore è la frequenza delle azioni di traino e spinta, maggiore risulta il numero di volte in cui sarà richiesto all'operatore di superare la forza di attivazione.
- ❖ Applicazioni della forza di lunga durata devono essere evitate per non causare sovraccarico muscolare.

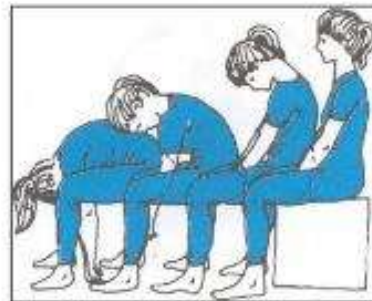
**Può essere opportuna l'adozione di sussidi meccanici  
in grado di ridurre il sovraccarico biomeccanico.**

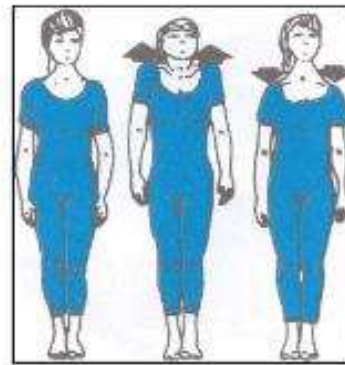
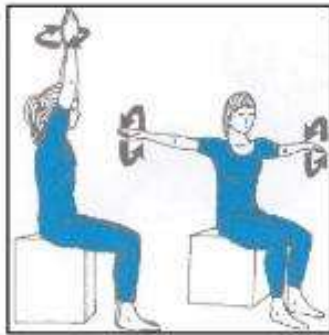






## Attività fisica





## Attività fisica

