COMUNE DI ALTAVILLA IRPINA

Provincia AV

ISTITUTO COMPRENSIVO "COSIMO CARUSO"
Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di I° grado ad indirizzo musicale
Altavilla Irpina - Grottolella - Pietrastornina - Sant'Angelo a Scala

DIRIGENTE SCOLASTICO

Prof.ssa FARESE MARIA PIA

Documento

Guida alla sicurezza nella Scuola

per gli alunni e il personale docente e non docente

DECRETO LEGISLATIVO 3 agosto 2009 , n. 106

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

DECRETO LEGISLATIVO 3 agosto 2009 , n. 106

Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Servizio di Prevenzione e Protezione dei Rischi

RSPP: **ING. PANNESE NICOLA**

Data:13/09/2023

*Q*uesto opuscolo, destinato agli studenti, al personale ATA e ai docenti dell' ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "COSIMO CARUSO" 83011 ALTAVILLA IRPINA (AV), Via F. Orlando, contiene alcune informazioni sulle norme di prevenzione, di emergenza e di sicurezza, alle quali tutti devono attenersi, nel rispetto di quanto disposto dalla normativa in materia per garantire la salute di tutti coloro che, a vario titolo, operano nell'Istituto.

L'opuscolo fornisce altresì suggerimenti per una corretta gestione degli impianti, degli apparecchi e delle attrezzature normalmente presenti negli ambienti scolastici.

Per coloro che in conseguenza della particolare attività svolta (addetti alla gestione delle emergenze e pronto soccorso, addetti al servizio di prevenzione e protezione, rappresentante dei lavoratori, ecc.) hanno necessità di approfondire alcune nozioni in materia di sicurezza, è stato ritenuto utile, sia pure senza tecnicismi e/o ragionamenti specialistici, presentare alcuni argomenti con un certo approfondimento.

Nella convinzione che il rispetto delle norme di sicurezza consenta di migliorare anche la qualità del lavoro, si ricorda che la non osservanza delle stesse può comportare sanzioni penali.

Servizio di Prevenzione e Protezione

1. Il D.Lgs. n. 81/08

Il D. Lgs. 81/08, in attuazione dell'art. 1 della Legge n. 123 del 3 agosto 2007, ha riunito, coordinandoli ed innovandoli, molti provvedimenti legislativi che sono state emanati nell'arco degli ultimi sessant'anni in un **unico testo normativo** sulla sicurezza**.**

L'applicazione del decreto, come del resto era già avvenuto con l'entrata in vigore del precedente D.Lgs. n. 626/94, segna una tappa fondamentale nel processo di sviluppo di una più efficace e partecipata "*cultura della prevenzione*" a tutti i livelli, da quello produttivo e sociale a quello delle istituzioni e del servizio pubblico in generale.

Ciascun "lavoratore" (docente, ATA o studente), tradizionalmente considerato soggetto passivo "da tutelare", ha ora un ruolo attivo chiaramente delineato dall'art. 20 della legge col titolo "*Obblighi dei lavoratori*" che, per comodità, si riporta di seguito.

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I lavoratori devono in particolare:
a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

2. Campo di applicazione del D.Lgs. n. 81/08

Le disposizioni contenute nel decreto si applicano a **TUTTI** i settori di attività, privati o pubblici e a tutte le tipologie di rischio.

3. Obblighi fondamentali del D.Lgs. n. 81/08

Gli obblighi del D.Lgs. 81/08 sono enunciati dall'art. 15:

a) **valutare** tutti i rischi per la salute e sicurezza;
b) **programmare** la prevenzione;
c) **eliminare** i rischi e, ove ciò non sia possibile, **ridurli**;
d) **rispettare** i principi ergonomici ;
e) **ridurre** i rischi alla fonte;
f) **sostituire** ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
g) **limitare** al minimo il numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
h) l**imitare l'uso** degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
l) sottoporre a **controllo sanitario** dei lavoratori;
m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
n) l'**informazione** e **formazione** adeguate per i lavoratori;
o) l'**informazione** e **formazione** adeguate per dirigenti e i preposti;
p) l'**informazione** e **formazione** adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
q) le **istruzioni** adeguate ai lavoratori;
r) la **partecipazione** e **consultazione** dei lavoratori;
s) la **partecipazione** e **consultazione** dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
t) la **programmazione** delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
u) le **misure** di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
v) l' **uso** di segnali di avvertimento e di sicurezza;
z) la regolare **manutenzione** di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

5. I destinatari della nuova normativa

Datore di lavoro

E' *il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa*

Datore di lavoro nelle pubbliche amministrazioni

E' i*l soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa*

Lavoratore

Persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari[i]

Lavoratori equiparati

Sono equiparati al lavoratore, il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche fatto; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del cod. civ. civ.; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento, *l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale* nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione

Dirigente

«*Persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa* »

Preposto

Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa[1].

1 Nella Scuola possono essere identificati come preposti i ***docenti***, quando gli allievi sono equiparati ai lavoratori e il ***Responsabile Amministrativo*** il quale, secondo quanto previsto dall'art. 51 del C.C.N.L., organizza i servizi amministrativi dell'unità scolastica, è responsabile degli stessi e sovrintende ai servizi amministrativi e ai servizi generali coordinando il relativo personale

6. L'organizzazione della sicurezza

Il D. Lgs. n. 81/08 prevede l'istituzione di una serie di servizi e l'individuazione di nuove figure aventi le competenze per attuare i provvedimenti della sicurezza sui luoghi di lavoro. Essi sono:

Servizio di prevenzione e protezione dei rischi (SPP)

L'art. 2 definisce il servizio di prevenzione e protezione dei rischi come: *"insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori"*
I compiti di tale organo sono:

- individuazione dei fattori di rischio (pericoli)
- valutazione dei rischi
- individuazione ed elaborazione delle misure preventive/protettive
- programmazione e fornitura dei programmi di informazione e formazione

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione dei rischi (RSPP)

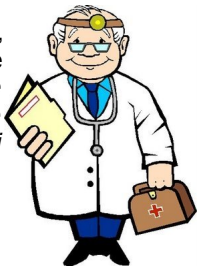
Persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro

Medico competente (MC)

E' una figura che, per le proprie competenze scientifico-professionali, collaborare con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la *sorveglianza sanitaria vale a dire l'insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa .*



7. La valutazione dei rischi.

Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza

Valutare il rischio significa in sostanza:

1. stimare la probabilità che si verifichi un evento che ha il potenziale di causare un danno;
2. stimare l'entità del danno derivante da quell'evento;
3. predisporre i mezzi con i quali si può ridurre al minimo la probabilità che l'evento si verifichi;
4. ove fosse impossibile eliminare il rischio, intervenire per contenere il più possibile l'entità del danno (per esempio uso di Dispositivi di Protezione Individuali , formazione dei lavoratori, ...).

Gli esiti della valutazione dei rischi devono essere riportati nel **documento di valutazione dei rischi** (DVR), che va custodito presso l'azienda o l'unità produttiva.

8. Informazione e formazione

Il D.Lgs. n. 81/08 sancisce l'obbligo (artt. 36 e 37) per il datore di lavoro di provvedere affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione circa i rischi e l'organizzazione della sicurezza nella azienda, e riceva un'informazione sufficiente e adeguata in materia di sicurezza e salute.
L'**informazione** riguarda

a) i rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
b) le procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
c) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
d) i nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente
e) rischi specifici cui e' esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia
f) i pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
g) le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate

La **formazione** riguarda

a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda

9. I rischi negli ambienti di lavoro

I rischi presenti negli ambienti di lavoro, in conseguenza dello svolgimento delle attività lavorative, possono essere divisi in tre categorie:

1. rischi per la sicurezza o rischi di natura infortunistica
2. rischi per la salute o rischi di natura igienico-ambientale
3. rischi per la sicurezza e la salute o rischi trasversali

Rischi per la sicurezza

I rischi per la sicurezza, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) , in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, etc.).
In generale, le cause di tali rischi sono da ricercare in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti l'ambiente di lavoro, le macchine e/o le apparecchiatura utilizzate, le modalità operative, l'organizzazione del lavoro, etc.
Di seguito si riportano una serie di esempi di rischi per la sicurezza.

1. *Rischi da carenze strutturali dell'ambiente di lavoro relativamente a:*

- Altezza, superficie e volume dell'ambiente
- Illuminazione (normale e di sicurezza)
- Pavimenti (lisci o sconnessi) e pareti (semplici o attrezzate)
- Solai (tenuta)
- Uscite e porte (in numero sufficiente in funzione della densità di affollamento)

2. *Rischi da carenze di sicurezza su macchine e apparecchiatura relativamente a:*

- Protezione di organi di avviamento, trasmissione, lavoro e di comando
- Protezione nell'uso di apparecchi di sollevamento, di ascensori e montacarichi
- Protezione nell'uso di apparecchi a pressione (bombole e circuiti)

3. *Rischi da manipolazione da sostanze pericolose*

4. *Rischi da carenze di sicurezza elettrica*

5. *Rischi da incendio e/o esplosione per:*

- Presenza di materiali infiammabili
- Carenza di sistemi antincendio e di segnaletica di sicurezza

6. *Ulteriori esempi di azioni a rischio:*

- Lasciare attrezzature o attrezzi di lavoro in posizione pericolosa
- Manipolare senza precauzione sostanze pericolose
- Fumare o usare fiamme libere in luoghi ove esiste il pericolo di incendio o esplosione
- Rimuovere senza giustificato motivo i dispositivi di sicurezza trascurandone il ripristino
- Danneggiare le protezioni o la cartellonistica di sicurezza
- Avvicinarsi pericolosamente a parti di tensione, non isolate, di impianti elettrici

- Usare attrezzi in genere inadeguati o in cattive condizioni
- Effettuare riparazioni provvisorie
- Accatastare male i materiali
- Operare su parti elettriche in tensione, senza le necessarie precauzioni
- Trascurare l'ordine e la pulizia nei luoghi di lavoro
- Non prestare sufficiente attenzione a chi è preposto a coordinare un lavoro eseguito da più persone
- Usare in modo non idoneo i mezzi protettivi personali
- Danneggiare i mezzi protettivi personali
- Usare mezzi protettivi in cattivo stato di conservazione

Rischi per la salute
I rischi per la salute o igienico-ambientali sono responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l' emissione nell'ambiente di fattori ambientali di rischio, di natura chimica, fisica e biologica.
Le cause di tali rischi sono dovute alla presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni e da modalità operative.
Tali rischi si possono suddividere in rischi derivanti da:

1. *Agenti chimici*
   Rischi di esposizione connessi con l'impiego di sostanze chimiche tossiche o nocive

2. *Agenti Fisici*
   Rischi da esposizione e grandezze fisiche che interagiscono in vari modi con l'organismo umano (rumore, vibrazioni, radiazioni, carenze nel livelli di illuminamento ambientale e dei posti di lavoro, carenze nella climatizzazione)

3. *Agenti Biologici*
   Rischi connessi con l'esposizione (ingestione, contatto cutaneo, inalazione) a organismi e microorganismi patogeni o non, colture cellulari, endoparassiti umani, presenti nell'ambiente .

Rischi per la sicurezza e la salute
I rischi per la sicurezza e la salute sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra il lavoratore e il contesto in cui è inserito. Tali rischi sono essenzialmente dovuti a:

Organizzazione

- processi di lavoro usuranti: p.es. lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno;
- pianificazione degli aspetti attinenti alla sicurezza e la salute: programmi di controllo e monitoraggio;
- manutenzione degli impianti, comprese le attrezzature di sicurezza;
- procedure adeguate per far fronte agli incidenti e a situazioni di emergenza;
- movimentazione manuale dei carichi;

- lavoro ai videoterminali (VDT)

Fattori psicologici

- Intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro;
- carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità;
- complessità delle mansioni e carenza di controllo;
- reattività anomala a condizioni di emergenza.

Fattori ergonomici

- Sistemi di sicurezza e affidabilità delle informazioni;
- conoscenze e capacità del personale;
- norme di comportamento;
- soddisfacente comunicazione e istruzioni corrette in condizioni variabili;
- conseguenze di variazioni ragionevolmente prevedibili dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza;
- ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro;
- carenza di motivazione alle esigenze di sicurezza.

Condizioni difficili

- Lavoro con animali;
- lavoro in atmosfere a pressione superiore o inferiore al normale;
- condizioni climatiche esasperate;
- lavoro in acqua: in superficie (es. piattaforme) e in immersione.

10. Il rischio chimico

Il rischio di natura chimica è un rischio igienico-ambientale legato alla presenza di agenti chimici. E' legato essenzialmente alla mancata cognizione della pericolosità di ciò che si utilizza durante le lavorazioni e/o attività di laboratorio. Ogni sostanza o preparato può essere tossica per l'uomo quando causa danni organici e/o funzionali. La sostanza tossica può presentarsi sotto diverse forme (gas, polveri, vapori, ecc.) e può causare danni all'organismo venendo inalata attraverso le vie respiratorie, per contatto cutaneo, per ingestione, ecc.

Definizioni

Sostanze:elementi chimici e loro composti;
Preparati: miscugli o soluzioni composti da due o più sostanze;
Polveri: particelle originatesi durante la lavorazione da operazioni meccaniche e trattamenti termici;
Fumi: particelle solide disperse in aria, con dimensioni inferiori a 0,1 micron originatesi da fenomeni di sublimazione, condensazione, ossidazione;
Nebbie: goccioline disperse in aria originatesi da spruzzatura o ebollizione di liquidi e condensazione di gas e vapori;
Gas: sostanze che alle normali condizioni di pressione e temperatura (1 atm e 25 °C) sono in forma gassosa;
Vapori: sostanze aeriformi che alle normali condizioni di pressione e temperatura (1 atm e 25 °C) sono in forma liquida;
Dose limite (DL 50): quantità di prodotto per unità di peso corporeo (mg/Kg) che, assorbita, provoca la morte del 50% degli animali da esperimento.

Rischi
Le vie attraverso le quali gli agenti chimici si possono introdurre nell'organismo sono tre:

a. inalazione
b. penetrazione attraverso la cute o le mucose
c. ingestione

La classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi
Per classificare, ai fini della pericolosità, le sostanze (cioè gli elementi chimici o i loro composti) e i preparati (cioè miscugli o soluzioni contenenti due o più sostanze) si considerano gli effetti fisici (esplosività, potere comburente. Infiammabilità) e gli effetti biologici. Le sostanze pericolose (e di conseguenza i preparati da queste derivate) sono suddivise nelle seguenti classi di pericolo in funzione della loro potenzialità:

- Esplosive (E)
- Comburenti (O)
- Altamente infiammabili (F+)

- Facilmente infiammabili (F)
- Infiammabili
- Molto tossici (T+)
- Tossici (T)
- Nocivi (Xn)
- Corrosivi (C)
- Irritanti (Xi)
- Sensibilizzanti
- Pericolosi per l'ambiente (N)
- Cancerogeni
- Teratogeni
- Mutagene

Il produttore deve fornire alla ditta acquirente delle confezioni della sostanza o del preparato regolarmente etichettato una *scheda di sicurezza* della sostanza o del preparato.
Sull'*etichetta* devono essere riportate

- nome commerciale del preparato
- dati del fabbricante, importatore o distributore
- nome chimico dei componenti più significativi, dal punto di vista tossicologico
- simbolo grafico del pericolo
- frasi di rischio (frasi R)
- consigli di prudenza (frasi S)
- quantità

Norme di comportamento durante l'impiego di agenti chimici

- analizzare con attenzione la scheda di sicurezza che accompagna l'agente chimico in uso;
- tenere aperti i recipienti contenenti prodotti pericolosi solo per il tempo strettamente necessario;
- osservare le indicazioni riportate sulle etichette;
- evitare il travaso di prodotti pericolosi in contenitori non idonei, privi di indicazioni sul contenuto

È inoltre necessario osservare alcune fondamentali norme di difesa contro gas, fumi, polveri, vapori nocivi:

- verificare che gli impianti di aspirazione e ventilazione siano in funzione;
- evitare di porsi in corrispondenza del flusso di gas, fumi, polveri e vapori determinato dagli impianti di aspirazione

Simboli ed indicazioni di pericolo

E

Esplosivo

O

Comburente

F

Facilmente
infiammabile

F+

Estremamente
infiammabile

T

Tossico

T+

Molto tossico

C

Corrosivo

Xn

Nocivo

Xi

Irritante

N

Pericoloso
per l'ambiente

Per le sostanze infiammabili, cancerogene, teratogene e mutagene non esistono simboli. L' indicazione in questi casi viene fatta con frasi di rischio (vedi appendice A) che precisano la natura dei rischi.

13. La movimentazione manuale dei carichi

Secondo l'articolo 167 del D. Lgs 81/08 per movimentazione manuale di carichi (MMC), s'intendono quelle attività che comprendono fra esse sia quelle di sollevamento sia quelle, rilevanti, di spinta, traino e trasporto di carichi che in conseguenza di condizioni ergonomiche sfavorevoli comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso - lombari.
Nella movimentazione manuale di carichi vi sono altri tipi di rischio anche per altri segmenti dell'apparato locomotore e per altre sedi diverse dal rachide dorso - lombare (per esempio la spalla) o ancora per altri apparati (es. cardiovascolare).

Elementi di riferimento

Caratteristiche del carico

La MMC può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante;
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Sforzo fisico richiesto

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

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

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

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

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso

- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- 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;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

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 e 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.

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

Valutazione del rischio

La MMC è presente in moltissime attività lavorative ed è tra la causa principali di denuncia di malattia professionale.

Le norme ISO 11228-1 e 2, esplicitamente citate nel D.Lgs 81/08, prevedono come strumento di valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide, l'utilizzo del metodo proposto dall'Ente americano NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*).

La costante di peso da indicare nell'applicazione del metodo (peso massimo sollevabile in condizioni ideali per sollevamento occasionale) non può essere:

- 25 kg per uomo di età compresa tra 18 e 45 anni
- 20 kg per donne di età compresa tra 18 e 45 anni e per uomini sotto i 18 e sopra i 45 anni
- 15 kg per donne sotto i 18 e sopra i 45 anni

*a***Modo corretto e modo sbagliato di sollevare i pesi, dal punto di vista medico**

14. La segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza ha lo scopo di avvertire i lavoratori, tramite cartelli indicatori, su tutte le situazioni di pericolo a cui questi possono andare incontro.

Collocazione
La segnaletica di sicurezza, per adempiere allo scopo, deve attirare in modo rapido e facilmente comprensibile, l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli e pertanto dovrà essere di dimensione adeguata e installata in posizione perfettamente visibile.

Colori di sicurezza e contrasto
I segnali di sicurezza, analogamente a quanto avviene per la segnaletica stradale, sono composti da una combinazione tra una forma geometrica, un colore e un simbolo.
Essi si dividono in segnali di divieto, avvertimento, prescrizione, salvataggio, informazione e complementari.
Nella segnaletica di sicurezza i colori impiegati hanno un preciso significato, come di seguito specificato:

COLORE	SIGNIFICATO	INDICAZIONI
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo-Allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza. Sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-Arancio	Segnale di avvertimento	Attenzione, cautela. Verifica
Azzurro	Segnale di prescrizione	Comportamento o azione specifica. Obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnale di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
	Situazione di sicurezza	Ristabilimento delle condizioni normali

Di seguito si riportano i tipi di cartelli così come indicati al paragrafo 3 dell'allegato II del D. Lgs. 493/96 che ha recepito la direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.

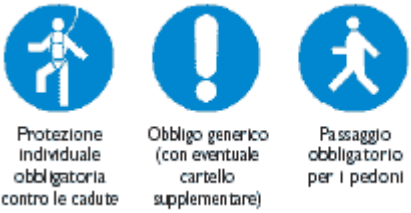
Cartelli di divieto
Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda;
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

Cartelli di avvertimento
Caratteristiche intrinseche:

- forma triangolare,
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

Cartelli di prescrizione
Caratteristiche intrinseche:
- forma rotonda,
- pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)



Cartelli di salvataggio
Caratteristiche intrinseche:
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

Cartelli per le attrezzature antincendio
- Caratteristiche intrinseche:
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

Telefono per gli interventi antincendio

Lancia antincendio

Scala

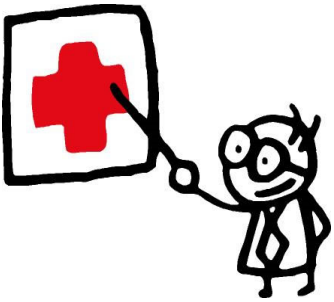
Estintore

Direzione da seguire

15. Primo soccorso

Che cos'è

Il primo soccorso è l'aiuto dato al soggetto infortunato o malato, da personale non sanitario, in attesa dell'intervento specializzato.



Si intuisce che il primo soccorso, implica il ricorso a semplici manovre finalizzate a mantenere in vita l'infortunato e a prevenire le complicazioni, senza l'utilizzo di farmaci e/o di strumentazioni.
Il primo soccorso è praticabile da qualsiasi persona che, in caso di omissione, è perseguibile penalmente.

Organizzazione del primo soccorso

Il dirigente scolastico (datore di lavoro), consultato il medico competente, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporti dei lavoratori infortunati.

Il primo adempimento del datore di lavoro è quello di nominare gli addetti al primo soccorso e conseguentemente quello di garantire loro una adeguata formazione in materia. La formazione degli addetti andrà ripetuta con cadenza triennale per quanto attiene alle capacità di intervento pratico.

Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 .
Nel Decreto le aziende sono raggruppate in tre categorie: A (lavori ad alto rischio), B (rischio medio) e C (rischio basso). I criteri di classificazione sono tre:
1) pericolosità intrinseca delle attività lavorative svolte nelle aziende e nelle unità produttive;
2) numero dei lavoratori occupati (gli allievi, a tal fine, non sono computati);
3) indice infortunistico di inabilità permanente, desumibile dalle statistiche nazionali Inail relative al triennio precedente e aggiornate al 31 dicembre dello scorso anno.

Generalmente si ritiene che le scuole siano da includere nel **gruppo B**.

Nelle aziende o unita' produttive di gruppo A e di gruppo B, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:
a) cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1, che fa parte del presente decreto, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico

competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
b) un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nozioni di primo soccorso
Nel seguito vengono fornite informazioni e consigli pratici su come riconoscere e trattare le emergenze sanitarie.
In questo tipo di emergenze è molto importante attivare immediatamente la catena della sopravvivenza:

- precoce allertamento (telefonare al 118, o in mancanza al Pronto soccorso);
- precoce rianimazione cardiorespiratoria (ad opera del soccorritore);
- precoce defibrillazione, in ambiente ospedaliero;
- precoce trattamento medico, in ambiente ospedaliero avanzato.

Il supporto delle funzioni vitali attraverso la rianimazione cardio - polmonare è di fondamentale importanza perché permette di mantenere ossigenato il cervello, limitando i danni neurologici, il cuore e altri organi in attesa dell'arrivo del medico.

Arresto respiratorio

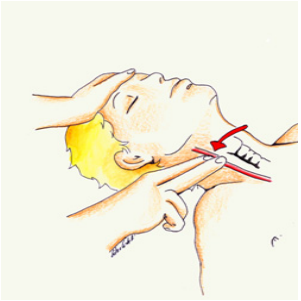
- ostruzione delle vie aeree da corpi estranei;
- perdita di coscienza duratura;
- inalazione di fumo durante incendio;
- overdose da farmaci;
- folgorazione;
- infarto miocardico.

L' intervento del soccorritore permette, attraverso una modalità di ventilazione come ad esempio la respirazione bocca - bocca, di migliorare l'ossigenazione in persone che hanno ancora un cuore battente e di prevenire l'imminente arresto cardiaco.
Queste tecniche si basano sul principio che, in assenza di altri mezzi, l'aria espirata dal soccorritore contiene una percentuale di ossigeno sufficiente per le esigenze della vittima.

Arresto cardiaco

In caso di arresto cardiaco primario la circolazione del sangue si ferma completamente, l'ossigeno non arriva più agli organi vitali, come il cervello, nel quale il danno neurologico irreversibile inizia circa 4 minuti dopo l'arresto.

L'arresto cardiaco può essere provocato da infarto cardiaco, emorragia grave, folgorazione, trauma con emorragia importante, rischio di annegamento.



Per accertare un caso di arresto cardiaco occorre verificare la presenza del polso carotideo.
Mantenere il collo esteso con la mano sulla fronte.
Localizzare la laringe e far scivolare indice e medio lateralmente, fino a localizzare, tra la laringe e i muscoli del collo, la pulsazione dell'arteria.
Non premere troppo per evitare di farla scomparire.

La presenza del polso carotideo deve essere ricercata per 10 secondi.
L'intervento del soccorritore in caso di arresto cardiaco, permette di ripristinare, attraverso il massaggio cardiaco esterno, una circolazione sanguigna adeguata a proteggere il cervello e gli altri organi vitali dall'anossia (mancanza di ossigeno).
Nel caso dello stato di coma primario, cioè non dovuto ad arresto cardiaco, potrà essere presente attività respiratoria e cardiaca normale.

Stato di coma

Per stato di coma si intende la condizione in cui l'infortunato non risponde ai comandi elementari come la richiesta di mostrare la lingua o di aprire gli occhi. Lo stato di coma può essere provocato da:

- ictus
- intossicazione da farmaci
- sincope
- ipoglicemia
- folgorazione
- epilessia

Il soccorritore dovrà provvedere a mantenere libere le vie aeree contrastando l'abbassamento della base della lingua con la manovra di iperestensione del capo e a porre il paziente in posizione di sicurezza laterale, in quanto durante il coma possono non funzionare i riflessi della tosse e della deglutizione. Tale deficit espone il paziente al rischio di inalazione di materiale gastrico eventualmente rigurgitato con conseguente soffocamento.

Sequenza di intervento

Per un corretto ed efficace approccio ad una persona con arresto delle funzioni vitali è necessario seguire una sequenza di operazioni predefinita che permette al soccorritore di non omettere manovre importanti e di mantenere la necessaria calma anche in circostanze drammatiche.
La sequenza consta delle seguenti fasi

- verifica dello stato di coscienza
- richiesta di intervento al Pronto Soccorso

- apertura della bocca e verifica pervietà delle vie aeree (guardo, ascolto, sento)
- ventilazione di soccorso (2 insufflazioni)
- palpazione del polso carotideo
- inizio del massaggio cardiaco (5 compressioni alternate ad una insufflazione)
- prosecuzione dei cicli di massaggio cardiaco e ventilazione bocca a bocca con rapporto 5 : 1.

Arrivando presso una persona vittima di un malore, ci si deve accertare della presenza o meno della coscienza, chiedendo: «come stai?»... e scuotendo leggermente la spalla.
Se non si ottiene risposta (stato di coma) si deve attivare immediatamente il sistema di soccorso, fornendo i seguenti dati.

- località dell'evento
- numero telefonico chiamante
- descrizione dell'episodio
- numero di persone coinvolte
- condizioni della vittima (coscienza, respiro, attività cardiaca).

Il passo successivo consiste nella valutazione dell'attività respiratoria. Tale analisi richiede alcune manovre preliminari:

- sistemazione della vittima in posizione supina su superficie dura (pavimento)
- apertura della bocca con le dita per accertare la presenza di materiale solido o liquido da rimuovere con fazzoletto e dita ad uncino
- posizionamento della testa in iperestensione, che si ottiene con una mano sulla fronte e una sotto la mandibola; la manovra serve a sollevare la base della lingua che potrebbe ostruire le vie aeree.

A questo punto è possibile valutare l'assenza della respirazione spontanea avvicinando l'orecchio alla bocca della vittima per non più di 5 secondi.
Da questa posizione si guardano con la coda dell'occhio i movimenti della gabbia toracica, si ascoltano i rumori respiratori e si sente il passaggio di aria calda.
Accertata l'assenza di respiro spontaneo il soccorritore deve eseguire due respirazioni di soccorso soffiando lentamente circa 800 cc (equivalente ad un'espirazione forzata) di aria nei polmoni dell'infortunato con il metodo a bocca a bocca, cioè circondando con la propria bocca quella dell'infortunato, avendo cura di tappare con le dita le narici e di mantenere la posizione iperestesa del capo con l'altra mano (eventualmente interporre tra le proprie labbra e quelle dell'infortunato un fazzoletto).
In questa fase può accadere di non riuscire a immettere aria nei polmoni dell'infortunato: tale evenienza deve far pensare ad un corpo estraneo in una zona irraggiungibile dalle dita del soccorritore e si rende necessaria la *manovra di Heimlich* che consiste nel comprimere il torace per espellere il corpo estraneo che ostruisce le vie aeree.

Manovra di Heimlich

- Provocare una spinta del diaframma verso l'alto, forzando l'aria ad uscire dai polmoni con una sorta di "tosse artificiale".
- Fino a quando la vittima è in piedi o seduta, il soccorritore deve porsi dietro, fare il pugno con una mano (con il pollice all'interno) e porlo contro l'addome sopra l'ombelico.
- Con l'altra mano premere violentemente verso l'alto, ritmicamente e ripetutamente, fino a quando il paziente riprende a tossire e a respirare con efficacia o espelle il corpo estraneo.

Se la vittima diventa incosciente

- Porre la vittima a terra in posizione supina.
- Porsi a cavalcioni delle cosce della vittima.
- Appoggiare il palmo di una mano sull'addome sopra l'ombelico.
- Sovrapporre l'altra mano e premere violentemente verso l'alto

Dopo le prime due respirazioni di soccorso il soccorritore deve accertarsi della presenza o meno di attività cardiaca palpando per non più di 10 secondi il polso carotideo.

Questa manovra si esegue mantenendo l'iperestensione della testa con una mano sulla fronte e cercando, con tre dita dell'altra mano posizionate nello spazio tra la laringe e i muscoli del collo, la presenza del polso.

La rilevazione del battito cardiaco al polso non è attendibile in quanto in alcune situazioni può essere assente pur essendo mantenuta l'attività cardiaca.
Accertata l'assenza di polso carotideo e quindi la condizione di arresto cardiaco, il soccorritore deve iniziare immediatamente la manovra di massaggio cardiaco che consiste nel comprimere il cuore fra lo sterno e la colonna vertebrale.

Il soccorritore si pone in ginocchio a lato della vittima, appoggiando le mani sovrapposte sulla metà inferiore dello sterno, poi con le braccia tese comprime lo sterno, con forza sufficiente ad abbassarlo di 3-5 cm nell'adulto.

Si eseguono in questo modo 5 compressioni alle quali si fa seguire una respirazione di soccorso.
La sequenza di una respirazione alternata a 5 compressioni va proseguita fino all'arrivo del medico e ha lo scopo di pompare sangue sufficientemente ossigenato negli organi vitali come il cervello, che viene in questo modo protetto dall'anossia (mancanza di ossigeno).
Dopo 10 cicli di compressioni e ventilazioni (5: 1), il soccorritore deve ricontrollare il polso carotideo per accertarsi del perdurare o meno dell'arresto cardiaco.

Operazioni da effettuare in caso di incidenti vari

Fratture e contusioni

- Preparare un impacco freddo per ridurre il dolore e il gonfiore; nel caso di fratture, prima del trasporto bisogna procedere all'immobilizzazione della parte con mezzi di fortuna. (ad es. con steccatura)
- Bisogna sempre tenere a mente che in caso di frattura, la parte deve essere tenuta in trazione. In questo modo si evita che i monconi possano danneggiare i tessuti. Inoltre l'infortunato ne trae solitamente un sollievo e una diminuzione del dolore

Ustioni leggere

Davanti a un'ustione bisogna per prima cosa interrompere tempestivamente l'azione lesiva: spegnere l'ustione con acqua fredda sulla parte e sulle zone limitrofe.
Se la fonte di calore è ancora attiva al momento del soccorso è bene eliminare gli abiti, ma non quelli a contatto con l'ustione: si rischia di staccare insieme agli abiti anche l'epidermide e aggravare la situazione.
Proteggere da infezioni la parte lesa con un fazzoletto di cotone, lino o seta; cospargere la sede dell'ustione con pomata al cortisone, o altro prodotto antiustioni.

Emorragie arteriose

Nel caso di emorragie arteriose l'intervento deve essere tempestivo perché la quantità di sangue è di solito molto elevata rispetto alle emorragie venose.
Se l'emorragia non è molto abbondante è sufficiente tamponarla con una garza sterile o un fazzoletto pulito, dopo aver disinfettato la parte.
Se invece interessa grossi vasi, o per ferite agli arti, è necessario evitare che l'infortunato muoia dissanguato attuando delle compressioni sulle arterie a monte della ferita o, o effettuare una legatura tramite laccio emostatico a monte della ferita.

Emorragie venose

Le emorragie venose si possono arginare, dopo una buona disinfezione, ponendo sulla ferita una garza sterile e o un fazzoletto pulito ed effettuando una compressione diretta tramite un tamponamento costante sulla ferita e applicando una borsa di ghiaccio nelle zone circostanti.
Può anche essere utile applicare una fasciatura di sostegno al tampone. Questa non deve essere troppo stretta: non si deve arrestare la circolazione.

Se la parte interessata è un arto, si può alzarlo al di sopra del corpo per far diminuire l'afflusso di sangue o effettuare una legatura tramite laccio emostatico a valle della ferita.

Contatto degli occhi con sostanze nocive

Qualunque sia la sostanza incriminata il paziente vittima di una causticazione oculare si presenta spesso agitatissimo, in preda a violento dolore e con uno spasmo reattivo delle palpebre.
In tali circostanze è assolutamente necessario aprire l'occhio serrato e porre l'infortunato immediatamente sotto un getto d'acqua a pressione moderata, risciacquando a lungo la zona colpita.
Il lavaggio oculare immediato sul luogo dell'incidente spesso è una manovra che salva la vista. L'operatore non dovrà farsi irretire dal rifiuto o dalle urla di dolore dell'infortunato e dovrà eseguire tali manovre con decisione e delicatezza allo stesso tempo, essendo il bulbo oculare una struttura vulnerabile.
Fatto questo è necessario trasportare l'infortunato presso il primo pronto soccorso oculistico e consegnarlo alle cure dello specialista non trascurando di applicare una garza umidificata con acqua fresca durante il trasporto.

Contatto degli occhi con schegge

Le ferite delle palpebre o del bulbo oculare richiedono tutte un immediato invio del traumatizzato in sede specialistica per il rischio, ad esempio in una ferita perforante, di infezione del bulbo con conseguente perdita anatomica e funzionale dello stesso in poche ore.
Far sdraiare il paziente in posizione supina, tenerlo immobile con entrambi gli occhi bendati con garza sterile non medicata e trasportare presso uno specialista avendo cura di non muovere il paziente durante il tragitto e di invitarlo a tenere gli occhi chiusi.
Non tentare mai di estrarre o di rimuovere gli agenti perforanti.

Svenimento o malori:

Verificare se c'è battito cardiaco e se l'individuo respira: in caso di assenza di tali parametri vitali, valutare se l'intervento dei sanitari può giungere prima che l'infortunato subisca danni irreversibili (3-5 minuti) e in caso contrario ipotizzare l'applicazione di tecniche di rianimazione (massaggio cardiaco e respirazione artificiale).
Allentare gli indumenti troppo stretti e tenere l'infortunato disteso supino a gambe alzate e a testa in basso per far affluire sangue al cervello. Non scuoterlo e non schiaffeggiarlo violentemente ma spruzzarli acqua fresca in faccia.
Non somministrare bevande di alcun tipo in caso di malore provocato da contatto con sostanze nocive o loro inalazione, attenersi alle istruzioni riportate sulla scheda di sicurezza della specifica sostanza, e astenersi in ogni caso dall'effettuare manovre di cui non si ha padronanza.

16. Videoterminali (VDT)

Il Titolo VII del D.Lgs. n. 81/09 è il testo di recepimento della Direttiva 90/270/CE relativa alle *«prescrizioni minime in materia di sicurezza e di salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di videoterminali».*

Definizioni (art. 173 D.Lgs 81/08):

Videoterminale (VDT)
Uno schermo alfanumerico o grafico, a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione adottato;

Posto di lavoro
L'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

Lavoratore al VDT
Il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

Gli effetti sulla salute
I principali effetti sulla salute possono essere ricondotti a:

a) rischi per l'apparato visivo;
b) disturbi muscolo scheletrici;
c) stress.

Questi disturbi non sono l'inevitabile conseguenza del lavoro con VDT; in generale derivano da una inadeguata progettazione dei posti e delle modalità di lavoro.
Essi possono essere prevenuti con l'applicazione dei principi ergonomici e con comportamenti adeguati.

I disturbi oculo-visivi sono:

- bruciore
- ammiccamento frequente
- visione annebbiata
- lacrimazione
- fastidio alla luce

- visione sdoppiata
- secchezza
- pesantezza
- stanchezza alla lettura
- senso di corpo estraneo

Questi disturbi, reversibili nel loro complesso, costituiscono la sindrome da fatica visiva (astenopia) che può insorgere in situazioni di sovraccarico dell'apparato visivo e dovuta essenzialmente a:

- condizioni sfavorevoli di illuminazione;
- impegno visivo statico, ravvicinato e protratto;
- difetti visivi non/mal corretti;
- condizioni ambientali sfavorevoli (es. inquinamento/secchezza dell'aria).

I disturbi muscolo scheletrici sono: senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità a carico di braccia, collo, spalle, mani e schiena
Essi sono spesso la conseguenza della degenerazione dei dischi della colonna vertebrale, dell'affaticamento muscolare o dell'infiammazione delle strutture tendinee.

Le principali cause sono riconducibili a:

- posizioni di lavoro inadeguate per errata scelta e disposizione arredi e VDT;
- posizioni di lavoro fisse e mantenute per tempi prolungati;
- movimenti rapidi e ripetitivi delle mani.

Lo stress è un disturbo di tipo psicologico e psicosomatico che si manifesta mediante:

- mal di testa
- stanchezza eccessiva
- ansia
- tensione nervosa
- insonnia
- depressione
- irritabilità
- digestione difficile

Le principali cause possono derivare da:

- rapporto conflittuale uomo-macchina;
- contenuto e complessità del lavoro;
- carico di lavoro;
- responsabilità, rapporti con colleghi o superiori;
- fattori ambientali (rumore, spazi inadeguati, ecc.).

Valutazione dei rischi, organizzazione del lavoro e pause
Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'articolo 28, analizza i posti di lavoro con particolare riguardo:

a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;

c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

2. Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.
Un altro aspetto riguarda le interruzioni (Art. 175):
Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.
Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.
In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.
Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.

Informazione, formazione, consultazione e partecipazione
Ogni lavoratore ha diritto ad un'informazione e formazione adeguata riguardante:

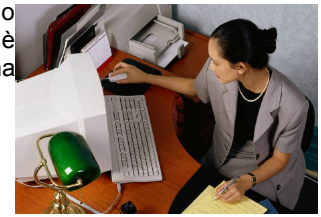
- le misure applicabili sul posto di lavoro;
- le modalità di svolgimento dell'attività;
- la protezione di occhi e vista.

Un'informazione preventiva sui cambiamenti tecnologici deve essere data (Art. 177) ai lavoratori ed al loro rappresentante per la sicurezza.

Sorveglianza sanitaria I lavoratori addetti ai VDT sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria con particolare riferimento:
a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.

Caratteristiche del posto di lavoro
Per quanto possibile, il posto di lavoro deve essere adattato alle caratteristiche fisiche dell'individuo ed alle preferenze individuali in relazione al compito da svolgere.

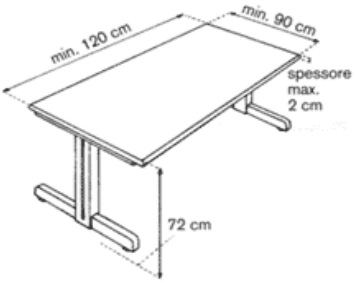
La posizione
E' necessario sedersi in posizione eretta e rilassata, senza contrarre le spalle. I piedi ben distesi sul pavimento, gli avambracci e le cosce debbono risultare paralleli al piano orizzontale. Periodicamente è necessario cambiare posizione, rilassarsi e riassumere una postura corretta..



Sedile di lavoro

Una sedia conforme alle norme di sicurezza deve essere ben bilanciata, traslabile su rotelle autofrenanti, con supporto a cinque razze e prevede il sedile regolabile in altezza. Lo schienale deve essere moderatamente sagomato nella parte alta, con possibilità di regolazione della profondità, dell'altezza e dell'inclinazione e con ulteriore imbottitura, a sostegno della regione lombare. Il supporto lombare deve essere a livello del giro-vita, di norma fra i 16 ed i 20 centimetri dal piano del sedile.

Piano di lavoro



Il tavolo, preferibilmente con bordi arrotondati, deve avere dimensioni adatte a garantire la comoda disposizione delle attrezzature di lavoro;

- l'altezza e la profondità del tavolo devono lasciare spazio adeguato per le gambe dell'operatore e consentire comodi aggiustamenti posturali;
- per tenere conto delle diverse variabili antropometriche degli operatori, deve essere possibile intervenire sull'altezza del piano di lavoro (meglio se regolabile) o sull'altezza dell'insieme "piano del sedile e appoggio dei piedi".

- la superficie del piano di lavoro deve essere poco riflettente, opaca, meglio se di colori tenui e neutri in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi;
- la tastiera deve essere separata dal video, mobile, inclinabile, con i tasti in materiale opaco e con caratteri leggibili;
- il video deve essere orientabile e inclinabile, con lo schermo antiriflettente con luminosità e contrasto regolabili, con l'immagine stabile, i caratteri definiti e leggibili;
- per il lavoro di videoscrittura, in funzione dei compiti previsti, può essere necessaria la dotazione di un portadocumenti regolabile in altezza e in inclinazione.

Illuminazione del posto di lavoro

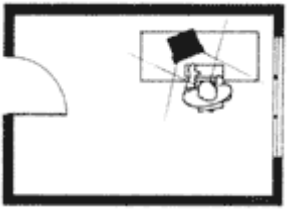
L'installazione dei posti dì lavoro dove si utilizzano VDT deve tenere conto della disposizione della illuminazione naturale (finestre o altro); i sistemi di illuminazione artificiale andranno collocati in relazione all'attività prevista e in modo tale da evitare riflessi e contrasti fastidiosi.

In particolare andranno osservati i seguenti criteri:

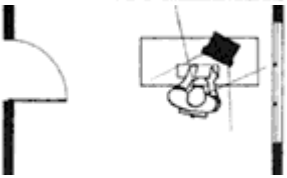
- nè davanti nè dietro allo schermo video ci devono essere delle finestre, o fonti di

luce artificiale non schermata;

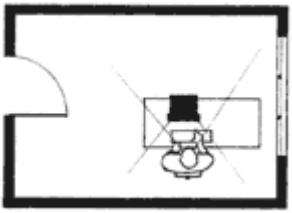
- la direzione dello sguardo operatore - schermo deve trovarsi parallela alle finestre;
- i VDT devono essere disposti il più lontano possibile dalle finestre;
- tutte le finestre devono avere tende interne orientabili di colore neutro;
- l'illuminazione artificiale generale deve essere schermata e disposta a file parallele alle finestre; l'illuminazione localizzata con lampade da tavolo deve permettere la regolazione dell'intensità;
- le pareti, i pavimenti, i soffitti e le porte, come il piano di lavoro, devono essere opachi e di colore chiaro neutro.



Sbagliato: le finestre si riflettono nello schermo video.



Sbagliato: finestra nel campo visivo, elevate differenze di intensità luminosa.



Corretto: differenza equilibrata dell'intensità luminosa. Nella zona di riflessione dello schermo video non esistono superfici luminose.

Il microclima

E' preferibile che le condizioni microclimatiche, allo scopo di assicurare situazioni di confort sia nella stagione estiva che invernale, siano le seguenti:

- la temperatura, in estate, non dovrebbe essere inferiore a quella esterna di oltre 7 °C; nelle altre stagioni, dovrebbe essere compresa tra 18 e 20 °C;
- l'umidità va mantenuta fra il 40 e il 60% nella stagione calda e fra il 40 e il 50°/o nelle altre stagioni; va evitata l'eccessiva secchezza dell'aria che favorisce l'irritazione delle mucose congiuntivali e dell'apparato respiratorio;

- la velocità dell'aria deve essere inferiore a 0,15 m/s;
- il ricambio dell'aria deve garantire almeno 32 m^3 per persona e per ora (è sufficiente tenere aperte le finestre per una decina di minuti ogni ora)

Problemi connessi con l'uso dei VDT

Le numerose indagini cliniche ed epidemiologiche svolte sino ad oggi indica che ***l'uso di attrezzature munite di videoterminali non provoca danni permanenti, anatomici o funzionali, all'apparato oculo-visivo***. La stessa Organizzazione Mondiale della Sanità , nel proprio documento denominato "*WHO/OMS Update on visual display terminals and workers*" afferma che *"... **non esiste alcuna evidenza di danni o compromissioni permanenti a carico dell'apparato visivo delle persone che lavorano con i VDT**..."*.
L'uso prolungato e intenso di attrezzature munite di videoterminali può, tuttavia, provocare fatica visiva, irritazione oculare, visione confusa e mal di testa. Tali disagi, come confermato da molti ed autorevoli studiosi, non determinano alterazione permanenti della vista.
Poiché l'impegno visivo durante il lavoro al videoterminale risulta apprezzabile debbono essere rispettate alcune regole importanti:

- la distanza fra gli occhi e lo schermo deve essere compresa fra 50 e 70 cm
- il piano dello schermo deve essere regolabile, posizionato in verticale o leggermente inclinato verso il basso (inclinazione verticale +/- 15°)
- eliminare i riflessi sulla superficie dello schermo (in caso spostare lo schermo o modificare, se possibile, i sistemi di illuminazione);

Per minimizzare i riflessi sullo schermo il piano dello stesso dovrà risultare a 90° rispetto alle finestre, e nel verso coerente con la direzione di installazione delle eventuali plafoniere antiabbagliamento.

- fare in modo che non ci siano sorgenti di illuminazione con abbagliamento nel campo visivo (corpi illuminanti direttamente visibili o finestre non schermate);
- scegliere un'altezza dei caratteri tale che la lettera maiuscola sia maggiore di 3mm
- pulire frequentemente la superficie dello schermo
- scegliere caratteri scuri su fondo chiaro (rappresentazione positiva). Tale soluzione presenta il vantaggio di ridurre le riflessioni e lo sforzo di adattamento. Lo sfondo colorato aumenta lo sforzo visivo (accomodazione). Evitare comunque i colori rosso intenso e azzurro (campo limite dello spettro visibile) in quanto sollecitano eccessivamente il meccanismo di messa a fuoco dell'occhio.
- Regolare la luminosità e il contrasto in modo adeguato
- Correggere eventuali disturbi visivi

17 . Il rischio elettrico

Gli infortuni dovuti a cause elettriche negli ambienti di vita e di lavoro rappresentano ancora oggi un fenomeno rilevante e, nella maggior parte dei casi, comportano conseguenze gravi o mortali.
Le disposizioni legislative in materia di rischio elettrico sono in particolare quelle contenute nel capo III del titolo III del Dls 81/08. Le leggi fanno spesso riferimento alle norme tecniche elaborate dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) le quali, grazie alla legge 186/68, sono riconosciute regola dell'arte nel settore elettrico dallo Stato italiano.
Per comprendere quali sono i rischi connessi con l'utilizzo dell'energia elettrica occorre introdurre tre grandezze:

- corrente elettrica, che si misura in ampere [A]. Per esempio una lampadina da 100 watt, assorbe una corrente di circa 0,5 A .
- resistenza, è la proprietà dei materiali di opporsi al passaggio della corrente elettrica, quindi essa è elevata per le sostanze isolanti (plastica, gomma, ecc.), mentre è bassa per i materiali conduttori (metalli). Si misura in Ohm [Ω];
- tensione elettrica che si misura in volt [V]. Nelle nostre case la tensione, normalmente assume il valore di 230V. Essa è legata alla resistenza e alla corrente dalla legge di Ohm:

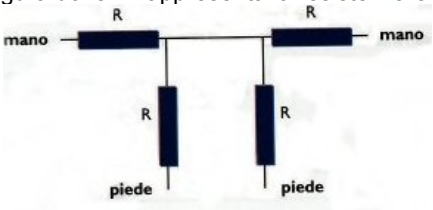
$$corrente = \frac{tensione}{resistenza}$$

Si nota che a parità di tensione la corrente è tanto più bassa quanto più è alta la resistenza.

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano
In caso di infortunio elettrico, i danni provocati dalla corrente dipendono dall'intensità di corrente e dal tempo di permanenza. La corrente, in base alla legge di Ohm, è legata alla tensione con cui si viene a contatto e alla resistenza che il corpo umano offre al passaggio di corrente. Questa resistenza è molto variabile da soggetto a soggetto e, nell'ambito della stessa persona, cambia con le sue condizioni fisiologiche e le caratteristiche ambientali.
Le grandezze più significative che influiscono sul valore della resistenza elettrica del corpo umano sono:

- il tipo di contatto (mani-mani, mano-piede, ecc.);
- la tensione applicata (la resistenza diminuisce all'aumentare della tensione applicata)

Il corpo umano, con riferimento al tipo di contatto, può essere schematizzato con il circuito equivalente mostrato in figura dove R rappresenta la resistenza elettrica di un arto.



Gli effetti del passaggio della corrente elettrica nel corpo umano possono essere spiegati considerando che il corpo umano, quando è attraversato dalla corrente, si comporta come una resistenza $R_u=R_B+R_a$, dove:

R_B è la resistenza propria del corpo umano. Per una tensione di 230 V, il 95% della popolazione presenta una resistenza superiore a 500 Ω (percorso mani-piedi, in condizioni asciutte)

R_a è la resistenza aggiuntiva che tiene conto delle calzature e della resistenza verso terra della persona; essa vale 1000 Ω in condizioni ordinarie (all'interno degli edifici) e 200 Ω in condizioni particolari (all'aperto).

Gli effetti del passaggio della corrente elettrica nel corpo umano dipendono, oltre che dalla intensità, dalla durata dello shock elettrico e dal percorso.

I principali effetti del passaggio di corrente elettrica nel corpo umano sono riportate in tabella

Valori di corrente	**Definizione**	**Effetti**
0,5 mA	SOGLIA DI SENSIBILITA' (Sulle dita della mano)	Nessun rischio per la salute
10-15 mA	TETANIZZAZIONE	Si hanno contrazioni spasmodiche dei muscoli. Se la parte in tensione è stata afferrata con la mano si può avere paralisi dei muscoli, rendendo difficile il distacco.
20-30 mA	ARRESTO RESPIRATORIO	Le contrazioni possono raggiungere l'apparato muscolare respiratorio fino a procurare un arresto respiratorio.
70-100 mA	FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE	Se la corrente attraversa il cuore può alterarne il regolare funzionamento, provocando una contrazione irregolare e disordinata delle fibre cardiache che può portare alla morte.

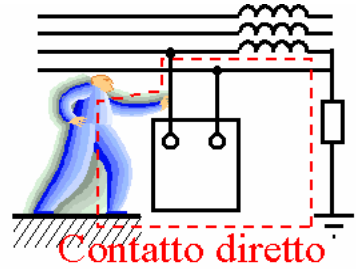
Inoltre il passaggio di corrente attraverso i tessuti provoca un aumento di temperatura. Valori di corrente di alcuni mA/mmq per qualche secondo possono già provocare ustioni.

Contatti diretti e indiretti

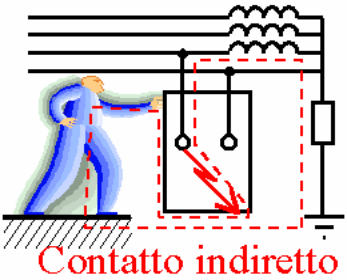
Una persona può essere attraversata da corrente elettrica a seguito di un:

- contatto diretto

- contatto indiretto



Il contatto diretto è il contatto tra la persona e parti dell'impianto elettrico o di un utilizzatore elettrico che in condizioni di ordinario funzionamento sono in tensione, come ad es. un conduttore, un morsetto, l'attacco di una lampada, ecc.



Il contatto indiretto è il contatto tra la persona e parti conduttrici dell'impianto elettrico o di un utilizzatore elettrico che in condizioni di ordinario funzionamento non sono in tensione, come ad es. la carcassa di un elettrodomestico per un difetto di isolamento.
In genere in un contatto indiretto solo una parte della corrente di guasto circola attraverso il corpo umano, il resto della corrente passa attraverso il collegamento a terra della massa metallica. Nonostante ciò non bisogna ritenere che i contatti indiretti siano meno pericolosi di quelli diretti proprio perché possono causare infortuni elettrici durante il normale impiego di attrezzi e apparecchiature elettriche.

Innesco incendi
La pericolosità della corrente elettrica è dovuta anche alla possibilità di innescare incendi.
Gli incendi possono essere provocati da un eccessivo riscaldamento a causa di:

- un corto circuito
- un sovraccarico

Il **cortocircuito** rappresenta una condizione di guasto che, a causa dell'elevatissimo valore di corrente elettrica in circolazione, può comportare il raggiungimento di temperature di alcune migliaia di gradi Celsius nei circuiti ed il formarsi di archi elettrici cioè scariche elettriche che si manifestano con un evidentissimo fenomeno luminoso accompagnate da un forte rumore.
Il **sovraccarico** è una condizione anomala di funzionamento in conseguenza del quale i circuiti sono percorsi da una corrente superiore rispetto alla quale sono stati dimensionati. La non tempestiva interruzione di questa sovracorrente (ad esempio mediante interruttori automatici) determina un eccessivo riscaldamento dei cavi e di altri componenti dell'impianto elettrico
Le situazioni sopraddette, specialmente negli ambienti dove sono presenti grossi quantitativi di materiale combustibile, possono costituire causa di incendio.
Per queste ragioni, in sede di progettazione dell'impianto elettrico, occorre prevedere l'installazione di interruttori automatici magnetotermici che consentono tempestivamente di eliminare corto circuiti e sovraccarichi.

Direttiva bassa tensione e rischio elettrico

La direttiva europea CEE 73/23 nota come *Direttiva Bassa Tensione* recepita in Italia con la legge 791/77, successivamente modificata dalla direttiva CEE 93/68 che ha introdotto la cosiddetta marcatura CE, stabilisce che un prodotto elettrico, con alcune eccezioni, può essere venduto e può liberamente circolare in Italia solo se (condizione necessaria e sufficiente) rispondente ai principi generali di sicurezza elencati nell'allegato della legge suddetta.

La rispondenza alle norme tecniche armonizzate del CENELEC[2] (Comitato Europeo per Normalizzazione Elettrotecnica) è condizione sufficiente per ritenere un prodotto sicuro ai sensi della legge 791/77.

Un prodotto conforme alle prescrizioni di una direttiva deve portate il simbolo CE cioè un simbolo grafico con precise proporzioni e forme stabilite in ambito comunitario (vedi figura).

La marcatura attesta che il prodotto può essere venduto nei paesi della UE, ma non garantisce che si tratta di un prodotto sicuro. E' un'indicazione rivolta alle Autorità preposte ai controlli e non all'utilizzatore finale. Si tratta in sostanza di un'autocertificazione che può non essere attendibile quando il costruttore non è serio o affidabile.

La marca tura CE è obbligatoria e non va assolutamente confusa con i marchi di qualità e di sicurezza (vedi paragrafo successivo) che sono facoltativi.

Conformità alle norme

La conformità alle norme CEI dei componenti dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori (cioè le apparecchiature che utilizzano l'energia elettrica per funzionare come gli strumenti di misura impiegati in laboratorio, i personal computer, ecc.) può essere accertata visivamente controllando che siano muniti di marchio IMQ (vedi figura) o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della UE. Un marchio di qualità e di sicurezza garantisce che il prodotto è stato verificato da un ente di certificazione e considerato conforme a tutti i requisiti richiesti dalle norme di sicurezza.

2 Il CENELEC emetti documenti di armonizzazione (HD) i cui contenuti tecnici devono essere introdotti nelle norme tecniche dei paesi membri, oppure norme europee (EN) che devono essere tradotte ed adottate quali nome nazionali. Le norme del CEI sono allineate e continuamente aggiornate agli sviluppi internazionali

18 . Il rischio delle onde elettromagnetiche

L'enorme sviluppo di sistemi, impianti ed apparati che generano ed immettono campi elettromagnetici nell'ambiente come i sistemi wireless per le trasmissioni dati e multimediali, concorrono a determinare negli ambienti di vita e di lavoro livelli di campo elettromagnetico superiori, a volte in modo significativo, a quelli del fondo naturale.
Qualsiasi conduttore percorso da corrente elettrica, qualsiasi apparecchio elettrico, genera un campo elettromagnetico. Ogni corpo con temperatura diversa dallo zero assoluto (-273° C), quindi anche il corpo umano e la terra, irradiano campi elettromagnetici con frequenze diverse, contribuendo al fondo elettromagnetico naturale**.** Poiché molte apparecchiature elettriche ed elettroniche sono utilizzate con continuità, campi elettromagnetici non trascurabili sono oggi presenti nell'ambiente in forma permanente. La presenza di tali livelli di campo costituisce una vera e propria forma di inquinamento ambientale (inquinamento elettromagnetico) da tenere presente nella progettazione dei sistemi e da controllare con attenzione in relazione a possibili conseguenze sull'uomo. L'inquinamento elettromagnetico, contrariamente ad altre forme di inquinamento da agenti fisici o chimici, ha la caratteristica di cessare istantaneamente all'estinguersi della causa che lo ha generato. Questa specificità tuttavia non ne riduce la potenziale pericolosità sia perché, come si è già accennato, le sorgenti inquinanti sono enormemente diffuse, sia perché questa forma di inquinamento può essere presente anche a grande distanza dalle sorgenti che la producono.
Le onde elettromagnetiche, in base alla frequenza e all'energia, possono originare radiazioni ionizzanti (**IR:** *Ionizing Radiation*) e radiazioni non ionizzanti (**NIR**: *Non Ionizing Radiation*) che si distinguono in base alla loro capacità o meno di ionizzare la materia, vale a dire di creare nuovi atomi rompendo i legami che tengono unite le molecole nella cellula

Nei confronti degli effetti dei campi elettromagnetici sull'uomo si utilizza in genere la classificazione riportata nella tabella seguente**.**

Nome della banda	Sigla	Intervallo di frequenza	Lunghezza d'onda
Frequenze estremamente basse	ELF	1 Hz- 300 Hz	300000 km – 1000 km
Frequenze intermedie	IF	300 Hz – 10 MHz	1000 km – 30 m
Radiofrequenze	RF	10 MHz - 300 MHz	30 m – 1 m
Microonde	MW	300 MHz - 300 GHz	1m – 1 mm

Sorgenti di campi elettromagnetici ELF

<u>Impianto elettrico, apparecchiature elettriche ed elettroniche</u>

Il campo elettrico, dovuto a queste sorgenti, è in genere molto basso. I campi magnetici possono invece raggiungere valori elevati (decine o centinaia di microtesla), ma che decadono rapidamente a breve distanza dall'apparecchio.
I livelli di campo magnetico riscontrabili negli ambienti di lavoro sono in generale più alti di quelli riscontrabili negli ambienti domestici in ragione delle più elevate correnti assorbite dalle utenze elettriche.

Sorgenti di campi elettromagnetici (IF/RF/MW)

Antenne radiotelevisive

Le comunicazioni radiotelevisive utilizzano alcune bande di frequenza nell'intervallo 155 kHz - 862 MHz. Le antenne radiotelevisive non vanno confuse con quelle riceventi (parabole comprese) le quali non emettono campi elettromagnetici. Le antenne televisive hanno potenze comprese fra qualche decina di watt e qualche kilowatt. Le antenne radiofoniche emettono con potenze che vanno dal centinaio di watt a diverse centinaia di kilowatt

Ponti radio

Le comunicazioni sui ponti radio avvengono a frequenze dell'ordine del gigahertz o decina di gigahertz. Le potenze sono dell'ordine del watt. All'esterno del fascio di trasmissione l'esposizione è trascurabile

Radar

Questi apparati lavorano sui gigahertz. La potenze dei radar dipende dal tipo di applicazione. I radar utilizzati per la difesa aerea emettono potenze (di picco) dell'ordine del megawatt. I radar usati dalla Polizia per il controllo di velocità hanno potenze dell'ordine della decina di milliwatt.

Antenne telefonia cellulare

Le frequenze utilizzate sono comprese fra 900 MHz e 1800 Mhz. Le stazioni radio base del sistema cellulare GSM irradiano il segnale con una potenza di 150 – 200W. I sistemi UMTS irradiano con potenze leggermente più basse.

Telefoni cellulari

Nel corso delle chiamate i telefoni cellulari irradiano energia con una potenza massima di 250 mW; l'emissione media durante una conversazione si riduce a qualche decina di mW. I telefoni cellulari non emettono onde elettromagnetiche, anche se accesi, quando non vengono utilizzati per parlare (ad eccezione degli sporadici segnali emessi per mantenere il contatto con le stazioni radio base). Una frazione rilevante dell'energia emessa è assorbita dalla testa (circa il 50%). Tale assorbimento dipende comunque da diversi fattori:

tipo di telefono e antenna, il modo di impugnare il telefono e quindi la distanza e l'inclinazione dell'antenna rispetto alla testa, la distanza dalla stazione radio base, il rapporto fra i tempi in cui l'utente parla e ascolta (il telefono emette solo quando l'utente parla.)
Il campo elettromagnetico emesso da un telefono cellulare decresce rapidamente allontanandosi dall'antenna; risulta di conseguenza trascurabile l'esposizione di un utente che utilizza l'apparecchio ad una decina di centimetri dalla corpo (ad esempio facendo ricorso all'auricolare o ad un sistema viva voce)

Altre sorgenti

Le sorgenti di campi elettromagnetici presenti negli ambienti di lavoro comprendono sistemi di rivelazione e allarme, apparecchiature e strumentazione di laboratorio, videoterminali. Il livello di fondo dei campi RF/MW dovuto a queste sorgenti è dell'ordine di poche decine di microwatt al metro quadrato

Effetti biologici delle onde elettromagnetiche

In relazione agli effetti che le onde elettromagnetiche producono sugli esseri viventi è opportuno operare una distinzione tra onde elettromagnetiche a frequenza ed energia enormemente elevata e onde elettromagnetiche a minor frequenza ed energia.

Le prime sono dette ionizzanti. Le seconde sono quelle non ionizzanti che non producono modificazioni della materia. Queste vanno dalle cosiddette onde ELF (*extremely low frequency*) a bassissima frequenza, fino alla luce visibile, passando per le onde a radiofrequenza.

In tale ambito vanno ancora nettamente separati gli effetti biologici prodotti dai campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) e quelli a radiofrequenza e microonde. E' necessario poi ancora distinguere tra effetti biologici acuti causati ad esposizioni a breve termine ed effetti a lungo termine.

Effetti dei campi elettromagnetici ELF

Gli effetti biologici acuti (o a breve termine) dei campi elettrici e magnetici ELF sono dovuti alle correnti elettriche indotte nei tessuti biologici. L'esposizione ai campi magnetici ed elettrici generati dagli elettrodotti alla frequenza di 50 Hz provoca, all'interno del corpo umano, correnti elettriche indotte i cui valori dipendono dall'intensità dei campi. Il valore massimo di esposizione attualmente è fissato dal DPCM (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri) del 23/4/92 che prevede:

- 5 kV/m e 0,1 mT, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, in aree o ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrano una parte significativa della giornata;
- 10 kV/m e 1 mT, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, nel caso in cui l'esposizione sia ragionevolmente limitata a poche ore al giorno.

Il decreto stabilisce anche la distanza minima dagli insediamenti abitativi o residenziali, in funzione delle potenzialità degli elettrodotti:

linee a 132 KV: 10 m
linee a 220 KV: 18 m
linee a 380 KV: 28 m
Per quanto riguarda gli effetti a breve termine dell'esposizione a campi ELF, fino a 50 Hz, non si ha evidenza di effetti particolarmente significativi per la salute dell'uomo, legati all'esposizione ai campi presenti nei normali ambienti di vita.
I dati scientifici di cui siamo oggi in possesso portano quindi ad escludere danni apprezzabili alla salute, come effetto immediato all'esposizione ai campi elettrici e magnetici fino a 50 Hz, quelli cioè riscontrabili nei normali ambienti di lavoro e di vita.
Per quello che riguarda invece gli effetti a lungo termine, le indagini epidemiologiche hanno rilevato una plausibile connessione tra esposizione cronica a bassa intensità del campo magnetico e incidenza di alcune forme di leucemia infantile. I rilevamenti indicano un incremento del "rischio relativo" a partire dal valore di esposizione di 0,2 microtesla.

Effetti dei campi elettromagnetici RF/RW
All'interno dello spettro dei campi elettromagnetici a radiofrequenza (da 30 KHz a 3 Ghz) sono comprese le frequenze tipiche della telefonia cellulare.
Da un recente documento dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) emerge che "**l'evidenza scientifica attuale indica che l'esposizione ai campi a RF, quali quelli emessi dai telefoni cellulari e dalle stazioni radio base, non inducono o favoriscono il cancro**".
Allo stato attuale, per quanto riguarda le conseguenze a breve termine derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza, le ricerche scientifiche censite dall'OMS riferiscono essenzialmente effetti di natura termica. Le onde elettromagnetiche ad alta frequenza vengono, infatti, in gran parte assorbite dai tessuti biologici. Penetrando all'interno del corpo esse perdono progressivamente energia, la quale viene depositata nei tessuti sotto forma di calore. Questo aumento della temperatura è contrastato dai normali meccanismi di termoregolazione. Questo processo non è tuttavia efficace negli organi scarsamente vascolarizzati come l'occhio e l'apparato riproduttore maschile.
Per quel che concerne le conseguenze a lungo termine, derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza, sono tutt'ora in corso innumerevoli studi per stabilire se possano essere evidenziati effetti di tipo tumorale.

La normativa di tutela
Nel seguito sono analizzate brevemente le principali disposizioni legislative e regolamentari italiane che disciplinano la protezione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

LEGGE 36/01
E' la legge quadro sulla protezione delle esposizioni dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Riguarda gli impianti e le apparecchiature che funzionano fino a 300 GHz

DPCM 8/7/03 (50 Hz)
E' il decreto che, ai sensi della legge quadro n. 36, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettrici e magnetici a 50 Hz generati dagli

elettrodotti

	Campo elettrico (kV/m)	Induzione magnetica (μT)
Limite di esposizione[3]	5	100
Limite di attenzione[4]	-	10
Limite di qualità[5]	-	3

DPCM 8/7/03 (100 HzI300GHz)

E' il decreto che, ai sensi della legge quadro n. 36, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettromagnetici con frequenza compresa fra 100 Hz e 300GHz. Il DPCM non si applica agli impianti radar

Frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)	Densità di potenza (W/m^2)
	Limiti di esposizione		
0,1 - 3 MHz	60	0,2	[6]
3 MHz - 3 GHz	20	0,05	1
3 GHz - 300 GHz	40	0,1	4 W/m2
	Valori di attenzione		
0,1MHz – 300 GHz	6	0,016	0,1[7]
	Obiettivi di qualità		
	6	0,016	0,1[8]

3 Valori che non devono essere superati in qualunque condizione di esposizione, per prevenire effetti acuti (a breve termine) dall'esposizione stessa
4 Valori che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi in cui è prevista la presenza prolungata di persone. Tali valori rappresentano una misura di protezione precauzionale contro gli effetti a lungo termine
5 Valori da perseguire con l'obiettivo di minimizzare le esposizioni ai campi elettromagnetici
6 Per frequenze < 3 MHz i campi elettrico e magnetico non sono completamente accoppiati e la densità di potenza non costituisce un parametro significativo
7 Per frequenze superiori a 3 MHz
8 Per frequenze superiori a 3 MHz

19 . Il rischio incendio

Il pericolo di incendio può essere determinato:

- dalla presenza di materiali combustibili o infiammabili
- dalla presenza di macchine, impianti o sistemi di lavoro durante il normale funzionamento
- da comportamenti umani errati
- cause esterne (fulmine, propagazione dall'esterno)

Definizioni

Combustione
Reazione chimica fra due sostanze che avviene con forte sviluppo di calore:

- il comburente (l'ossigeno dell'aria)
- il combustibile (una sostanza gassosa, liquida o solida)

Esplosione
Reazione di dissociazione di particolari sostanze (esplosivi) caratterizzata da un notevole sviluppo di calore e di prodotti gassosi che vengono rilasciati quasi istantaneamente.

Gli elementi fondamentali per lo sviluppo di un incendio, cioè la manifestazione incontrollata e visibile di una combustione, sono:

1. il COMBUSTIBILE ovvero la sostanza in grado di bruciare (legno, carta, benzina, gas, ecc.);
2. il COMBURENTE ovvero la sostanza che permette al combustibile di bruciare (l'ossigeno contenuto nell'aria);
3. il CALORE (fiammifero, accendino, corto circuito, fulmine, che costituiscono l'innesco del fuoco).

E' possibile rappresentare figurativamente l'incendio mediante il **TRIANGOLO DEL FUOCO**
Le **cause** di un incendio più comuni sono le seguenti:

- fiamme libere
- fulmini
- superfici surriscaldate
- calore radiante
- mozziconi di sigaretta
- tagli, molatura, saldatura
- attrito, urto o sfregamento
- scintille meccaniche e archi elettrici
- scariche elettrostatiche
- correnti vaganti

- forni, caldaie, impianti di riscaldamento

I danni possono essere diretti alle persone (ustioni, intossicazione, asfissia), alle cose (combustione e propagazione dell'incendio, corrosione, degrado superficiale) o indiretti, derivanti dal crollo delle strutture o dall'esplosione di recipienti o dalla fuoriuscita di sostanze.
Le elevate temperature raggiunte possono rendere difficoltosa l'apertura delle porte, il passaggio ed il contatto con oggetti e superficie.
I prodotti della combustione sono in prevalenza costituiti da anidride carbonica e vapore acqueo, cui si accompagnano l'ossido di carbonio, gli incombusti e gas tossici derivanti dai diversi materiali coinvolti nell'incendio. Ovviamente, una delle conseguenze della combustione è la diminuzione di ossigeno presente.

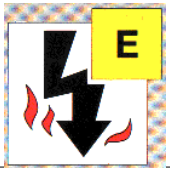
Per **spegnere** un incendio è necessario interrompere il triangolo del fuoco, agendo su uno dei tre elementi che lo compongono.
Conseguentemente si individuano tre possibili azioni:

- ***sottrazione*** dei combustibili dall'incendio
- ***soffocamento***, impedendo il contatto tra l'aria e l'ossigeno e i materiali incendiati
- ***raffreddamento***, fino ad abbassare la temperatura al di sotto di quella di accensione dei materiali.

Le tre azioni possono essere esercitate contemporaneamente. In tal caso l'azione di spegnimento è più efficace

Classi di incendio
Sono definite 5 classi di incendio, ognuna indicata dall'apposito pittogramma.

Classi	Natura del fuoco	Materiali attribuiti
	Fuochi di materie solide, generalmente di natura organica, la cui combustione avviene con produzione di braci.	Carta, Legna, Segatura, Trucioli, Stoffa, Rifiuti, Cere, Cartoni, Libri, Pece, Carboni, Paglia, Torba, Bitumi grassi, Carbonella, Fuliggine, Celluloide, Vernice alla nitro, Stracci unti, Materie plastiche, Pellicole, Tutto quanto forma brace, Solidi
	Fuochi di liquidi o di solidi che si possono liquefare a temperature relativamente basse.	Nafta, Benzina, Petrolio, Alcool, Olii pesanti, Etere, Glicerina, Vernici, Gomme, Resine, Fenoli, Zolfo, Trementina, Liquidi infiammabili, Solidi che si possono liquefare

	Fuochi gas	Metano, Cloro, Gas illuminante, Acetilene, Propano, Idrogeno, Cloruro di metile, Gas infiammabile
	Fuochi di metalli	Magnesio, Potassio, Fosforo, Sodio, Carburi, Electron (Al -Mg), Metalli infiammabili
	Fuochi da apparecchiature elettriche P.S. (NON CONSIDERATA NELLA NORMATIVA ITALIANA)	

L'estintore: modalità di utilizzo

L'estintore rappresenta il mezzo di primo intervento in caso di incendio. Gli estintori oltre a diversificarsi per tipo e qualità della sostanza estinguente sono caratterizzati da diverse taglie dimensionali.
La scelta dell'estintore viene fatta sulla base della classe di incendio da estinguere.
Gli estintori, in relazione al peso, possono essere:

- **portatili** quando sono concepiti per essere portati ed utilizzati a mano ed hanno una massa non superiore a 20 kg;
- **non portatili**" (carrellati) quando sono montati su ruote o su carrelli e concepiti per essere trainati a mano ed hanno, pronti all'uso, una massa non superiore a 300kg.

E' importante ricordare che ***gli estintori portatili sono esclusivamente mezzi di pronto intervento e non si può sperare di spegnere, con il loro impiego, incendi che, per il lungo tempo di accensione o per le vaste dimensioni assunte, richiedano l'erogazione di grandi quantità di sostanze estinguenti e lunghi tempi di intervento dell'operatore in un ambiente soggetto a crescente grado di inquinamento***.

A norma del DM 20/12/82, ogni estintore deve recare un'etichetta, suddivisa in cinque parti simile a quella riportata in figura, con le seguenti informazioni:

Parte 1

- la parola “Estintore”;
- il tipo di estintore e la sua carica nominale;
- il codice relativo al focolare tipo che è risultato capace di estinguere;

Parte 2

- le istruzioni d’uso (mediante pittogrammi);
- le classi di fuoco su cui può essere utilizzato (mediante i pittogrammi)

Parte 3

- il simbolo e l’indicazione “Non utilizzare su apparecchi sotto tensione elettrica”, se non ha superato la prova dielettrica;
- l’indicazione ”Dopo l’utilizzo in locali chiusi, aerare;
- l’indicazione “L’utilizzazione di questo estintore può causare la formazione di sostanze pericolose”

Parte 4

- l’indicazione “Ricaricare dopo l’uso, anche parziale”;

- l'indicazione "Verificare periodicamente";
- l'indicazione "Attenzione al gelo" se necessaria;
- l'indicazione della carica del propellente;
- le temperature limite di utilizzo;
- gli estremi dell'approvazione da parte del Ministero dell'interno.

Parte 5

- il nome e l'indirizzo del responsabile dell'apparecchio;
- l'anno di fabbricazione.

Gli estintori inoltre devono ottenere l'approvazione del Ministero dell'interno secondo le modalità previste dallo stesso DM 20/12/82

Tipi di estintore (in base alla classe di estinzione)

Estintori a polvere polivalente – Fuoco classe A, B, C

Gli estintori a polvere polivalente sono adatti all'impiego nei laboratori; però, possono provocare notevoli danni. I residui di polvere possono infiltrarsi nelle apparecchiature elettriche e danneggiare l'ottica, gli specchi ecc. delle apparecchiature di laboratorio.

Estintori a CO2 -Fuoco classe B, C

ATTENZIONE: la CO_2 è temperatura molto bassa, può provocare alla pelle lesioni (ustioni). Impugnare il manicotto per indirizzare il getto.

I principali componenti di un estintore sono:
1. tubo di erogazione;
2. leva di comando;
3. bombola;
4. manometro;
5. dispositivo di sicurezza

Come si usa l'estintore

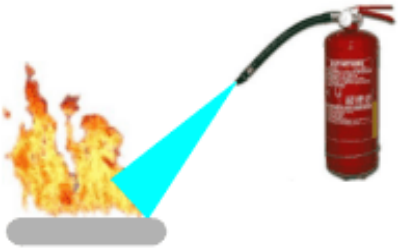
Tirare il fermo che blocca la leva per l'utilizzo e permette all'agente estinguente di uscire dall'estintore.

Ruotare il dispositivo di sicurezza in maniera tale da rompere il sigillo plastico di garanzia.

Estrarre dalla propria sede il dispositivo di sicurezza tirando con decisione e verso l'esterno il gancio.

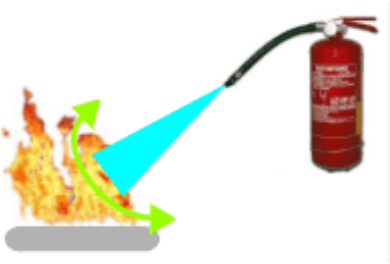
Impugnare saldamente l'estintore dalla parte bassa della maniglia di erogazione senza premere in quella superiore.
Dirigersi verso l'incendio con calma, analizzando nel contempo l'entità dell'incendio, la direzione del vento e la tipologia del materiale che brucia.

Azionare l'estintore alla giusta distanza (variabile con l'intensità del calore emanata dalla fiamma stessa) per colpire il focolare con la massima efficacia del getto.
Agire in progressione iniziando a dirigere il getto sulle fiamme più vicine per poi proseguire verso quelle più lontane.

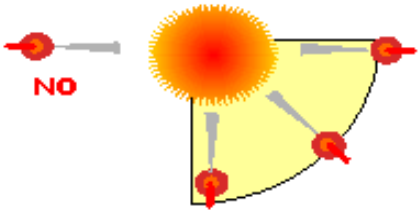


Dirigere il getto dell'agente estinguente alla base della fiamma.
Se si tratta di incendio di un materiale liquido, operare in modo che il getto non causi la proiezione, del liquido che brucia, al di fuori del recipiente; ciò potrebbe causare la propagazione dell'incendio.

Durante l'erogazione muovere leggermente a ventaglio l'estintore avvicinandosi al fuoco lentamente e tenendo sempre l'estintore in azione.



Operare sempre sopra vento rispetto al focolare, per evitare di essere investiti dai fumi della combustione.



In caso di contemporaneo impiego di due o più estintori gli operatori non devono mai operare da posizione contrapposta, ma muoversi preferibilmente verso una unica direzione o operare da posizioni che formino un angolo (rispetto al fuoco) non superiore a 90°.
In tal modo non verranno proiettate parti calde, fiamme o frammenti del materiale che brucia contro gli altri operatori.

Durante lo spegnimento, evitare di procedere su terreno cosparso di sostanze facilmente combustibili.
Operare a giusta distanza di sicurezza, esaminando quali potrebbero essere gli sviluppi dell'incendio ed il percorso di propagazione più probabile delle fiamme
Indossare i mezzi di protezione individuale prescritti.

Prima di abbandonare il luogo dell'incendio verificare che il focolaio sia effettivamente spento e sia esclusa la possibilità di una riaccensione.

Abbandonare il luogo dell'incendio, in particolare se al chiuso, non appena possibile.
Riposizionare l'estintore al proprio posto.

APPENDICI

APPENDICE A

Frasi di rischio

ESPLOSIVI (E)

R1 Esplosivi allo stato secco
R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R18 Durante l'uso può formare con l'aria miscele esplosive/infiammabili
R19 Può formare perossidi esplosivi
R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato

COMBURENTI (0)

R7 Può provocare un incendio
R8 Può provocare l'accensione di materiali combustibili
R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili

ALTAMENTE INFIAMMABILI (F+)

R12 Liquidi con punto infiammabilità minore di 0 gradi Celsius e punto di ebollizione minore o uguale di 35 gradi. Gas che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria.

FACILMENTE INFIAMMABILI (F)

R11 Solidi che infiammano a contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o consumarsi anche dopo l'allontanamento di tale sorgente
R15 Sostanza che a contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili (almeno 1 L/Kg/h)
R17 Sostanza che spontaneamente si infiamma all'aria
R30 Sostanza che può divenire facilmente infiammabile durante l'uso

INFIAMMABILI

R10 Sostanza con punto di infiammabilità compreso fra 21 e 55 gradi Celsius

ALTRE

R14 Sostanza che reagisce violentemente con l'acqua

Proprietà tossicologiche

MOLTO TOSSICO (T+)
R26 Molto tossico per ingestione
R27 Molto tossico a contatto con la pelle
R26 Molto tossico per inalazione
R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R32 A contatto con acidi libera gas molto tossici

TOSSICO (T)
R25 Tossico per ingestione
R24 Tossico a contatto con la pelle
R23 Tossico per inalazione
R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R29 A contatto con l'aria libera gas tossici
R31 A contatto con acidi libera gas tossici
R33 Pericolo di effetti cumulativi

NOCIVO (Xn)
R22 Nocivo per ingestione
R21 Nocivo a contatto con la pelle
R20 Nocivo per inalazione
R40 Possibilità di effetti irreversibili
R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata

CORROSIVO (C)
R35 Provoca gravi ustioni
R34 Provoca ustioni

IRRITANTE (XI)
R38 Irritante per la pelle
R36 Irritante per gli occhi
R41 Rischio di gravi lesioni oculari
R37 Irritante per le vie respiratorie

SENSIBILIZZANTE (Xn)
R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione
SENSIBILIZZANTE (X1)
R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle

CANCEROGENO (T)
R45 Può provocare il cancro
R49 Può provocare il cancro per inalazione

CANCEROGENO (Xn)
R40 Possibilità di effetti irreversibili

MUTAGENO (T)
R46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie

MUTAGENO (Xn)
R40 Possibilità di effetti irreversibili

TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE (T)
R60 Può ridurre la fertilità
R61 Può danneggiare i bambini non ancora nati

TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE (Xn)
R62 Possibile rischio di ridotta fertilità
R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati

ALTRE
R64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno

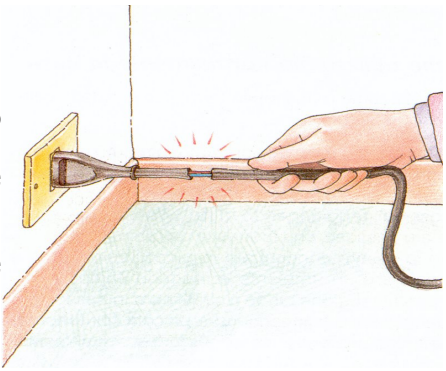
Proprietà ecotossicologiche

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE (N)
R50 Altamente tossico per gli organismi acquatici
R51 Tossico per gli organismi acquatici
R52 Nocivo per gli organismi acquatici
R53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R54 Tossico per la flora
R55 Tossico per la fauna
R56 Tossico per gli organismi del terreno
R57 Tossico per le api
R58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
R59 Pericoloso per lo strato di ozono

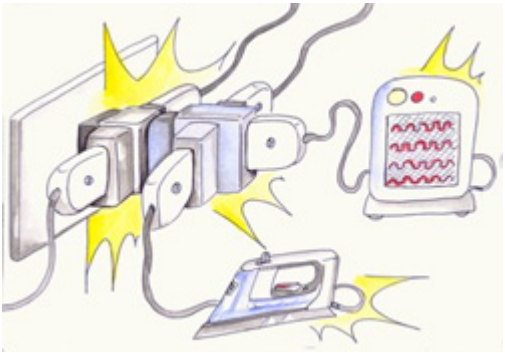
APPENDICE B

Norme di comportamento per una corretta gestione e fruizione degli impianti ed utilizzatori elettrici

1. Accertarsi che l'apparecchio sia dotato di certificazioni, omologazioni, garanzie e istruzioni d'uso
2. Utilizzare gli apparecchi secondo le istruzioni
3. Non manomettere gli apparecchi e/o gli impianti
4. Non intervenire mai in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e, in particolare, non intervenire sui quadri elettrici
5. accertarsi dell'ubicazione del quadro che alimenta la zona presso cui si opera in modo da poter togliere tempestivamente tensione all'impianto
6. non coprire i quadri elettrici e i comandi con armadi o altre suppellettili, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie
7. far sostituire i cavi, le prese e le spine deteriorate
8. accertarsi che i cavi di alimentazione delle apparecchiature elettriche siano adeguatamente protette contro le azioni meccaniche (oggetti taglienti, passaggio di persone, ecc.), le azioni termiche (sorgenti di calore) o le azioni chimiche (sostanze corrosive)
9. segnalare tempestivamente la presenza di cavi danneggiati e con parti conduttrici in vista
10. non rimuovere mai le canalette di protezione dei cavi elettrici
11. accertarsi che sia tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampada)
12. segnalare eventuali deterioramenti di parti dell'impianto e degli apparecchi
13. collegare gli apparecchi a una presa di corrente idonea 10 A (alveoli piccoli) o 16 A (alveoli più grandi), in relazione alle dimensioni della spina;
14. non tirare il cavo di alimentazione per scollegare dalla presa un apparecchio elettrico, ma staccare la spina



15. assicurarsi che l'apparecchio sia spento prima di staccare la spina
16. non sovraccaricare le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici utilizzando adattatori o spine multiple. In caso di necessità utilizzare le prese mobili a ricettività multipla ("ciabatte").



17. evitare, se possibile, l'uso di prolunghe
18. non depositare nelle vicinanze degli apparecchi sostanze suscettibili di infiammarsi, non depositare sopra gli apparecchi contenitori ripieni di liquidi
19. Non esporre gli apparecchi a eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore
20. non impedire la corretta ventilazione degli apparecchi
21. evitare l'uso di stufe o fornelli elettrici, poiché oltre a sovraccaricare gli impianti sono causa di incendio
22. non usare acqua per spegnere incendi di origine elettrica
23. rispettare la segnaletica di sicurezza e le relative disposizioni
24. se scatta un interruttore, richiedere sempre l'intervento dell'ufficio tecnico

APPENDICE C[9]

Come affrontare le emergenze

Cosa è indispensabile prevedere

1) Un coordinatore dell'emergenza
2) Un docente responsabile per ogni piano dell'edificio
3) Un docente responsabile di classe
4) Due alunni responsabili per ciascun disabile
5) La localizzazione delle classi con alunni disabili al piano terreno
6) La disposizione razionale dei banchi nelle aule
7) Vie di fuga assegnate per ogni classe, la sequenza, percorsi alternativi
8) I tempi di deflusso massimo testandoli con esercitazioni ad hoc
9) Alcune aree di raccolta accessibili ai veicoli di pronto soccorso

In caso di emergenza

1. Allertare immediatamente il coordinatore dell'emergenza
2. Allertare immediatamente i responsabili di piano
3. Avvertire telefonicamente i vigili del fuoco
4. Avvertire telefonicamente il pronto soccorso sanitario

Se necessario fare attivare il piano di evacuazione e di emergenza:

5. Aprire cancelli esterni per permettere l'accesso dei mezzi di soccorso
6. Presidiare l'ingresso impedendo l'accesso a chiunque non sia addetto
7. alle operazioni di emergenza

In caso di evacuazione

Il coordinatore dell'emergenza deve:

- Attivare l'allarme di evacuazione, avvertire gli enti esterni di soccorso e i responsabili di piano, coordinare le operazioni.

Gli alunni devono:

- Lasciare tutti i propri oggetti sul posto, non ostacolare i compagni, disporsi in fila tenendosi per mano. Un alunno apri fila ed uno serra fila delimitano la disposizione della classe.

9 Per il dettaglio delle procedure da attuare in caso di emergenza si rimanda al documento contenente il Piano di evacuazione e di emergenza

Il docente responsabile di classe deve:

- prendere il registro delle presenze, lasciare l'aula dopo l'alunno serra fila, posizionarsi solo in seguito in testa.

Le classi devono:

- dirigersi verso le uscite di emergenza, rispettare la sequenza di esodo stabilita, attenersi alle disposizioni dei vigili del fuoco e degli organi di soccorso

Chi si trova fuori aula deve:

- unirsi alla fila più vicina e seguirne il percorso; raggiunta l'area di raccolta, segnalare al docente di classe la propria presenza.

Il responsabile di piano deve:

- seguire le indicazioni del coordinatore dell'emergenza.

Il personale ausiliario deve:

- Aprire le porte di emergenza; assicurarsi che non siano rimaste persone nell'edificio.

In caso di incendio
Il coordinatore dell'emergenza deve:

- Intervenire sul focolaio di incendio con:

estintori getti d'acqua sabbia
Non usare mai l'acqua sulle apparecchiature elettriche

- Chiudere il rubinetto del gas dal contatore esterno

- Far evacuare ordinatamente le classi ed il personale non addetto all'emergenza secondo quanto stabilito dal Piano di evacuazione

Non usare gli ascensori, ma unicamente le scale

- Verificare che ad ogni piano, in particolare nei servizi igienici e locali accessori , non siano rimaste bloccate delle persone

Se il fuoco non è domato entro cinque minuti:

- Richiedere l'intervento dei vigili del fuoco

Se vi sono persone intossicate o ustionate

- Avvertire telefonicamente il pronto soccorso sanitario

Al termine dell'incendio

- Verificare i danni provocati ad impianti elettrici, rete gas, macchinari, arredi e strutture civili, chiedendo ove necessario consulenza a tecnici VV.F.
- Ripristinare condizioni di agibilità e sicurezza nei locali
- Dichiarare la fine dell'emergenza
- Fare rientrare ordinatamente le classi

In caso di fuga di gas

- Spegnere le fiamme libere
- Interrompere l'erogazione di gas dal contatore esterno
- Aprire immediatamente tutte le finestre
- Aprire interruttore Energia Elettrica centralizzato solo se esterno al locale e non effettuare altre operazioni elettriche
- Fare evacuare ordinatamente le classi secondo quanto stabilito dal piano di evacuazione
- Non usare gli ascensori, ma unicamente le scale
- Verificare che ad ogni piano, in particolare nei servizi igienici e locali accessori, non siano rimaste bloccate persone
- Presidiare l'ingresso impedendo l'accesso ai non addetti alle operazioni
- di emergenza
- Verificare se vi sono cause accertabili di fughe di gas

Se non si è in grado di domare la causa della perdita

- Telefonare dall'esterno dei locali all'Azienda del Gas e ai vigili del fuoco

Al termine della fuga di gas

- Lasciare ventilare il locale fino a che non si percepisca più l'odore del gas
- Dichiarare la fine dell'emergenza
- Fare rientrare le classi ordinatamente

In caso di azione criminosa

Ove si riceva segnalazione telefonica o si riscontri la presenza di contenitori sospetti:

- Avvertire immediatamente le autorità di pubblica sicurezza telefonando alla polizia ed ai carabinieri

Non effettuare ricerche per individuare l'ordigno!

- Fare evacuare ordinatamente le classi secondo quanto stabilito dal piano di evacuazione

Non usare gli ascensori, ma unicamente le scale

- Verificare che ad ogni piano, in particolare nei servizi igienici e locali accessori, non siano rimaste bloccate persone
- Presidiare l'ingresso impedendo l'accesso a chiunque non sia addetto alle operazioni di emergenza