



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Dispensa

Formazione specifica salute e sicurezza sul lavoro

Settore sanitario/rischio alto (12 ore)

Corso di Laurea Medicina e chirurgia

a cura di ing. Gino Capellari

Responsabile del Servizio di Prevenzione e protezione

Responsabile del Progetto formativo

Aprile 2026

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **203**

Recipienti in pressione e gas a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




POSSIBILE PRESENZA DI BOMBOLE DI OSSIGENO e MISCELE IN REPARTO



COMBURENTE



VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE

PRESENZA DI BOMBOLE DI OSSIGENO

COMBURENTE
E' PERICOLOSO:
• AVVICINARSI CON FIAMME LIBERE O CORPI INCANDESCENTI
• UTILIZZARE CON MANI O GUANTI CON RESIDUI DI SOSTANZE GRASSE
• USARE L'OSSIGENO PER SPOLVERARE ABBITTO QUALSIASI ALTRA COSA
• APRIRE LE VALVOLE CON VIOLENZA

VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE

E' OBBLIGATORIO:
• ANCORARE LE BOMBOLE
• UTILIZZARE I CARRELLI PER IL TRASPORTO DELLE BOMBOLE
• DISTINGUERLE E SEPARARE LE BOMBOLE PIENE DALLE VUOTE

POSSIBILE PRESENZA DI BOMBOLE

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO



COMBURENTE
E' PERICOLOSO:
• AVVICINARSI CON FIAMME LIBERE O CORPI INCANDESCENTI
• UTILIZZARE CON MANI O GUANTI CON RESIDUI DI SOSTANZE GRASSE
• USARE L'OSSIGENO PER SPOLVERARE ABBITTO QUALSIASI ALTRA COSA
• APRIRE LE VALVOLE CON VIOLENZA



VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE

E' OBBLIGATORIO:
• ANCORARE LE BOMBOLE
• UTILIZZARE I CARRELLI PER IL TRASPORTO DELLE BOMBOLE
• DISTINGUERLE E SEPARARE LE BOMBOLE PIENE DALLE VUOTE
• MANTENERE LA SEPARAZIONE DA MATERIALI COMBUSTIBILI

REQUISITI RICHIESTI (RT VVF):

- Presenza di segnaletica che indichi la presenza di bombole
- Presenza rilevatore fumi
- Ventilazione naturale /artificiale
- Fissaggio bombole tramite catenella o cestone porta bombole
- Suddivisione bombole piene e bombole vuote
- Presenza del carrello per la movimentazione in sicurezza delle stesse

DA NON DIMENTICARE
Bombole a corredo di attrezzature
Bombole sul carrello di emergenza

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **204**

Pericolo incendio a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



INCENDIO

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **205**

Precauzioni al distributore a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



vietato l'uso di fiamme libere
no open flame



vietato fumare, anche all'interno della vettura
no smoking, even inside the car



spegnere il motore
turn off the engine



prima del rifornimento scaricare l'elettricità statica toccando con una mano nuda qualsiasi parte metallica del distributore
before the refueling, discharge static electricity by touching any metal part of the dispenser with a bare hand



spegnere i dispositivi elettronici
turn off electronic devices




riempire solo taniche idonee appoggiandole a terra
fill only approved cans placing them on the ground

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **206**

Rischio incendio: processo a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


ELEMENTI

combustibile




comburente


O_2



innesco




fuoco




prodotti della combustione


CO_2
 H_2O
(vapore) ecc.




CONDIZIONI




temperatura di infiammabilità




campo di infiammabilità



temperatura di accensione



temperatura di combustione



temperatura calore di irraggiamento

Fonte

Fonte

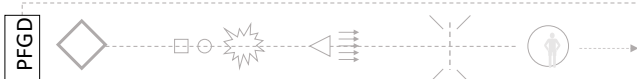
Evento avverso

dinamica

Effetti

Causa attivazione

PFGD



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 207

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Rischio incendio: processo

Quali sono gli elementi necessari perché si sviluppi un incendio?

Combustibile
sostanza solida, liquida o gassosa nella cui composizione molecolare sono presenti elementi quali il **carbonio**, **l'idrogeno**, **lo zolfo**, etc. e che può bruciare

Triangolo del fuoco

Innesco (o energia attivazione)
elemento che, a contatto con la miscela infiammabile, ha **energia sufficiente per avviare la reazione di combustione**.
Può essere costituito da qualunque sorgente di calore: fiamme, scintille corpi incandescenti ...

Requisiti necessari all'innesco per attivare la reazione
Temperatura superiore a quella di accensione della miscela infiammabile
Apporto di energia termico sufficiente
Tempo di contatto sufficiente

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 208

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Evento avverso

Cos'è un incendio ?

L'incendio è una **combustione** sufficientemente rapida che si sviluppa **senza controllo** nello spazio e nel tempo con la produzione di **effetti avversi** tra cui calore, fiamma, fumo, gas di combustione, luce...

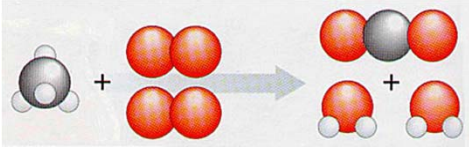
Può avvenire **con o senza sviluppo di fiamme** superficiali.
La combustione senza fiamma superficiale si verifica generalmente quando la sostanza combustibile non è più in grado di sviluppare particelle volatili.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 209

incendio: nozioni base a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Cos'è una combustione ?

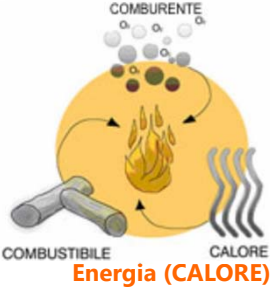
Reazione chimica in cui un **combustibile (sostanza ossidabile)** reagisce con un **comburente (sostanza ossidante=ossigeno)** liberando energia sotto forma di **calore**



$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

la reazione di combustione del metano

Combustione metano



COMBURENTE

COMBUSTIBILE

CALORE

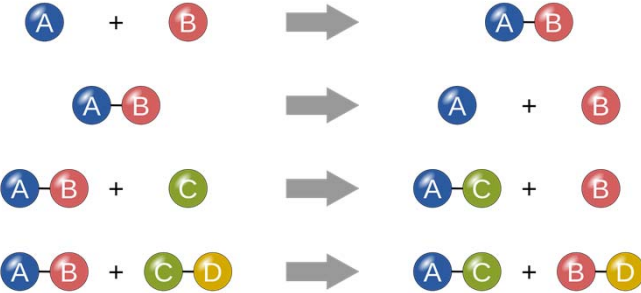
Energia (CALORE)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 210

incendio: nozioni base a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA





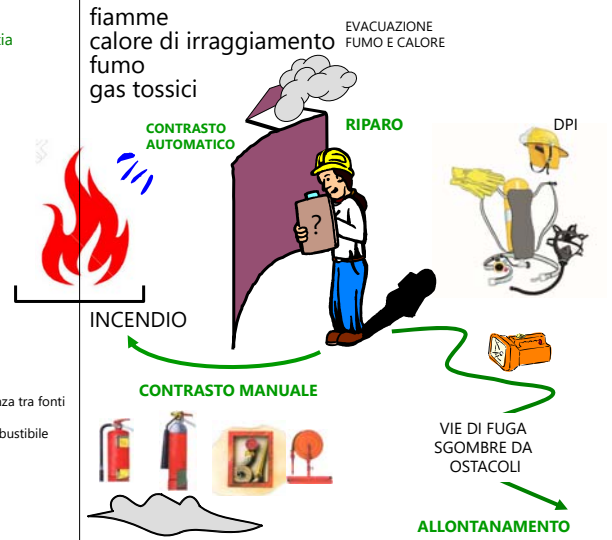
Cos'è una reazione chimica?

trasformazione della materia (avviene senza variazioni misurabili di massa) in cui uno o più specie chimiche (dette "reagenti") modificano la loro struttura e composizione originaria per generare altre specie chimiche (dette "prodotti")




Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **211**

Rischio incendio: processo a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Misure di prevenzione	Misure di protezione
 <p>limitare al minimo i quantitativi mantenere ordine e pulizia</p>  <p>non sovraccaricare le linee elettriche</p> <p>rispettare indicazioni di esercizio, divieti e limitazioni</p>  <p>monitorare la presenza fumi</p> <p>predisporre bacini contenimento mezzi estinzione DPI vie di fuga</p>  <p>evitare la vicinanza tra fonti di calore e materiale combustibile o infiammabile</p> <p>EVITARE L'ATTIVAZIONE</p>	<p>fiamme calore di irraggiamento fumo gas tossici</p> <p>EVACUAZIONE FUMO E CALORE</p> <p>CONTRASTO AUTOMATICO</p> <p>RIPARO</p> <p>DPI</p> <p>INCENDIO</p> <p>CONTRASTO MANUALE</p> <p>VIE DI FUGA SGOMBRE DA OSTACOLI</p> <p>ALLONTANAMENTO</p> 

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **212**


Incendio: meccanismi di estinzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Soffocamento
Separazione tra materiale che brucia e aria circostante o riduzione concentrazione comburente (anche per diluizione ossigeno)



Separazione /rimozione combustibile
Allontanamento/Separazione tra materiale che brucia e altro materiale circostante (es. travasi, intercettazione flusso combustibile...)



Raffreddamento
Abbassamento temperatura materiale che brucia e materiali contigui al di sotto temperatura necessaria per mantenere combustione



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 213

Incendio: meccanismi di estinzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Nella pratica

Soffocamento



Rimozione del
comburente

Raffreddamento



Riduzione della
temperatura

**Separazione |
rimozione combustibile**



Rimozione del
combustibile



COOL ✓

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 214

Principi incendio a casa: cosa fare? a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



**Incendio
pentola con olio**











Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 215

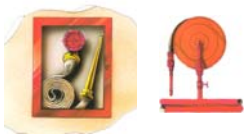
Incendio: dispositivi di primo intervento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Estintore a polvere
(AZIONE: soffocamento)



Estintore ad anidride carbonica CO2
(AZIONE: soffocamento/raffreddamento)



Idrante a muro + Naspo acqua
(AZIONE: raffreddamento)



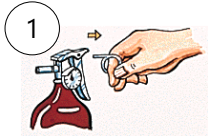
Coperta antifiama
(AZIONE: soffocamento)
(*) indicato per incendi di liquidi in contenitori e da usare anche in caso di incendio di solidi di limitate proporzioni o di abiti di persone

Tipo di incendio		Estinguente			
		Polvere	CO ₂	Acqua	Coperta
A	Solidi	si	no	si	si*
B	Liquidi	si	si	no	si*
C	Gas	si	si	no	no
E	Apparati elettrici	si	si	no	no

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 216


Estintore: come si usa a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

1



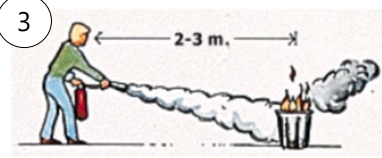
Togliere la spina di sicurezza

2




Puntare la lancia flessibile o l'ugello di erogazione in direzione delle fiamme e premere la leva di erogazione

3



Dirigere il getto della sostanza estinguente alla base delle fiamme effettuando un movimento a ventaglio



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

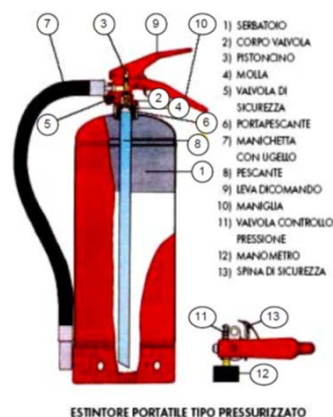
217

Incendio: dispositivi di primo interventoa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Estintore a polvere

L'estintore costituito da **recipiente** contenente la carica **gruppo valvola** con la necessaria apparecchiatura per il lancio della polvere (tubo pescante, manichetta).

L'estinguente contenuto nell'estintore è pressurizzato con azoto a circa 12-15 bar; un manometro posto a monte del gruppo valvola serve al controllo della pressione. Il gas di pressurizzazione è contenuto nel serbatoio stesso della polvere che quindi risulta permanentemente pressurizzato.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

218

Incendio: dispositivi di primo interventoa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Estintore anidride carbonica (CO₂)

L'estintore costituito da **bombola** in acciaio realizzata in unico pezzo di spessore adeguato alle pressioni interne, **Gruppo valvolare** con attacco conico e senza foro per attacco manometro ne valvolino per controllo pressioni.

Al momento dell'azionamento, l'anidride carbonica contenuta nel corpo dell'estintore, spinta dalla pressione propria interna (circa 55/60 bar - a 20°C), raggiunge il cono diffusore dal quale, attraverso il passaggio obbligato in un filtro frangigetto, si espande con una temperatura di circa -79 °C sotto forma di: "neve carbonica o ghiaccio secco".



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

219

Incendio: dispositivi di primo interventoa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Idranti

dispositivi che servono ad erogare acqua con determinate caratteristiche di portata e pressione

UNI 45 (120 l/m ; 2 bar)

UNI 70 (350 l/m ; 4 bar)



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

220

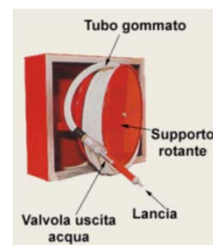
Incendio: dispositivi di primo interventoa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Naspi

Apparecchiatura antincendio costituita da una **bobina mobile** su cui è avvolta una **tubazione semirigida** collegata ad una estremità con una lancia erogatrice.

I naspi

- Hanno prestazioni inferiori rispetto agli idranti
- In alcune attività a basso rischio possono essere collegati direttamente alla rete idrica sanitaria.
- Dispongono di tubazioni in gomma avvolte su tamburi girevoli
- sono provviste di lance da 25 mm con getto regolabile (pieno o frazionato) con **portata > 35 lt/min e pressione 1,5 bar..**



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 221

Scheda dati di sicurezza – misure antincendio a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

CARLO ERBA
SISTEMI
Quality since 1852

Scheda di sicurezza
ai sensi della Dir.2001/58/CE recepita dal D.M. 7/9/2002
Stampato il: 04.05.2004 Vers. N° 1 Data di aggiornamento: 04.05.2004

Anidride carbonica o schiuma resistente all'acqua

1 Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa

Dati del prodotto

- Formula molecolare: C₃H₆O
- Formula di struttura: C H₃ - C O - C H₃
- Denominazione commerciale: Acetone
- SDS N°: CH0014
- Utilizzazione della Sostanza / del Prep. Laboratorio
- Produttore/fornitore: Carlo Erba Reagenti
Strada Rivoltana Km 6/7
I-20090 Rodano
Tel.: 0939 02 953251
- Informazioni fornite da: Q.A / Normativ

Acetone

5 Misure antincendio

- Mezzi di estinzione idonei: CO₂ o Schiuma resistente all'alcool
- Rischi specifici dovuti alla sostanza, ai suoi prodotti della combustione o ai gas liberati:
In difetto di ossigeno: monossido di carbonio (CO)
- Mezzi protettivi specifici:
Non sono richiesti provvedimenti particolari.
- Altre indicazioni
Raffreddare i contenitori a rischio con un getto d'acqua.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 222

Estintore: come si usa a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

ESTINTORE

12 KG POLVERE ABC 34A-144B-C CAPACITÀ ESTINGUENTE - FOCOLARI TIPO

1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA
2. IMPUGNARE LA LANCIA
3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME

DOPO L'UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE

RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE
VERIFICARE PERIODICAMENTE
12 KG POLVERE ABC - AZOTO
TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE -20°C 60°C
CODICE IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE: 006
ESTREMI APPROVAZIONE M. I. 16196-4115/3 SOTT.9 DEL 14-10-89

TIPO PDM12 DENOMINAZIONE COMMERCIALE
N° OMOLOGAZIONI

CLASSE FUOCO
Indica per quali classe di fuoco l'estintore può essere usato (SOLIDI; LIQUIDI; GAS)

QUANTITÀ E TIPO ESTINGUENTE

OPERAZIONI PER LA AESSA IN FUNZIONE

MODALITÀ DI IMPIEGO

AVVERTENZE

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 223

Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Università degli Studi di Udine

Disposizione n. 1/2001 del 06.04.2001
(ex art. 1, lett. F, del Regolamento Istituto sulla sicurezza)

DIVIETI E LIMITAZIONI

CON. D.P.M. 247/95, D.M. 24.02.1991, D.M. 04.03.1985, D.Lgs. 40
20.02.1990, Regolamento Istituto dell'Università di Udine per la sicurezza
salute sul luogo di lavoro - D.A. 565/99

A) Al fine di prevenire l'innesco e la propagazione di incendi:

A1) È vietato usare, ad eccezione che nei locali all'uopo destinati, fiamme libere, fornelli o stufe a gas, stufe elettriche con resistenza a vista, stufe a kerosene;

A2) È vietato usare apparecchi di riscaldamento portatili senza controllo preventivo della loro idoneità, in particolare legata alla loro corretta alimentazione; in ogni caso è vietato sia tenere accesi gli apparecchi di riscaldamento vicino a materiali infiammabili sia depositare i materiali combustibili sopra gli stessi;

A3) È vietato utilizzare i generatori di calore in difformità alle istruzioni fornite dai costruttori;

A4) È vietato fumare od utilizzare fiamme libere in tutti i locali o aree non predisposte allo scopo; in ogni caso è fatto divieto di usare come posacenere cestini, portaombrelli o qualsiasi altro contenitore infiammabile o contenente materiale combustibile o infiammabile;

A5) È vietato svuotare i portacenere in recipienti costituiti da materiali facilmente combustibili, né il loro contenuto deve essere accumulato con altri rifiuti infiammabili o facilmente combustibili;

A6) È vietato effettuare lavori di saldatura o taglio alla fiamma in luoghi con presenza di materiali combustibili che non siano adeguatamente protetti;

A7) È vietato depositare lungo le vie di esodo materiali facilmente infiammabili e combustibili;

A8) È vietato depositare materiali infiammabili e facilmente combustibili in prossimità di apparecchi di illuminazione;

A9) È vietato costituire deposito di sostanze infiammabili eccedente i 10 litri nei locali dell'Università, salvo che non si tratti di locali destinati allo scopo per i quali vanno osservate le disposizioni di cui al punto 13 dell'allegato A del D.M. 08.03.1985 (di seguito riportato);

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 224

Gestione sicurezza anticendio a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Sistemi di rilevazione, segnalazione e allarme

Rilevare incendio al più presto possibile

Attivare le misure protettive

Attivare le misure gestionali

Impianti estinzione e controllo EFC

Compartimentazione

Piani e procedure di gestione emergenze (azioni e evacuazione)

```

graph TD
    A[Rilevare incendio al più presto possibile] --> B[Attivare le misure protettive]
    A --> C[Attivare le misure gestionali]
    B --> D[Impianti estinzione e controllo]
    B --> E[EFC]
    B --> F[Compartimentazione]
    C --> G[Piani e procedure di gestione emergenze (azioni e evacuazione)]
  
```

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 225


Protezione attiva antincendio a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Sistemi di rilevazione, segnalazione e allarme


Sistema di rivelazione incendio:
serve a rivelare un principio id incendio nel minor tempo possibile e di fornire segnalazioni ed indicazioni.

Sistema di allarme incendio:
serve ad avvisare con segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio di un pericolo reale attivo.
Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio,
Permettono di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile.



Sistemi fissi manuali di segnalazione allarme
permettono una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo



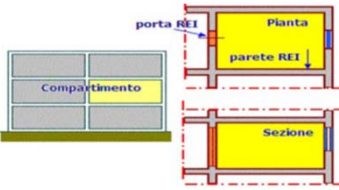
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 226

Compartimentazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Compartimentazione (sistema di protezione antincendio)

Protezione passiva
(non c'è necessità un intervento impiantistico o da persone)

Obiettivo: **limitare effetti avversi dell'incendio** nello spazio e nel tempo (es.: garantire l'incolumità delle persone, limitare diffusione effetti nocivi dei prodotti della combustione, contenere i danni a strutture, macchinari, beni).



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

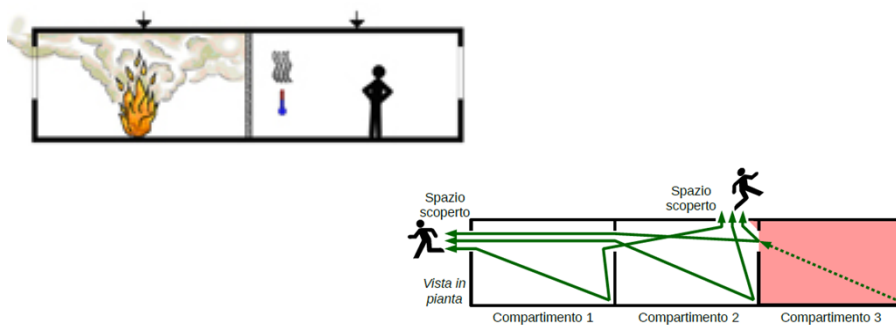
227

Compartimentazione

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Il compartimento antincendio è una parte di edificio delimitata da **elementi costruttivi (muri, solai, porte, ecc.) con pre-determinate caratteristiche di resistenza al fuoco** e organizzato per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.

Di norma gli edifici vengono **suddivisi in compartimenti**, anche costituiti da più piani, di superficie non eccedente quella indicata nelle varie norme specifiche.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

228

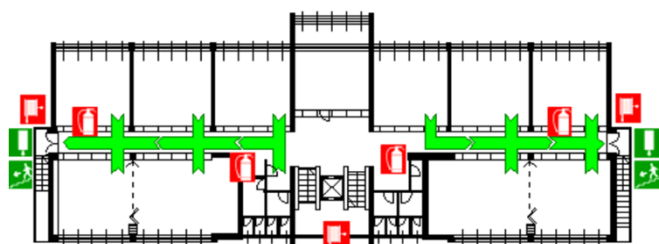
Protezione passiva antincendio

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Vie di esodo

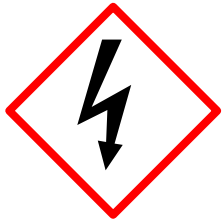
Percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro.

La lunghezza massima del sistema di vie di uscita è stabilita dalle norme.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 229


Rischi e misure di sicurezza a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Attività con possibile utilizzo di apparecchiature elettriche: rischi e misure di sicurezza


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 230

Rischi per l'incolumità: come a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Electricità

→ interazione →




tempi immediati
o comunque brevi

→ danno



Contatto elettrico diretto

Contatto tra persona e parti dell'impianto elettrico e/o utilizzatore che si trovano in tensione in condizioni di ordinario funzionamento (corrente elettrica scarica verso terra)



Contatto elettrico indiretto

Contatto tra persona e parti conduttrici dell'impianto elettrico e/o utilizzatore che non si trovano in tensione in condizioni di ordinario funzionamento, ma vanno in tensione a causa di un guasto (corrente elettrica scarica verso terra)

Attenzione che
Condizione necessaria perché avvenga il passaggio di corrente è rispetto al corpo ci **sia un punto di entrata e un punto di uscita** (si forma il circuito elettrico).
Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione, mentre il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all'interno dell'organismo seguendo un dato percorso.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 231

Rischio elettrico a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Comportamento del corpo umano all'elettricità

Il corpo umano si **comporta come un conduttore elettrico**: *permette il passaggio delle correnti elettriche ed è caratterizzato da una determinata «resistenza»*

Rischio elettrico

Possibili effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre quando attraversa il corpo umano.

Convenzionalmente si stima che
Resistenza corpo umano (luoghi asciutti)
25 V – 5000 ohms
220 V – 2000 ohms

Resistenza corpo umano (luoghi umidi/bagnati)
25 V – 1000 ohms
220 V – 600 ohms
 (Fonte INRS)

$I = 220/2000 = 110 \text{ mA}$

$I = 220/600 = 330 \text{ mA}$

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 232

Energia elettrica - definizione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Per far muovere le cariche è necessaria una differenza di potenziale elettrico: le cariche positive seguono la «discesa di potenziale».

L'elettricità è un fenomeno dovuto allo spostamento di **elettroni (cariche elettriche)**.

La condizione necessaria perché ci sia una corrente elettrica è che tra i due capi di un corpo conduttore vi sia una

«DIFFERENZA DI POTENZIALE»

grazie alla quale nasce una forza detta «elettromotrice» o «tensione elettrica».

Per fare scorrere l'acqua in una conduttura occorre che il liquido si trovi a livelli diversi, in modo da avere tra essi una differenza di energia potenziale

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 233

Energia elettrica - definizioni a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Corrente elettrica
Flusso di cariche che si stabilisce in un mezzo in cui due punti sono sottoposti ad un differenza di potenziale. (moto ordinato di cariche elettriche)

Intensità di corrente (I):
quantità di cariche che passa nell'unità di tempo.
 L'unità di misura è l'Ampere (A).

Tensione elettrica
Rappresenta la differenza di potenziale elettrico tra due punti (il lavoro necessario per portare l'unità di carica da un punto ad un altro a diverso potenziale).
 L'unità di misura della tensione elettrica è il Volt (V).
Ad es. 220 V – 230 V

Resistenza elettrica
«Opposizione» di un corpo al passaggio di corrente.
 L'unità di misura della resistenza è l'Ohm (Ω).

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 234

Possibili effetti dannosi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

	Valori indicativi	Effetto
	Fino a 1 mA	Soglia percettiva. La corrente non è praticamente percepita.
	5 mA	Formicolio. È ancora possibile lasciar andare il conduttore toccato.
	15 mA	Crampi. Si possono manifestare crampi muscolari e difficoltà respiratoria. Non è probabilmente più possibile lasciar andare il conduttore. In casi rari la difficoltà respiratoria può provocare la morte per soffocamento.
	50 mA	Soglia di allarme. Insufficienza respiratoria che può essere seguita, poco tempo dopo, da arresto cardiaco o fibrillazioni ventricolari. Se la persona non viene subito soccorsa, muore dopo pochi minuti.
	Da 80 mA	Morte. Probabile decesso (fibrillazioni ventricolari) dopo 0,3–1 secondi.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 235

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Possibili effetti dannosi

Morte

Alterazioni cardiache – fibrillazione ventricolare
Alterazione della normale attività elettrica cardiaca. Le fibre cominciano a contrarsi disordinatamente l'una dall'altra seguendo l'andamento della corrente piuttosto che i normali impulsi cardiaci.

Arresto respiratorio
contrazione dei muscoli addetti alla respirazione o dalla lesione del centro nervoso che presiede tale funzione;

Tetanizzazione
blocco della muscolatura

Ustione
dovuta agli effetti termici provocati dal passaggio di corrente nei tessuti o da archi provocati da scariche elettriche prodotte da apparecchiature in tensione;

Scossa lieve
sensazione spiacevole accompagnata da passaggio di corrente

Effetti

Intensità corrente

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 236

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Possibili percorsi della corrente

La **corrente elettrica** all'interno del corpo umano **tende a seguire il percorso che offre la minor resistenza.**

La **pericolosità sarà tanto maggiore** quanto più il percorso interesserà organi vitali.

Mano/mani-piedi
La corrente attraversa praticamente tutto il corpo (percorso più comune).

Mano sx – Mano dx:
percorso che si produce quando la persona ha i piedi isolati e le mani vengono a contatto con parti a tensione diversa

Percorso	Fattore di percorso (F)
Mani-piedi	1
Mano sinistra - piede sinistro	1
Mano sinistra - piede destro	1
Mano sinistra - piedi	1
Mano sinistra - mano destra	0,4
Mano sinistra - dorso	0,7
Mano sinistra - torace	1,5
Mano destra - piede sinistro	0,8
Mano destra - piede destro	0,8
Mano destra - piedi	0,8
Mano destra - dorso	0,3
Mano destra - torace	1,3
Regione glutea verso mano destra o sinistra, o entrambe le mani	0,7

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

237

Possibili effetti dannosia cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

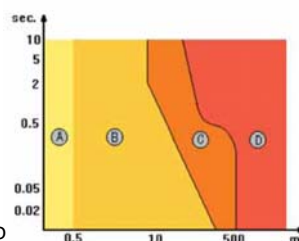
Il danno dovuto a contatti elettrici è funzione di **INTENSITÀ DI CORRENTE** e del **TEMPO DI CONTATTO**

zona (A): assenza di reazioni per qualunque tempo di interazione con la corrente;

zona (B): assenza di effetti fisiopatologici, fino alla soglia di 5 mA per qualunque tempo di interazione con la corrente. Per intensità superiori a 5 mA, al crescere del valore di intensità, diminuisce il tempo per il quale la stessa può essere sopportata senza che si manifestino effetti fisiopatologici pericolosi;

zona (C): manifestazione di effetti fisiopatologici quali contrazioni muscolari, difficoltà respiratoria, aumento della pressione sanguigna, disturbi cardiaci senza innesco di fibrillazione ventricolare. Gli effetti aumentano al crescere del valore di intensità della corrente e della durata di interazione;

zona (D): possibile innesco della fibrillazione ventricolare, con probabilità crescente all'aumentare intensità della corrente e della durata di interazione.



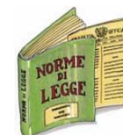
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

238

Sicurezza elettrica – obblighia cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica correlati all'impiego di materiali, apparecchiature e impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

- contatti elettrici diretti;**
- contatti elettrici indiretti;**
- innesco e propagazione** di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- innesco di esplosioni;
- fulminazione diretta ed indiretta;**
- sovratensioni;**
- altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

**Art. 81. - Requisiti di sicurezza**

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

2. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le pertinenti norme tecniche.

Titolo III, Capo III - D. Lgs. 81/2008

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

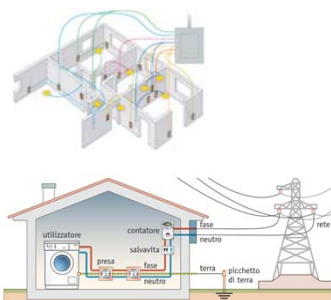
239

Elementi caratteristici

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Impianto

insieme dei componenti (cavi, canalizzazioni, apparecchiature di manovra, apparecchiature di protezione, quadri elettrici, prese a spina ecc.) **compresi tra il punto di fornitura dell'energia** (es. contatore, cabina elettrica) e **il punto di utilizzazione (presa).**



Utilizzatore

tutte le **apparecchiature che utilizzano l'energia elettrica** per produrre lavoro, calore, luce, come pure le apparecchiature informatiche, le apparecchiature per le telecomunicazioni, ecc.



Nelle prese elettriche ci sono **tre poli**. Il polo centrale è la terra, che deve essere collegato alle parti metalliche degli elettrodomestici. Dagli altri due poli si preleva la tensione; uno è il neutro, l'altro è la fase, l'unico polo sotto tensione, che è pericoloso toccare.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

240

Misure sicurezza (contatto)

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Impianto di messa a terra

Collegamento efficiente **tra un dispersore (elemento metallico in contatto elettrico con il terreno) e le parti metalliche (masse)** di impianti/utilizzatori che possono andare in tensione per guasti serve per **scaricare verso terra correnti pericolose** derivate da guasti elettrici, provocando l'intervento dell'interruttore differenziale ed evitando situazioni di pericolo

+ collegamento tra queste masse e le masse che possono trasferire il potenziale elettrico (Masse estranee - ad. es tubazioni).



Combinato a



Interruttori differenziali (salvavita)

Interviene automaticamente aprendo il circuito (togliendo corrente) quando si verifica un guasto di una apparecchiatura elettrica con dispersione di corrente verso terra (tempi di intervento istantanei) – Protegge le persone dai contatti elettrici

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 241

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Consigli precauzionali

Controllo funzionamento
Verifica periodicamente il funzionamento dell'interruttore differenziale (salvavita)
dispositivo posto nel quadro elettrico che interviene automaticamente, interrompendo l'alimentazione elettrica, quando si verifica una dispersione di corrente verso terra superiore ad un determinato valore



Conoscenza ubicazione
Sapere dove sono ubicati i quadri elettrici e come si fa a togliere corrente



Togliere corrente
Prima di effettuare lavori anche di sostituzione delle lampadine è consigliabile togliere corrente



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 242

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Rischi per la sicurezza (elettrica)

Interruttori magnetotermico
Protege l'impianto elettrico quando, a causa di un prelievo eccessivo di energia o di un'anomalia (in genere corto circuito), avviene l'improvvisa circolazione di una quantità di corrente elettrica pericolosa, che potrebbe danneggiare irrimediabilmente l'impianto e/o le persone



La corrente elettrica che fluisce in un circuito produce per **effetto termico (effetto Joule)** il riscaldamento del conduttore

Quando la corrente che passa supera un valore massimo (detto corrente nominale), si verifica un surriscaldamento con alte temperature che possono anche dare origine ad un incendio



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 243

Rischi per la sicurezza (elettrica) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Multipresa (cd ciabatta)
È possibile utilizzare multi prese («ciabatte») e prolunghie nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

Fare in modo che il cavo di collegamento sia protetto (nel caso di collocazione su via di passaggio)

Rispettare le indicazioni riportate nelle istruzioni

Non sovraccaricare le multiprese «ciabatte» (verificare la **potenza massima ammessa Watt** - sommare potenza singoli apparecchi collegati)

- multiprese di nuovo design a standard italiano
- versioni con o senza cavo
- impiego da tavolo o a parete
- alveoli schermati di sicurezza
- rispondenza normativa: CEI 23-57
- spina salvaspazio / antistrappo



- cavo a doppio isolamento «HAR», tipo H05VV-F ad alta flessibilità
- multiprese con prese 10A: potenza massima prelevabile 2500W con cavo 0,75mm²
- multiprese con prese bipasso (10/16A): potenza massima prelevabile 3500W con cavo 1 mm²
- marchio italiano di qualità IMQ

SLIM6 / 6 PRESE 10A - CON CAVO - 250Va.c.

Prodotto in sacchetto codice a barre	Descrizione
3630D	multipresa con 6 prese 2P+T 10A, cavo 1,5mt. con sezione 0,75mm ² e spina da 10A - bianca



tensione = 220 V

corrente = 0,1 A

potenza = 22 W



Potenza massima
2500/3500 W

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 244

Rischi per la sicurezza (elettrica) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

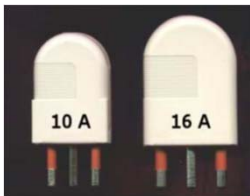
POTENZA TIPICA ASSORBITA DA UN CARICO INFORMATICO

CARICO	MODELLO	POTENZA ASSORBITA
Server di rete senza monitor	PC Tower	200 Watt
PC senza monitor	PC/XT/AT	150 Watt
Terminale monocromatico 14"	PC	100 Watt
Terminale a colori 14"	PC	150 Watt
Monitor a colori 14"		60 , 80 Watt
Monitor monocromatico 14"		40 , 60 Watt
Monitor a colori 17"		100 Watt
Monitor a colori 19 , 21"		150 Watt
Stampante ad aghi 80 colonne		60 , 80 Watt
Stampante ad aghi 136 colonne		150 Watt
Stampante laser A3		804 Watt
Stampante laser A4		630 Watt
Plotter a penna A3		60 , 80 Watt
Plotter a penna A0		150 Watt

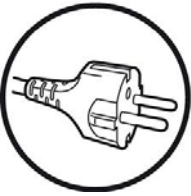
Non superare la potenza massima indicata x la multipresa («ciabatta») – verifica potenza assorbita apparecchiature

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 245

Rischi per la sicurezza (elettrica) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Spine italiane



Spine tedesca


Spine di tipo tedesco (Schuko) possono essere inserite in prese di tipo italiano solo tramite un apposito adattatore che trasferisce il collegamento di terra garantito dalle lamine laterali ad uno spinotto centrale.

Non inserire a forza spine Schuko nelle prese di tipo italiano. (in tale caso dal collegamento verrebbe esclusa la messa a terra, danneggiamento presa)


Non usare adattatori danneggiati

Non costruire alberi di natale


P11
10A




P17/11
16A




P30
16A



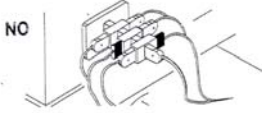
PRESA STANDARD
TEDESCO 16A




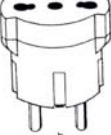
NO



NO








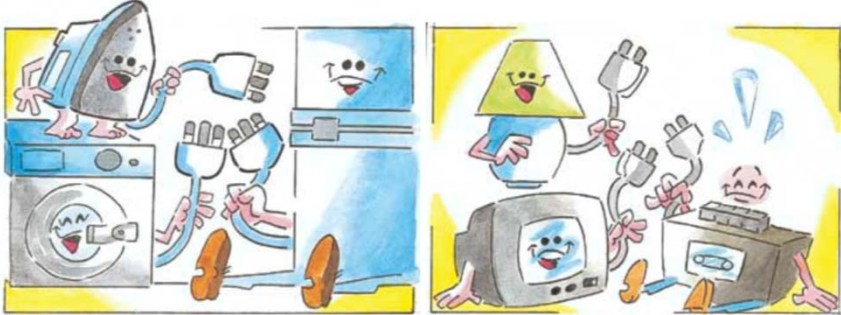
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 246

Gestione apparecchiature elettriche a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Apparecchi di classe I
Costruiti con involucri metallici accessibili che in caso di guasto possono essere percorsi da corrente elettrica.
Spine con contatto di terra

Apparecchi di classe II
Non richiedono collegamento all'impianto di terra (la protezione è affidata a un doppio isolamento o a un isolamento rinforzato - ad esempio su alcuni elettrodomestici, come aspirapolvere, radio, etc.).





Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 247

Gestione apparecchiature elettriche a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Limitare Utilizzo di prolunghe

Utilizzare prolunghe (protette) per il tempo necessario a svolgere l'attività lavorativa



Limitare utilizzo di adattatori

Adattatori si possono collegare ad apparecchi utilizzatori fino ad una potenza massima complessiva di 1500 W e per uso temporaneo
NO ADATTATORI INSERITI UNO SULL'ALTRO



Limitare utilizzo prese multiple


Da usare per apparecchiature a bassa potenza
Verificare che potenza complessiva apparecchi collegati siano inferiore a quella indicata sulla presa multipla
NO COLLEGATI AD ADATTATORI

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 248

Gestione apparecchiature elettriche a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Utilizzo conforme apparecchiature

Utilizzare le apparecchiature elettriche per lo scopo per le quali sono state progettate e realizzate (manuale uso e manutenzione)



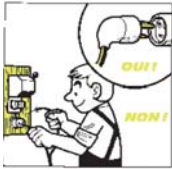
Verifica integrità

Accertarsi che i cavi di alimentazione delle apparecchiature siano integri prima di collegare le apparecchiature




Collegamenti a regola d'arte

apparecchiature collegate a regola d'arte (non collegamenti di «fortuna» o volanti)




Scollegamento apparecchiature

Scollegare l'apparecchio utilizzatore dalla presa di corrente agendo sulla spina e non tirando il cavo di alimentazione



Proteggere prolunghe e cavi elettrici «volanti»

Installare sistemi di protezione meccanica (canalette passacavo) per prevenire possibili deterioramenti o rotture meccaniche dei cavi



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 249

Gestione emergenze a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


GESTIONE DELLE EMERGENZE

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 250


Gestione emergenze a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Cos'è una emergenza


Situazione **imprevista (non ordinaria)** che si genera quando persone, beni, strutture e ambiente **sono esposti** (possono essere esposti) agli effetti generati da un evento avverso (naturale e/o antropico) ed a causa di questi **hanno subito** (possono subire) **danni** e per far fronte ai quali sono necessari **interventi eccezionali ed urgenti** per il ripristino delle normali condizioni



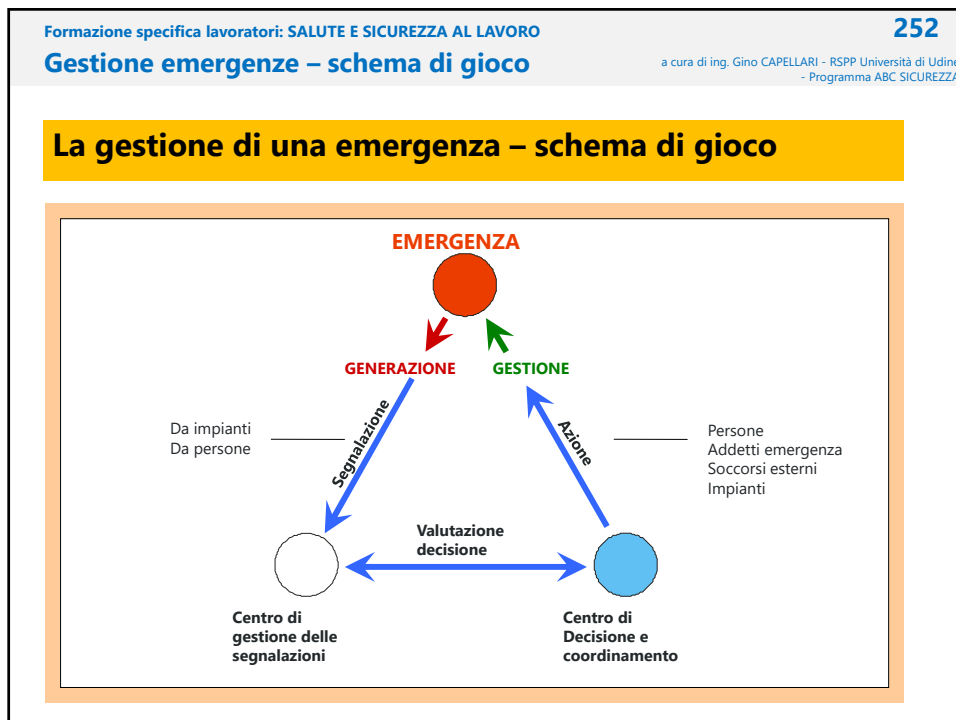
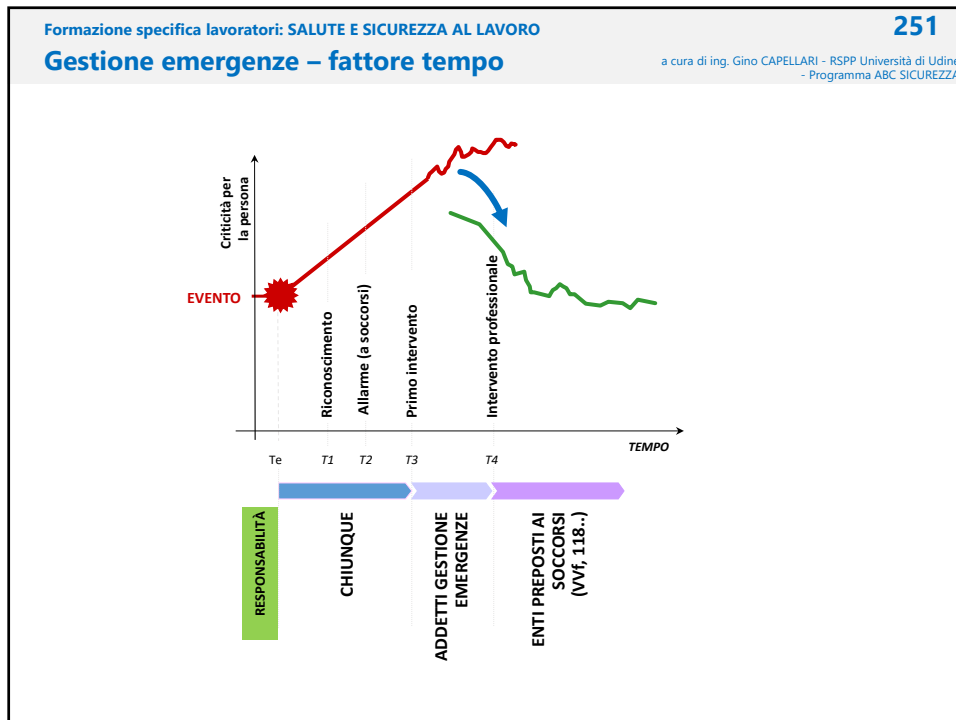
Incendio



Infortunio



Sversamento sostanze pericolose



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 253

Emergenza: che fare in UniUD a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Cosa fare in caso di emergenza

Attivare velocemente i soccorritori (interni od esterni) in modo da minimizzare i tempi di intervento

COME





Soccorsi Ateneo udinese

Avvisare il Presidio emergenza



Telefonando o andando al presidio di emergenza

Numero emergenza ATENEO h 24
0432 511951

Telefonare



Numero emergenza ATENEO h 24
0432 511951

Premere pulsante di allarme




Soccorsi esterni

112 - NUMERO UNICO DI EMERGENZA REGIONE FVG

! Avvertire comunque sempre anche i soccorsi interni

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 254

Emergenza: telefoni utili a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Numeri utili (h24)



CARABINIERI 112
POLIZIA DI STATO 113
pronto intervento ordine e sicurezza pubblica



EMERGENZA SANITARIA 118
soccorso sanitario urgente extraospedaliero

PER LA REGIONE F.V.G. CENTRALE UNICA EMERGENZA

112



VIGILI DEL FUOCO 115
soccorso tecnico urgente ed estinzione incendi



UNIVERSITA' DI UDINE
Sistema Gestione Emergenza
0432 511951

AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA UDINE
4500

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 257

Emergenza: che fare in AZIENDA (ASUFC) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA

SI RENDE NOTO A TUTTI GLI UTENTI CHE:
IL PERSONALE E' PREPARATO PER OPERARE IN CASO DI INCENDIO O ALTRA CALAMITA' SECONDO I PIANI D' INTERVENTO PRESTABILITI.
COLLABORATE CON ESSO E SEGUITE LE SUE ISTRUZIONI.

MISURE PREVENTIVE

- E' VIETATO FUMARE E FARE USO DI FIAMME LIBERE NELLE ZONE PRESCRITTE
- E' VIETATO GETTARE NEI CESTINI MOZZICONI DI SIGARETTE, MATERIALI INFIAMMABILI, ECC.
- E' VIETATO UTILIZZARE APPARECCHI ELETTRICI PERSONALI SENZA AVERNE AVUTO L' AUTORIZZAZIONE DALLA CAPOSALA.

IN CASO DI EMERGENZA

1- MANTENERE LA CALMA, PRIMA PENSARE, POI AGIRE 2- SEGUIRE LE ISTRUZIONI DEL PERSONALE

IN CASO DI INCENDIO O PRESENZA DI FUMO NEL REPARTO

- AVVERTIRE SUBITO IL PERSONALE
- RIENTRARE IMMEDIATAMENTE NELLA PROPRIA STANZA CHIUDENDO BENE LA PORTA

IN CASO DI INCENDIO NELLA VOSTRA STANZA

- USCIRE IMMEDIATAMENTE DALLA STANZA SENZA PERDERE TEMPO CHIUDENDO BENE LA PORTA
- AVVERTIRE SUBITO IL PERSONALE

ORDINE DI EVACUAZIONE

- E' VIETATO SERVIRSI DEGLI ASCENSORI
- EVITARE DI CORRERE E DI STRILLARE

I DEGENTI IN GRADO DI MUOVERSI AUTONOMAMENTE ALL'INIZIO DELL'EVACUAZIONE E CONFORMI ALLE ISTRUZIONI RICEVUTE

I DEGENTI NON IN GRADO DI MUOVERSI AUTONOMAMENTE ALL'INIZIO DELL'EVACUAZIONE DEVONO PRESERVI DAL PERSONALE CHE GUIDERANNO IN TEMPI BREVI

E' VIETATO IN OGNI CASO PRENDERE INIZIATIVE DI ALCUN GENERE ESSE POTREBBERO COMPROMETTERE LA PROPRIA E ALTRUI INCOLUMITA'.

SERVIZIO PERMANENTE DI EMERGENZA

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 258

Emergenza: che fare in AZIENDA (ASFO) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

AZIENDA OSPEDALIERA "S. MARIA DEGLI ANGELI" PORDENONE

SCHEDA PROCEDURA DI ALLERTAMENTO

IL DIPENDENTE CHE RILEVA UNA EMERGENZA (direttamente o da allarme sonoro) DEVE:

1 → Verificare l'origine dell'evento
 2 → Valutarne la gravità
 3 → Procedere come di seguito indicato

EVENTI LOCALIZZATI DI LIEVE ENTITA'

che possono essere affrontati e controllati dai dipendenti presenti

1. Verificare la chiusura delle porte tagliafuoco per confinare il fumo ed il calore
2. Utilizzare, se formati, gli estintori
3. Informare subito la portineria al n° **9995**
Per un intervento in caso di mancato controllo dell'evento e per il ripristino delle condizioni di normalità e sicurezza

EVENTI DIFFUSI O DI GRANDE PORTATA

che non possono essere affrontati e controllati dai dipendenti presenti

1. **ALLERTARE IMMEDIATAMENTE LA PORTINERIA AL n° 9995**
ED ATTIVARE LA SEGNALAZIONE ACUSTICA SE NON FOSSE GIÀ IN FUNZIONE
2. **PROVVEDERE, QUALORA LE CONDIZIONI LO CONSENTANO, INSIEME AD UN ALTRO OPERATORE, A:**
 - Spostare immediatamente i pazienti potenzialmente esposti alle fiamme
 - Verificare la chiusura delle porte tagliafuoco utilizzare, se formati, gli estintori
 - Predisporre lo spostamento graduale dei degenzi e/o visitatori verso luoghi sicuri seguendo le vie d'esodo
 - Verificare la presenza di tutto il personale in servizio e di tutti i degenzi
3. **ATTENDERE LA SQUADRA DI SOCCORSO PER:**
 - Indicare l'eventuale presenza di persone rimaste bloccate dall'incendio
 - Fornire indicazioni su eventuali problemi per la sospensione di elettricità e gas medicali
 - Mettersi a disposizione del coordinatore dell'emergenza

LE SEGNALAZIONI ALLA PORTINERIA DEVONO ESSERE BREVI, CONCISE E RIPORTARE

- TIPO DI EMERGENZA (INCENDIO, SCOPPIO, CROLLO, ALLAGAMENTO...)
- LUOGO PRECISO DOVE SI E' VERIFICATA
- EVENTUALI PERSONE COINVOLTE
- EVENTUALI MATERIALI PERICOLOSI CONVOLTI
- AZIONI GIÀ POSTE IN ATTO
- ALTRE INFORMAZIONI UTILI PER GLI EVENTUALI SOCCORSI

gennaio 2023

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **259**

Segnaletica sicurezza: UniUD a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

MISURE DI EMERGENZA Sistema Interno di Gestione delle Emergenze

SEDE: Edificio Ex Convento Santa Chiara **PIANO: Terra**

L'Università degli Studi di Udine è dotata di un Sistema Interno di Gestione delle Emergenze (S.I.G.E.m.) formato da personale addestrato per operare in situazioni di emergenza secondo procedure di intervento prestabilite. Chiunque è tenuto a collaborare attenendosi alle istruzioni impartite.

Precauzioni

- È vietato fumare fuori dalle zone autorizzate
- È vietato usare fiamme libere a fonti di calore
- Mantenere sgombrato dai ostacoli le vie di fuga

IN CASO DI EMERGENZA

Chiamare i servizi di emergenza che possono far intervenire all'incidente "chiamata di pericolo" deve prontamente allertare il personale addetto alle emergenze.
 Mediando al numero **0432 511951** oppure avvertendo il presidio d'emergenza cioè **PONTINERIA 0481 580150**

COSA FARE IN CASO DI...

- Incidio**
 - Evacuare la gente dell'edificio.
 - Assicurarsi che tutti gli occupanti dell'edificio siano evacuati.
 - Assicurarsi che tutti gli occupanti dell'edificio siano evacuati.
- Terremoto**
 - Non precipitarsi all'esterno dell'edificio.
 - Evacuare l'edificio solo se è sicuro farlo.
 - Evacuare l'edificio solo se è sicuro farlo.
- Emergenza sanitaria**
 - Assicurarsi che tutti gli occupanti dell'edificio siano evacuati.
 - Assicurarsi che tutti gli occupanti dell'edificio siano evacuati.

IN CASO DI EVACUAZIONE

Attenersi alle istruzioni del personale addetto alle emergenze. Evacuare l'edificio solo se è sicuro farlo. Evacuare l'edificio solo se è sicuro farlo.

NUMERI TELEFONICI UTILI 24 ore su 24

EMERGENZA INTERNA	EMERGENZA SANITARIA	VIGILI DEL FUOCO	FORSE DELL'ORIONE
0432 511951	118	115	113

LEGENDA DEI PRESIDI E DEI DISPOSITIVI ANTINCENDIO

- 11 Spintore automatico autopompa vigili del fuoco
- 12 Estintore portatile
- 13 Sedia a ruota/rispolo
- 14 Pulpante allarme antincendio
- 15 Interruttore elettrico di emergenza
- 16 Valvola di intersezione metallo
- 17 Impianto di spegnimento automatico
- 18 Armadio antiscottatura antincendio
- 19 Pulpante attivazione allarme evacuazione
- 20 Pulpante emergenza ascensore

LEGENDA DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA

- 21 Lavasecco emergenza
- 22 Cricca di emergenza
- 23 Banchina pronto soccorso
- 24 Presidio di pronto soccorso
- 25 Via di esodo
- 26 Via di esodo
- 27 Uscita di emergenza
- 28 Scala di emergenza

ORGANIZZAZIONE ANTINCENDIO DI PIANO

- 29 Compartimento antincendio
- 30 Spazio capote
- 31 Porta tagliafuoco
- 32 Area di transito
- 33 Scala di piano
- 34 Scala di emergenza
- 35 Presidio di emergenza

INDICAZIONI DI RIFERIMENTO

VOI SIETE QUI

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **260**

Evacuazione: riferimenti a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Mettere in sicurezza
le attività svolte
(se possibile e soprattutto in laboratorio)






Prendere e portare con se tutti gli oggetti poco ingombranti di "utilità"
(chiavi, biglietti, ombrello, cappotto, borsa...)

Uscendo,
verificare che tutti si siano già allontanati
Chiudere la porta alle spalle

Allontanarsi attraverso uno dei possibili percorsi (vie di esodo) e raggiungere un luogo sicuro
(attenzione ai segnali di pericolo presenti !)

Non tornare indietro

Non usare l'ascensore

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO			261
Evacuazione: riferimenti			a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine - Programma ABC SICUREZZA
	VISTA LIMITATA impedita		UDITO LIMITATO impedito
	MOBILITÀ LIMITATA impedita		
	Ricorda che	Potrebbe non essere in grado di raggiungere da solo velocemente un luogo sicuro	potrebbe non percepire l'allarme in atto (sonoro o a voce)
	Cosa fare	Informarlo della situazione in atto con calma e senza allarmarlo Accompagnarlo ad un luogo sicuro porgendogli il braccio come guida	potrebbe non essere in grado di raggiungere da solo velocemente un luogo sicuro Accompagnarlo in zona calma in attesa dello sfollamento delle altre persone presenti. Informare o far informare della sua presenza la squadra di emergenza interna (comunicare dove si trova) Completato lo sfollamento accompagnarlo o farlo accompagnare in luogo sicuro

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO			262																														
Evacuazione: riferimenti			a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine - Programma ABC SICUREZZA																														
Come si riconosce		Si percepisce un violento movimento oscillatorio dell'edificio e/o terreno	Scala dell'intensità																														
Attenzione a		Materiali/Oggetti che possono cadere dall'alto Possibile blocco ascensori Rotture delle scale interne (parti deboli)	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Intensity 0</td> <td>Imperceptible to people.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 1</td> <td>Some people in the building feel it.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 2</td> <td>Many people in the building feel it. Some people awaken, if the quake strikes at night.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 3</td> <td>Felt by most people in the building. Some people are frightened.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 4</td> <td>Many people are frightened. Some people try to escape from danger. Most people awaken, if the quake strikes at night.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 5 lower</td> <td>Most people try to escape from danger. Some people find it difficult to move.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 5 upper</td> <td>Many people are very frightened and find it difficult to move.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 6 lower</td> <td>Difficult to keep standing.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 6 upper</td> <td>Impossible to keep standing and to move without crawling.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Intensity 7</td> <td>Thrown around by the shaking. Impossible to move at will.</td> </tr> </table>		Intensity 0	Imperceptible to people.		Intensity 1	Some people in the building feel it.		Intensity 2	Many people in the building feel it. Some people awaken, if the quake strikes at night.		Intensity 3	Felt by most people in the building. Some people are frightened.		Intensity 4	Many people are frightened. Some people try to escape from danger. Most people awaken, if the quake strikes at night.		Intensity 5 lower	Most people try to escape from danger. Some people find it difficult to move.		Intensity 5 upper	Many people are very frightened and find it difficult to move.		Intensity 6 lower	Difficult to keep standing.		Intensity 6 upper	Impossible to keep standing and to move without crawling.		Intensity 7	Thrown around by the shaking. Impossible to move at will.
	Intensity 0	Imperceptible to people.																															
	Intensity 1	Some people in the building feel it.																															
	Intensity 2	Many people in the building feel it. Some people awaken, if the quake strikes at night.																															
	Intensity 3	Felt by most people in the building. Some people are frightened.																															
	Intensity 4	Many people are frightened. Some people try to escape from danger. Most people awaken, if the quake strikes at night.																															
	Intensity 5 lower	Most people try to escape from danger. Some people find it difficult to move.																															
	Intensity 5 upper	Many people are very frightened and find it difficult to move.																															
	Intensity 6 lower	Difficult to keep standing.																															
	Intensity 6 upper	Impossible to keep standing and to move without crawling.																															
	Intensity 7	Thrown around by the shaking. Impossible to move at will.																															

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 263

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Evacuazione: riferimenti

Cosa fare



CERCARE RIPARO VICINO A STRUTTURE PORTANTI (muri interni, pilastri);
Stare lontani da finestre o lampadari non sporgersi o appoggiarsi a balconi e ringhiere;

NON PRECIPITARSI ALL'ESTERNO DURANTE LA SCOSSA
(possibile crollo delle scale, possibilità di essere colpiti da frammenti che cadono);

DURANTE



Evacuazione
Abbandonare i locali muovendosi con cautela, se possibile mettendo in sicurezza elementi pericolosi (gas aperto, reazioni in corso...)

Non usare gli ascensori
Prestare attenzione a tutti i possibili segni di pericolo

DOPO



una volta all'esterno prestare **attenzione a tutti gli elementi che potrebbero cadere** (tegole, cavi elettrici volanti...)



Non allontanarsi utilizzando l'automobile (per non intralciare i soccorsi) e lasciare le linee telefoniche libere (catastrofe)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 264

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Emergenza sanitaria

Come si riconosce

Si vede una persona infortunata che presenta **lesioni evidenti** e/o perdite di sangue oppure una persona che manifesta **segni di malessere** oppure è priva di conoscenza

Cosa fare

PROTEGGI TE STESSO
Valutare la causa che ha provocato l'evento e i segnali di possibili pericoli presenti nell'ambiente

CHIAMA AIUTO
Allertare i soccorsi (il **112** nel caso di urgenza o di situazione grave e la squadra di emergenza interna - per l'università numero 0432 511951 - Per l'ospedale 4500;


Comunicare tutte le informazioni utili a gestire l'evento

PRESTA SOCCORSO (Se puoi)
Non affollarsi attorno alla persona per non farle mancare aria e non agitarla ulteriormente;
Non muovere la persona quando si sospetta una frattura
Non praticare interventi non di propria competenza.

PROTEGGI TE STESSO
mettendoti al sicuro senza avvicinarti alla scena dell'evento

CHIAMA AIUTO
e allerta i servizi di emergenza

PRESTA SOCCORSO
(se puoi)



Ricordati che

Una veloce chiamata ai soccorsi può risultare decisiva per la sopravvivenza della persona colpita;

In caso di incidenti è possibile diventare a propria volta una vittima (prima regola autoprotezione!)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

265

Movimentazione materialia cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Attività con movimentazione manuale di persone o materiali

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

266

Struttura del corpo umanoa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**RACHIDE**

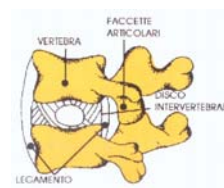
Rappresenta la struttura portante del nostro corpo ed è costituita da:

ossa (vertebre) e faccette articolari
servono da sostegno e guidano i movimenti

dischi intervertebrali
servono da cuscinetti ammortizzatori

legamenti
servono a mantenere uniti dischi e vertebre

muscoli
comandati dai nervi servono a compiere i movimenti ed a mantenere la posizione.

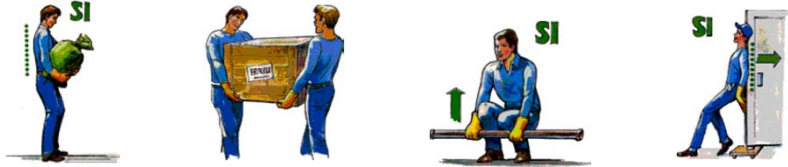


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 267

Settore ospedaliero sanitario a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Cosa si intende per Movimentazione manuale

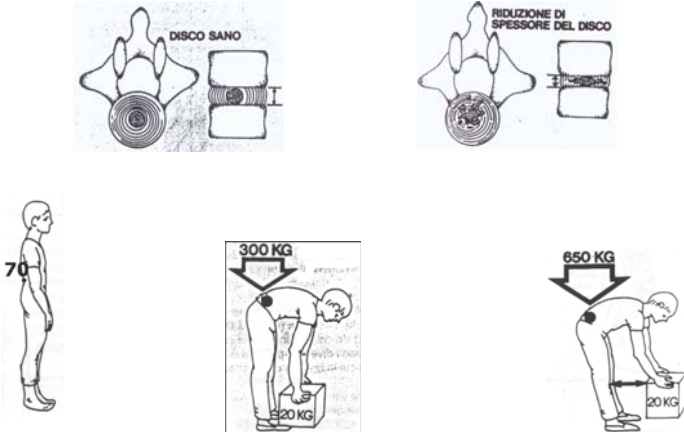
operazioni di **trasporto o di sostegno di una persona o di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi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



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 268

La dimensione del problema a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

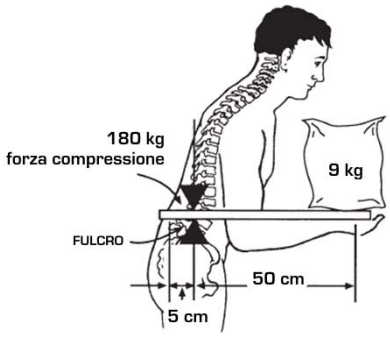
Il disco intervertebrale
è la struttura del rachide maggiormente sottoposta a sollecitazioni e quindi soggetta ad alterazioni



compressione di circa 70 Kg compressione di circa 300 Kg compressione di circa 650 Kg

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 269

La dimensione del problema a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



180 kg
forza compressione

9 kg

FULCRO

50 cm

5 cm

Solleverare un peso di circa 9 kg tenuto a 50 cm dal corpo si produce una forza/peso di compressione di circa 180 kg sul disco intervertebrale nel punto di fulcro. (parliamo di leve)

ELEMENTI DA CONSIDERARE
Distanza del carico dal corpo
tronco piegato in Avanti (peso da sostenere)

I muscoli della schiena devono **lavorare e faticare** per sostenere il peso complessivo
(peso carico + peso parte superiore del corpo)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 270

La dimensione del problema a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

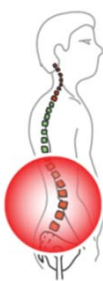
Carichi sul disco intervertebrale

Livelli di carico posti sul disco tra la 3a e 4a vertebra lombare (L3, L4) di un soggetto di 70 kg di peso in diverse situazioni

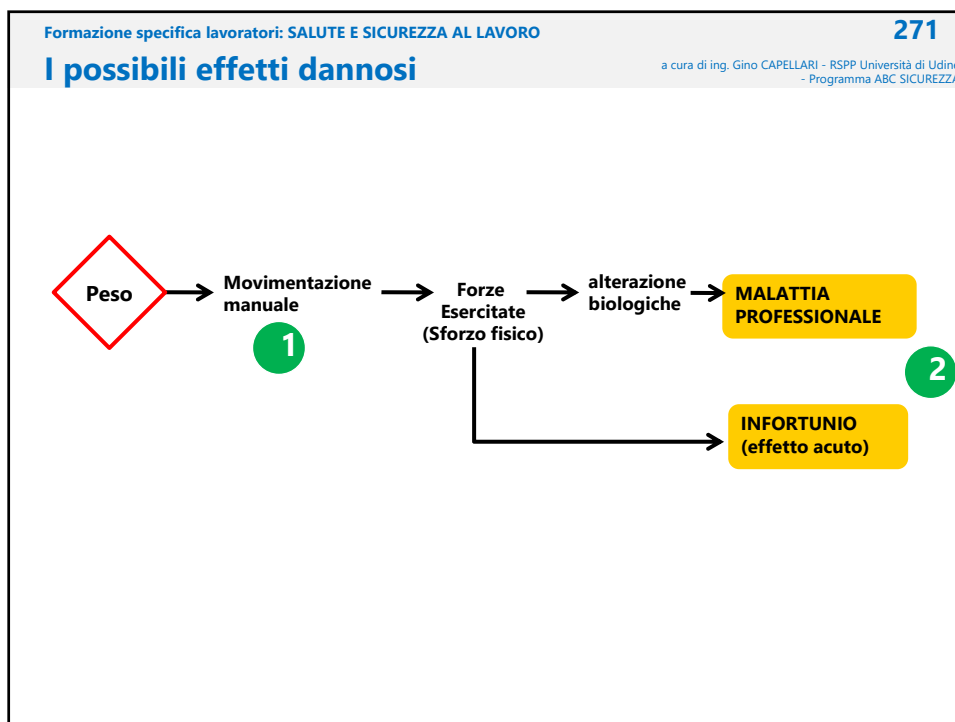
Supino	30 kg
Eretto	70 kg
Seduto eretto senza supporto	100 kg
Cammina	85 kg
Ruota	90 kg
Inclina il tronco	95 kg
Tossisce	100 kg
Piange	120 kg
Tronco flesso di 20°	120 kg
Tronco flesso di 20° con 10 Kg in mano	185 kg
Solleva 20 kg schiena dritta, ginocchia flesse	210 kg
Solleva 20 kg schiena flessa, ginocchia diritte	340 kg

Limiti discali tollerabili
275 kg donne
400 kg uomini

Limiti di rottura
650 kg



Angolo inclinazione del tronco α	Peso del carico movimentato			
	0 Kg	10 Kg	20 Kg	30 Kg
0°	50 Kg	60 Kg	70 Kg	80 Kg
30°	150 Kg	190 Kg	240 Kg	280 Kg
60°	250 Kg	330 Kg	400 Kg	470 Kg
90°	300 Kg	380 Kg	460 Kg	540 Kg



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 272

I possibili effetti dannosi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

LOMBALGIA ACUTA (colpo della strega)
Reazione immediata di muscoli ed altre strutture della schiena a movimenti scorretti o sforzi eccessivi che provoca dolore acutissimo, spesso temporaneamente immobilizzante .

BECCHI ARTROSICI
Piccole protuberanze ossee che si formano sul bordo della vertebra e possono provocare dolore. Se comprimono un nervo, determinano la comparsa di **formicolii e dolori** alle braccia o alle gambe quali ad esempio: formicolii alle mani nell'artrosi cervicale; lombo-sciatalgia, ovvero "sciatica" (infiammazione del nervo sciatico), nell'artrosi lombare

ERNIA DEL DISCO
La parte centrale del disco intervertebrale attraversa l'anello fibroso che lo racchiude e fuoriesce dal disco, andando a comprimere il nervo. Essa è spesso conseguenza di movimentazioni manuali sovraccaricanti che possono dare luogo a gravi disturbi, fra cui la lombo-sciatalgia, che si manifesta con dolore alla regione lombare irradiato al gluteo e alla coscia

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 273

Consigli per la movimentazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

SCHIENA DIRITTA

CARICO VICINO AL CORPO

GAMBE PIEGATE

SOLLEVARE PIANO, FACENDO FORZA SULLE GAMBE

AVANZARE PIANO, TENERE IL CARICO VICINO AL CORPO

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 274

Consigli per la movimentazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 275

Consigli- posture da evitare a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Spostamento materiali



Evitare rotazioni prolungate della schiena (angolo prelievo e deposito materiali max 90°)

Deposito materiali



Evitare la movimentazione prolungata di materiali pesanti ad altezza superiore alla testa (non inarcare la schiena) + avvalersi di ausili per salire (scale sgabelli)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 276

Consigli- posture da evitare a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Sollevamento materiali



Mantenere la schiena diritta evitando di piegare o inarcare la schiena.

trasporto materiali



Mantenere il carico il più possibile vicino al corpo evitando di piegare la schiena

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 277

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Consigli per la salute

Lavori in basso




Piegare le gambe
Mantenere la schiena dritta

Lavori in piedi



Mantenere la schiena dritta
Appoggiare i gomiti



Alzare il piano di lavoro in modo che i gomiti siano appoggiati ed ad angolo retto

Dotarsi di rialzo su cui va appoggiato alternativamente un piede (lavori prolungati)


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 278


a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Consigli per la salute

Attività alla guida

Mantenere la schiena dritta





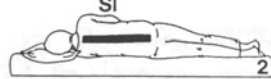


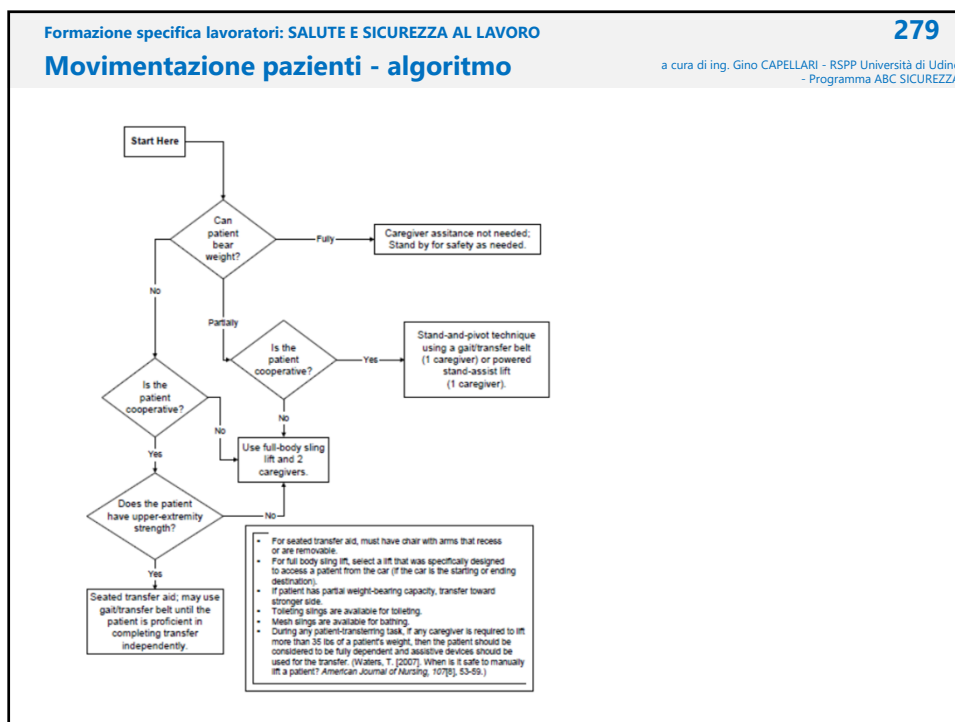
Cercare di appoggiare bene testa e collo

Durante viaggi di lunga durata effettuare frequenti pause per sgranchire la schiena.

A letto

Utilizzare un sistema rete – materasso – cuscino che consenta di mantenere il capo allineato con il resto del corpo e la schiena dritta



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **280**

Movimentazione pazienti a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

La movimentazione dei pazienti si effettua durante le normali procedure assistenziali e terapeutiche (prevenzione dell'allettamento, nursing, recupero dell'autonomia) o in condizioni di urgenza; a volte in spazi ristretti, senza la collaborazione del paziente o con difficoltà di presa a seguito delle condizioni cliniche.


Richiede l'intervento di uno o più operatori sanitari a seconda che il paziente non-autosufficiente sia parzialmente collaborante o non collaborante;

se il paziente è collaborante, è necessario l'insegnamento dell'autonomia, assistendolo, piuttosto che sostituirsi a lui nel movimento.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 281

Strutture maggiormente esposte a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Geriatrica
Lungodegenza
Rianimazione – terapia intensiva
Chirurgia d’urgenza
Medicina d’urgenza
Pronto soccorso
Riabilitazione – recupero funzionale
Ortopedia
Chirurgia generale



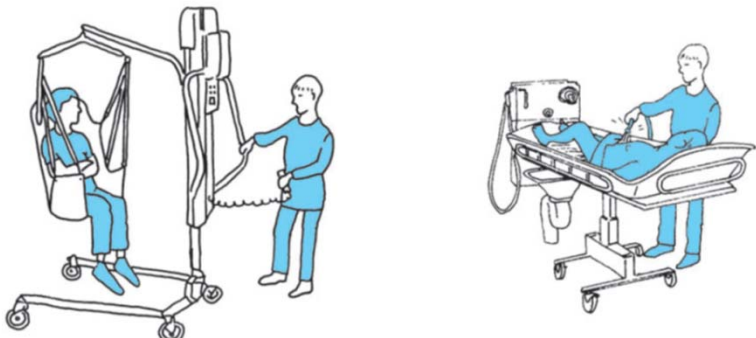
Vergnano, 1995

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 282

Ausili per la movimentazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

A - Ausili per pazienti totalmente non collaboranti

- 1) Ausili elettromeccanici a imbragatura servono per il sollevamento e il trasporto o il trasferimento letto/carrozzina e letto/barella.
- 2) Telini di scorrimento/tavole ergonomiche/fasce ergonomiche: per trasferimenti orizzontali con due operatori sanitari.
- 3) Barelle e letti con ruote per il trasporto dei pazienti.
- 4) Barelle - doccia per le operazioni di igiene del paziente nei bagni senza ulteriori trasferimenti.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

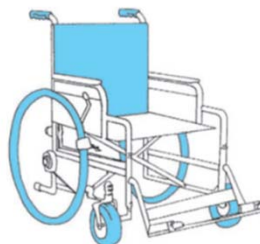
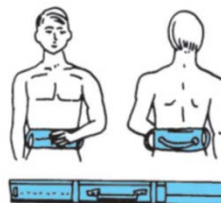
283

Ausili per la movimentazionea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**B - Ausili per pazienti parzialmente collaboranti**

- 1) Cinture ergonomiche con maniglie: l'uso di una cintura fornita di maniglie per la presa, fissata ai fianchi del paziente, può essere di notevole aiuto in molte operazioni di sollevamento/trasferimento in pazienti che sono in grado di collaborare con l'uso degli arti superiori.
- 2) Piattaforme girevoli.
- 3) Triangoli.
- 4) Deambulatori.
- 5) Maniglioni.
- 6) Carrozze.

Per essere funzionale la carrozzina deve possedere almeno le seguenti caratteristiche:

- poggipiedi reclinabili;
- braccioli estraibili;
- schienale basso (max cm. 95 da terra);
- freni ben funzionanti;
- buona manovrabilità;
- ruote in buono stato di manutenzione.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

284

Procedure movimentazione pazientia cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Come eseguire correttamente alcune manovre di spostamento o sollevamento e trasferimento manuale di pazienti non collaboranti:**

- non afferrare il paziente sotto le ascelle;
- non flettere il tronco tenendo i propri arti inferiori rigidi;
- non spostare il paziente da soli.

A) Spostamenti sul letto**Lo spostamento va scomposto in due fasi:****1 - Far prima sedere il paziente.**

- Gli operatori:
- tengono gli arti inferiori semipiegati e divaricati quanto la larghezza delle proprie spalle;
 - appoggiano il dorso di una mano dietro la spalla del paziente;
 - sollevano il paziente facendo forza sugli arti inferiori e sul braccio libero.

2 - Spostare il paziente verso il cuscino.

- Gli operatori:
- appoggiano un ginocchio sul letto dietro il bacino del paziente;
 - mettono il paziente a braccia "conserte";
 - effettuano la presa crociata afferrando saldamente con una mano entrambi gli arti superiori e con l'altra mano afferrano l'arto inferiore dietro il ginocchio;
 - sollevano e spostano il paziente verso il cuscino.

**B) Sollevamento-trasferimento letto/carrozzina****Occorre ricordare che:**

- per i pazienti pesanti vanno prioritariamente utilizzati i sollevatori meccanici; in loro assenza sono necessari quattro operatori;
- la carrozzina deve avere i braccioli estraibili, lo schienale basso e i poggipiedi reclinabili.

Il trasferimento va scomposto in due fasi:**1 - Mettere il paziente seduto sul letto****Prima del paziente**

- Il primo operatore (A) mette il paziente in posizione seduta sul letto e lo sostiene collocandosi dietro la sua schiena, appoggia un ginocchio sul letto, quindi effettua da solo una presa crociata. Il secondo operatore posiziona la carrozzina accanto al letto, dopo aver estratto il bracciolo dal lato del letto.

**NO****2 - Trasferimento letto/carrozzina**

- Il primo operatore (A) solleva il paziente facendo leva sul ginocchio appoggiato sul letto. Il secondo operatore (B) sostiene gli arti inferiori durante il trasferimento, afferrandoli sotto le ginocchia; deve ricordare di piegare i propri arti inferiori durante l'operazione.

3 - Trasferimento carrozzina/letto


- La prima fase comporta il posizionamento sul letto dei piedi del paziente (B). I movimenti e le prese utilizzate dagli operatori nelle fasi successive sono gli stessi già indicati per il trasferimento letto/carrozzina.



35

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 285

Agenti biologici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Attività con possibile esposizione ad AGENTI BIOLOGICI

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 6

Dimensione del problema a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Operatori sanitari dipendenti SSN 450.000

111.000 medici

276.000 infermieri

Si stimano

100.000 esposizioni percutanee/anno

dato corretto per la mancata notifica, stimata 50%

(cioè metà delle esposizioni percutanee non viene segnalata.)





Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 287

Dimensione del problema a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Gruppo di studio PHASE

(People for Healthcare Administration, Safety and Efficiency)

Tavola 1. Stima della distribuzione delle 100.000 esposizioni percutanee/anno attese in Italia

Stato paziente fonte	Numero esp/anno
Da fonte negativa per HIV, HCV, HBV	46.200
da fonte non testata	18.200
da fonte non identificabile	15.100
da fonte positiva per almeno uno dei tre patogeni testati (HIV, HCV, HBV)	20.500
Totale esposizioni/anno attese	100.000

Nota - Nella stima si è assunto che le esposizioni segnalate e quelle attese, ma attualmente non segnalate (mancata notifica), presentino la stessa distribuzione in termini di profilo sierologico della fonte.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 8

Situazioni/condizioni pericolose a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


5 indications à l'hygiène des mains

- 1 AVANT DE TOUCHER UN PATIENT
- 2 AVANT UNE PROCEDURE DE NETTOYAGE/ASEPTIQUE
- 3 APRES UN RISQUE D'EXPOSITION A UN LIQUIDE BIOLOGIQUE
- 4 APRES AVOIR TOUCHE UN PATIENT
- 5 APRES AVOIR ETE EN CONTACT AVEC L'ENVIRONNEMENT D'UN PATIENT

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 289

Agenti biologici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Cosa sono gli agenti biologici

 qualsiasi **microorganismo**, anche geneticamente modificato (entità microbiologica in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico), **coltura cellulare** (risultato di crescita in vitro di cellule) ed **endoparassita** umano che può provocare **infezioni, allergie o intossicazione**.

VIRUS BATTERI PARASSITI FUNGHI

Classificazione agenti biologici

Gruppo	Possibilità di causare malattie in soggetti umani	Probabilità di propagazione nella comunità	Misure profilattiche o terapeutiche	Esempio
1	Bassa	-	-	-
2	Si	Si, bassa	Efficaci	Morbillo, tetano, legionella, Borelliosi, leptospirosi, botulino, Virus influenza A-B-C
3	Si, grave	Si	Di norma presenti	Aids, Epatite C, BSE, TSE
4	Si, gravi	Si, grave	Assenti	Ebola

NB: pericolosità crescente!

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 290




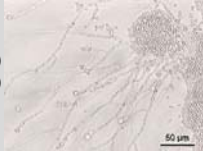
Agenti biologici – Contatto interazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Come sono classificati in funzione della pericolosità
(fonte : Manuale di biosicurezza nei laboratori Edizione in lingua italiana "© AIRESPSA 2005")

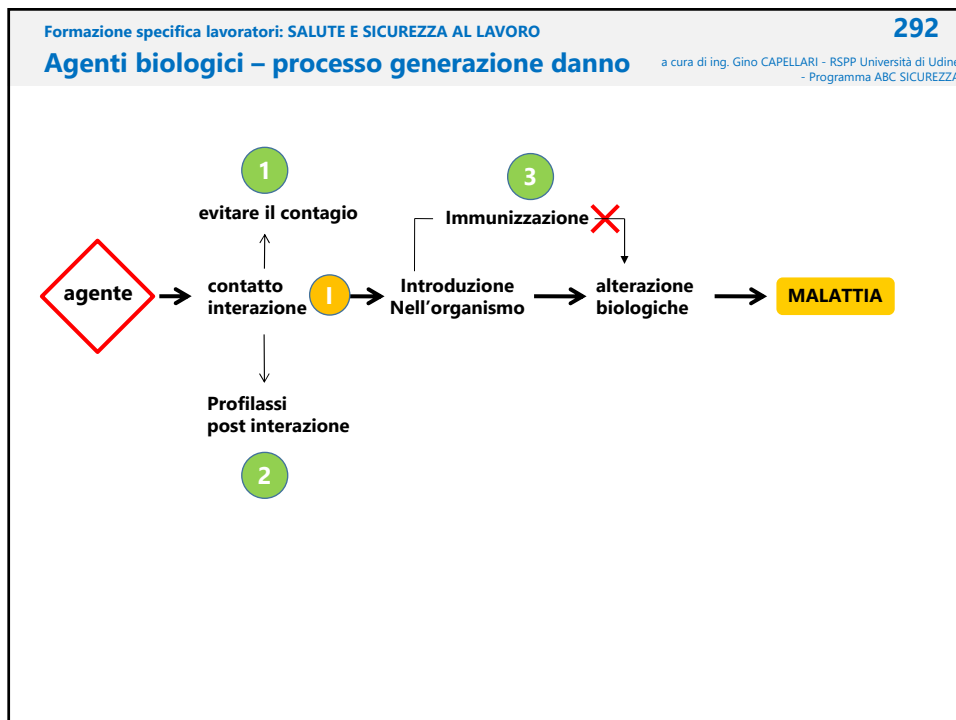
Gruppo	Caratteristiche
Gruppo 1	(nessun rischio, o basso rischio individuale e collettivo) Un microorganismo che difficilmente è causa di malattia nell'uomo o negli animali.
Gruppo 2	(moderato rischio individuale, basso rischio collettivo) Un patogeno che può causare malattia nell'uomo o negli animali, ma che difficilmente pone un serio pericolo per il personale, la collettività, il bestiame o l'ambiente. L'esposizione può causare infezione grave, esistono misure preventive e terapie efficaci ed il rischio di diffusione dell'infezione è limitato.
Gruppo 3	(elevato rischio individuale, basso rischio collettivo) Un patogeno che di solito è causa di grave malattia nell'uomo o negli animali ma che normalmente non si trasmette da un individuo infetto ad un altro. Esistono misure preventive e terapie efficaci.
Gruppo 4	(elevato rischio individuale e collettivo) Un patogeno che usualmente provoca gravi malattie nell'uomo o negli animali e che può essere trasmesso da un individuo all'altro, per via diretta o indiretta. Non sono disponibili efficaci misure preventive o terapie.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 291

Agenti biologici – Contatto interazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Virus	Batteri
 <p>Virus Influenzale A, B, C (2) Virus HIV (3) Virus Ebola (4) Virus HBV</p>	 <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i> (3) <i>Bacillus anthracis</i> (3) <i>Salmonella enteritidis</i> (2) <i>Borrelia burgdorferi</i> (2)</p>
Parassiti	Funghi
 <p><i>Taenia saginata</i> (2) <i>Taenia solium</i> (3)</p>	 <p><i>Candida albicans</i> (2) <i>Aspergillus fumigatus</i> (2)</p>





Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 293

Agenti biologici - a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

USO DELIBERATO

Si determina **uso o impiego** di agenti biologici allorché microrganismi considerati agenti biologici vengano **deliberatamente introdotti** nel ciclo lavorativo, per esservi trattati, manipolati o trasformati ovvero per sfruttarne le proprietà biologiche a qualsiasi titolo.

Università e ricerca

- ricerca e sperimentazione nuovi materiali e processi utilizzando agenti biologici
- laboratori di microbiologia (diagnostica e saggio)

Settore sanitario

- ricerca e sperimentazione nuovi metodi diagnostici
- farmaci contenenti agenti biologici (uso e sperimentazione)
- laboratori di microbiologia
- prove biologiche (su animali e su cellule)

Industria delle biotecnologie

- produzione di microrganismi selezionati

Settore Alimentare

- produzione per biotrasformazione (vino, birra, formaggi, zuccheri, etc.)
- produzione di microrganismi selezionati
- laboratori di microbiologia per prove di saggio (ricerca patogeni)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 294

Agenti biologici - a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

ESPOSIZIONE POTENZIALE

Si determina **esposizione potenziale** ogni condizione in cui si può determinare la **presenza**, occasionale o concentrata, **di agenti biologici** anche di gruppo 4, che non si concreta come un vero e proprio uso di tali agenti, **mancando il deliberato intento di farne oggetto dell'attività lavorativa**

- **Settore sanitario**
- Settore agricolo (attività in campo)
- Settore forestale
- Zootecnia
- Macellazione e lavorazione delle carni
- Piscicoltura
- Servizi veterinari
- Industria di trasformazione di derivati animali (cuoio, pelle, lana, etc.)
- Servizi mortuari e cimiteriali
- Servizi di raccolta, trattamento, smaltimento rifiuti
- Servizi di disinfezione e disinfestazione
- Impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione e lavaggio di materiali potenzialmente infetti
- Impianti depurazione acque di scarico

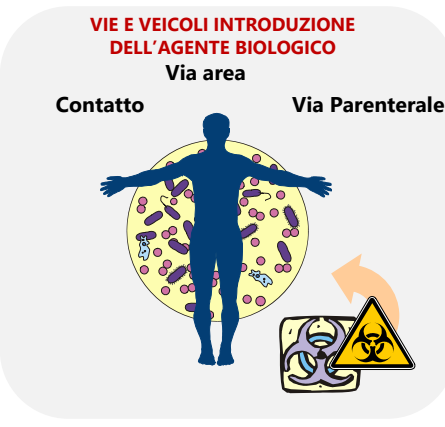
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 295

Agenti biologici – Contatto interazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

**VIE E VEICOLI INTRODUZIONE
DELL'AGENTE BIOLOGICO**

Via area

Contatto Via Parenterale



1 Via aerea
Parotite, TBC, Influenza, rosolia, morbillo, SARS
Come: trasmissione da persona a persona mediante aerosol dispersi con colpi di tosse, starnuti o durante la fonazione

1 Contatto diretto/indiretto
Epatite A, Stafilococchi
Come: trasmissione per contatto tra la cute di una persona infetta e la cute del ricevente oppure tra superfici popolate da microorganismi trasportati per cattiva gestione (contaminazione crociata)

1 Via parenterale
Epatite B, C, D, HIV
Come: trasmissione attraverso il sangue ad esempio attraverso lesioni provocate da oggetti appuntiti taglienti (siringhe, aghi, bisturi, cannule...) o attraverso microlesioni della cute quando plasma, siero o liquidi penetrano attraverso la cute.

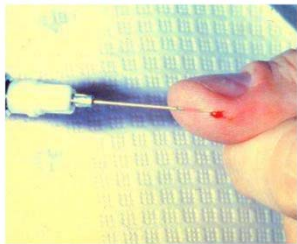
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 296

Contatto interazione – cosa fare in caso di a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

2

Ferita da punta o da taglio con oggetti contaminati o con materiale biologico potenzialmente infetto.

- 1. favorire il sanguinamento**
- 2. lavaggio immediato con acqua e detergente**
- 3. disinfezione**



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 297

Contatto interazione – cosa fare in caso di a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

2

**Contatto di cute non integra
con oggetti contaminati o con materiale
biologico potenzialmente infetto.**

- 1. lavaggio immediato con acqua e
detergente**
- 2. disinfezione**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 298

Contatto interazione – cosa fare in caso di a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

2

**Contaminazione di mucose
con oggetti contaminati o con materiale
biologico potenzialmente infetto.**

- 1. lavaggio immediato con acqua o
soluzione Fisiologica**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO		299
Agenti biologici – ambienti «attenzione»		<small>a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine - Programma ABC SICUREZZA</small>
<p>Ambienti pericolosi (non deliberato)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sale operatorie • Reparti di medicina d'urgenza • Unità di cura intensiva • Servizio di pronto soccorso e servizio ambulanza • Servizi di dialisi • Reparti di geriatria, soprattutto in caso di manipolazione di sangue e prodotti del sangue o di utilizzo di dispositivi e strumenti potenzialmente pericolosi o in caso di contatto con pazienti aggressivi • Patologia, anatomia e medicina forense (esclusi i laboratori) • Banche del sangue e centri di donazione di sangue e plasma. 	<p>Ambienti pericolosi (deliberato)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratori 	

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO		300
Agenti biologici – attività pericolose		<small>a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine - Programma ABC SICUREZZA</small>
<p>Attività che richiedono particolare attenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esame clinico dei pazienti • Prelievo di campioni di sangue, liquidi corporei o altri campioni clinici (per esempio, strisci vaginali) • Interventi chirurgici • Medicazione/trattamento di ferite • Assistenza a pazienti non autosufficienti • Contatti con persone o animali che rappresentano un pericolo per se stessi o per gli altri • Attività di lavoro a contatto con gli animali <p>Meritano attenzione anche le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pulizia, disinfezione, riparazione e manutenzione, trasporto e smaltimento di rifiuti in zone contaminate e/o con apparecchiature e oggetti contaminati; • contatto con zone in cui si sospetta la presenza di un'infezione, per esempio materiali contaminati nelle lavanderie (zona lavanderia non asettica); • manipolazione/trasporto di apparecchi per la pulizia o la disinfezione; • manipolazione di strumenti o apparecchiature puntuti o taglienti. 		

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 301

Salute e sicurezza nelle attività con VDT a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Attività al Videoterminale

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 302

Postazione videoterminale a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Postazione di lavoro videoterminale

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**

Art. 173 - D. Lgs. 81/2008

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 303

Postazione videoterminale a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Lavoratore al videoterminale
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 (15 minuti/2 ore applicazione continuativa al VDT)
Art. 173 - D. Lgs. 81/2008

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 304

Disturbi da lavoro al VDT a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



**Disturbi oculo visivi
(fatica visiva)**



**Disturbi muscolo scheletrici
(affaticamento)**



Affaticamento mentale



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 305

Disturbi oculari visivi da lavoro al VDT a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

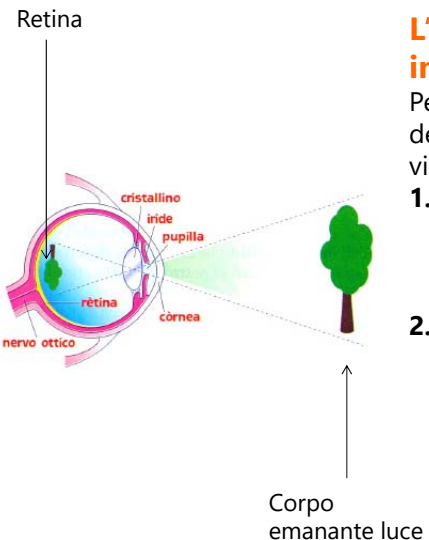


Le domande

- Cosa sono i disturbi oculari visivi correlati al lavoro alle attività con videoterminale?
- Come e perché si manifestano?

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 306

Funzione visiva - cenni a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



L'occhio è l'organo di senso più importante dell'uomo.

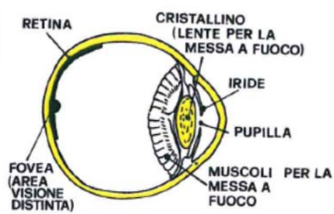
Permette di ricevere la maggior parte delle informazioni esterne con l'atto visivo:

1. **l'impulso luminoso** proveniente dal corpo emanante luce attraversa i mezzi diottrici trasparenti e raggiunge la retina;
2. **le cellule della retina** sensibili alla luce convertono l'energia luminosa in segnali nervosi che arrivano ai centri cerebrali ove vengono recepiti ed analizzati.


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 307

Funzione visiva - cenni a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Iride e pupilla
Consentono e controllano la luce in ingresso.



RETINA
FOVEA (AREA VISIONE DISTINTA)
CRISTALLINO (LENTE PER LA MESSA A FUOCO)
IRIDE
PUPILLA
MUSCOLI PER LA MESSA A FUOCO




PUPILLA
MUSCOLI PER LA MOTILITA' OCULARE

Crystallino (forma di lente biconvessa)
Serve per **mettere a fuoco** i raggi di luce sulla parete posteriore del globo oculare modificando la convessità (assieme ai muscoli ciliari)

Muscoli motilità oculare
Serve per spostare e mantenere lo sguardo su oggetti e posizioni diverse;

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 308

Accomodazione – messa a fuoco a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Punto vicino 20 cm
Punto lontano → ∞
Campo visivo all'età di 50 anni
Campo visivo all'età di 20 anni

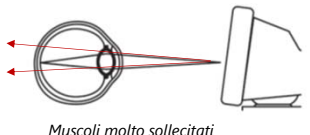
Accomodazione
capacità dell'occhio di **mettere perfettamente a fuoco** un oggetto che si trova ad una determinata distanza.

Con l'età diminuisce elasticità del cristallino per cui diminuisce ampiezza di accomodazione (messa a fuoco da vicino)

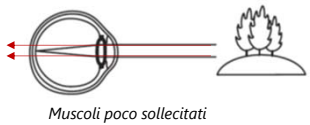
L'accomodazione avviene modificando la convessità del cristallino grazie ad una azione dei muscoli contenuti nel corpo ciliare + muscoli per la motilità oculare

Influenzata da abbagliamento e riflessioni

Accomodazione azione involontaria



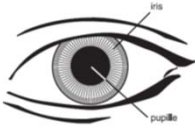
Muscoli molto sollecitati



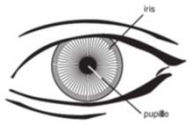
Muscoli poco sollecitati

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 309

Adattamento – messa a fuoco a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Poca luce
pupilla più grande per far passare più luce

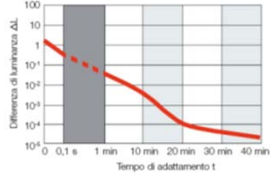


Molta luce
pupilla più piccola per far passare meno luce

Adattamento

Funzione dell'occhio che attraverso il cambiamento dell'apertura pupillare con modificazioni fotochimiche e fisiologiche nella retina **permettono all'occhio di adattarsi a diversi livelli di illuminazione**

Adattamento influenzato da:
condizioni luminosità molto diverse
superfici riflettenti lucide
fonti luminose o loro riflessi
etc.



Adattamento azione involontaria

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 310

Attività al VDT – disturbi oculo visivi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Astenopia (fatica visiva)


sindrome reversibile a carico dell'apparato visivo in grado di concorrere a determinare **un disagio nella visione** che si manifesta con una serie di **sintomi e segni** (oculari, visivi e generali) che può comparire dopo alcune ore di utilizzo del videoterminale (ma anche di altre attività che richiedono elevato impegno visivo)

NB: effetti transitori e reversibili con il riposo!

*In pratica:
senso fastidioso di sforzo oculare con sintomi anche marcati di affaticamento.*

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 311

Attività al VDT – disturbi oculo visivi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Astenopia (fatica visiva): sindrome reversibile a carico dell'apparato visivo in grado di concorrere a determinare **un disagio nella visione** che si manifesta con una serie di **sintomi e segni** (oculari, visivi e generali) che può comparire dopo alcune ore di utilizzo del videoterminale (ma anche di altre attività che richiedono elevato impegno visivo)

NB: effetti transitori e reversibili con il riposo!

Visivi	Oculari	Generali
Visione annebbiata/sdoppiata	Bruciore	Cefalea
Miopizzazione transitoria	Lacrimazione	Nausea
...	Fastidio alla luce	Astenia (riduzione energia)
	Pesantezza	Stato di tensione
	Stanchezza alla lettura	
	Frequente ammiccamento	
	Arrossamento congiuntive...	

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 312


Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Impegno visivo ravvicinato e prolungato per periodi prolungati

Sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco dell'immagine (convessità cristallino) e la motilità oculare (convergenza bulbi oculari)

Impegno crescente quanto più è vicino l'oggetto e quanto più a lungo è fissato nel tempo




LA VISIONE DEGLI OGGETTI VICINI **IMPLICA** UN NOTEVOLE SFORZO MUSCOLARE PER LA CONVERGENZA DEI BULBI OCULARI



LA VISIONE DI OGGETTI LONTANI **NON IMPLICA** NOTEVOLE IMPEGNO DEI MUSCOLI DELLA MOTILITA' OCULARE

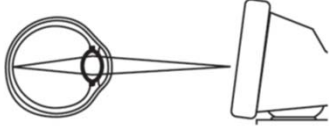
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 313

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Oggetti lontani

Poco lavoro dei muscoli ciliari
(limitata curvatura cristallino)
Cristallino a forma appiattita



Oggetti vicini

Grande lavoro dei muscoli ciliari
(curvatura cristallino e suo
mantenimento)
Cristallino a forma a bombata






Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 314

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Frequenti e prolungati cambi di visuale tra oggetti con diversa «luminosità»

frequenti cambi di visuale tra oggetti (schermo, tastiera, documento) a diverso livello di illuminazione e posti su diversi piani fisici, costringono i muscoli oculari ad un continuo lavoro per adattamento/messa a fuoco




Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 315

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Condizioni di illuminazione non adeguate

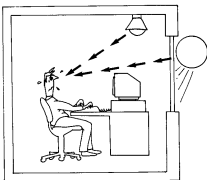
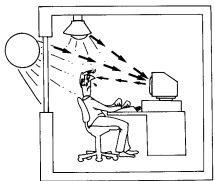
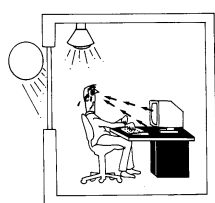
Costringono i muscoli oculari ad un continuo lavoro per l'adattamento e la messa a fuoco oggetti



Abbagliamenti diretti
Da luce naturale ed artificiale

Riflessioni
Incidenza diretta sullo schermo di raggi luminosi del sole o di luce artificiale

Eccessivi contrasti
Uso di piani di lavoro troppo scuri o alla collocazione della postazione di fronte a superfici scure/traslucide


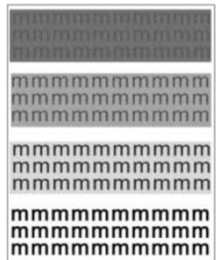
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 316

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Impostazioni non corrette monitor

Forma, dimensioni e/o rappresentazione insoddisfacente dei caratteri sul video
Mancanza di nitidezza
contrasto non adeguato
Sfarfallamento dei caratteri e dello sfondo

costringono i muscoli oculari ad un continuo lavoro per l'adattamento e la messa a fuoco oggetti

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 317

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




Difetti della vista ignorati e/o non opportunamente corretti

I sintomi di affaticamento visivo possono essere causati anche dai difetti della vista (miopia, presbiopia, ipermetropia, astigmatismo, da altre patologie oculari anche lievi) ignorati o non corretti adeguatamente.



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 318

Disturbi oculo visivi – possibili cause a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Utilizza di arredi non ergonomici o disposti in modo inadeguato

L'uso di arredi del posto di lavoro non corrispondenti ai requisiti ergonomici (sedia, tavolo, spazio di lavoro, documenti, etc.) o la loro errata disposizione, possono costringere l'occhio ad adottare sistemi non fisiologici di adattamento dei meccanismi della visione

Condizioni ambientali sfavorevoli

- aria troppo secca
- presenza di correnti d'aria fastidiose
- temperatura troppo bassa o troppo alta

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 319

Disturbi muscolo scheletrici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Le domande

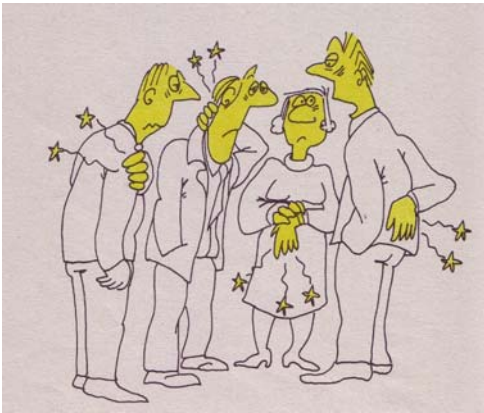
- Cosa sono i disturbi muscolo scheletrici correlati al lavoro e attività con videoterminale?
- Come e perché si manifestano?

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 320

Possibili disturbi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disturbi muscolo scheletrici
affaticamento, intorpidimento, rigidità, infiammazione, dolore a:

- *muscoli della schiena, spalle, collo, braccia*
- *colonna vertebrale*
- *tendini e nervi avambraccio polso, mano (disturbo raro negli operatori VDT)*



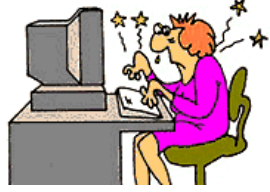
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 321

Disturbi muscolo scheletrici - Fattori a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Posture statiche prolungate e/o non corrette
Posture statiche e per periodi prolungati di tempo anche in presenza di postazioni ben strutturate (arriva meno sangue di quello che serve al muscolo)

Comportamenti non corretti dell'operatore (posture errate)

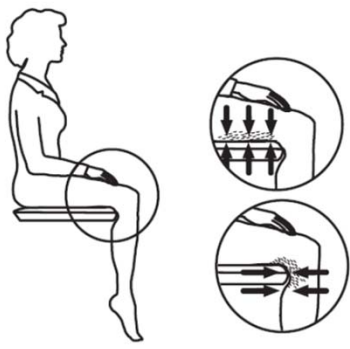


Attività prolungata in postazione di lavoro non ergonomica
Errata scelta degli arredi
Errata disposizione arredi e VDT

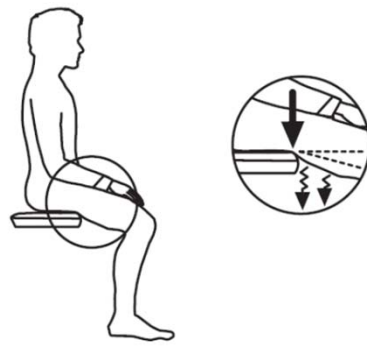
Movimenti rapidi e ripetitivi prolungati e veloci
Digitazione o uso del mouse

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 322

Disturbi muscolo scheletrici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Seduta troppo in alto o troppo profonda
Potrebbe causare compressione delle gambe (fonte di disagio)




Seduta stretta
Potrebbe causare compressione delle gambe (fonte di disagio)


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 323

Disturbi muscolo scheletrici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

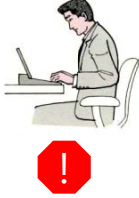
Modalità appoggio avambracci



!



✓



!

TEST 3:
In che modo
mantieni gli
avambracci ?

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 324

Posture da evitare a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA







✓ Correct Position



✗ Incorrect Position





Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 325

Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Misure tecniche T

- **Ambienti di lavoro** (requisiti sicurezza)
- **Arredi adeguati** (requisiti sicurezza)
- **Allestimento postazione di lavoro**
- **Collocazione e configurazione monitor**

Misure organizzative O

- **Sorveglianza sanitaria**
- **Informazione/formazione**

Misure comportamentali P

- **Consigli per la postura**
- **Esercizi di rilassamento** apparato oculo- visivo e muscolo-scheletrico



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 326


Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

T **Arredi da ufficio - requisiti**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 329

Seduta per ufficio VDT - requisiti a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Stabilità




**Rif:
UNI EN 1335**

Ai fini prevenzione incendi
Classe reazione al fuoco:
1M (Mobili imbottiti)


Praticità e facilità di regolazione




Confortevolezza e adeguatezza dimensionale




Larghezza



Altezza



Forma e sagomatura



Capacità traspirante

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 330

Seduta per ufficio VDT a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA






1 regolazione inclinazione schienale
2 regolazione altezza sedile
3 regolazione altezza schienale

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 331

Seduta per ufficio VDT – Acquisto ? a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Pallone medicinale
Alcune indagini hanno dimostrato che il carico sulla schiena è elevato a causa della mancanza dello schienale (staticità dei muscoli della schiena) e che non è dimostrabile un reale esercizio muscolare

**Obiettivo
Postura attiva**

**Rispettano
requisiti di
sicurezza previsti
per le sedute VDT
dalle disposizioni
vigenti ?**

**Allegato XXXIV
D. Lgs. 81/2008**



Sedie basculanti

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 332

Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



**Allestimento postazione di
lavoro VDT**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **333**

Misure di tipo tecnico – Allestimento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disposizione dello schermo rispetto alle finestre

Schermo a 90° rispetto alle finestre

□ cono visivo ■ zona di riflessione dello schermo

disposizioni dello schermo video in un locale con luce diurna
A: posizione corretta (senza riflessione e abbagliamenti); B e C: le finestre rientrano nel cono visivo dell'operatore (abbagliamento); D: le finestre si riflettono sullo schermo video (riflessione)

NB: Cono visivo e cono di proiezione del video non dovrebbero intercettare fonti illuminanti (riflessioni/abbagliamenti)

Obiettivo: fare in modo di evitare fenomeni di abbagliamento e riflessioni

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **334**

Misure di tipo tecnico – Allestimento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disposizione dello schermo rispetto alle finestre

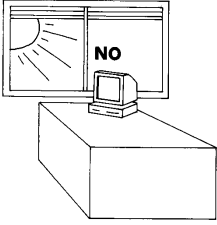
Ufficio per due persone

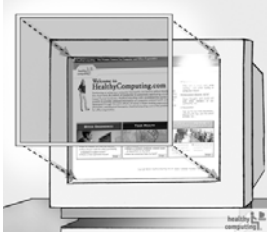
Obiettivo: fare in modo di evitare fenomeni di abbagliamento e riflessioni

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 335

Misure di tipo tecnico – Allestimento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Protezione dai raggi luminosi





Installazione filtri anti riflesso

Vantaggi
Riduzione dei riflessi indesiderati (fino al 50 %)

Svantaggi
Possibile peggioramento della qualità immagine
Filtro facilmente sporcabile

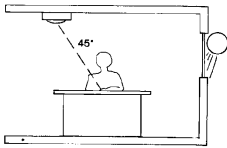
Obiettivo: fare in modo di evitare fenomeni di abbagliamento e riflessioni

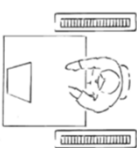
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 336


Misure di tipo tecnico – Allestimento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

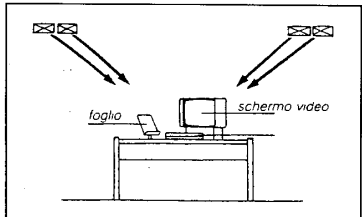
Disposizione della postazione di lavoro rispetto alle fonti illuminanti artificiali

rispetto alle lampade illuminati

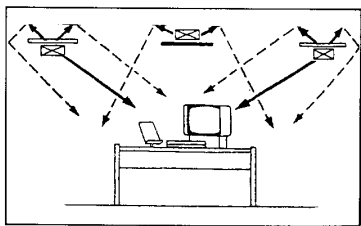








La luce diretta proveniente di lato rispetto al fronte della postazione



È preferibile l'illuminazione indiretta

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 337

Misure di tipo tecnico – Allestimento a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disposizione dello schermo - Distanza e altezza del video rispetto agli occhi



In termini pratici, il video sarà in posizione ottimale a 50-80 cm dagli occhi. In base a questa distanza sarà calcolata l'altezza minima dei caratteri sul video stesso. Essa dovrà essere di circa 3-4 mm.

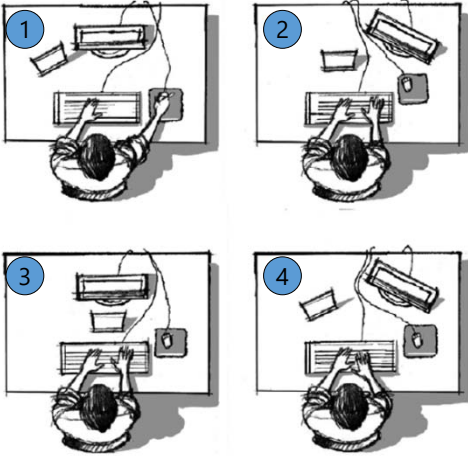




Praticamente...
Per calcolare la distanza ottimale

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 338

Allestimento posto di lavoro a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disposizione consigliate per lo schermo - diverse tipologia di attività

- 1 dialogo (lavoro prevalente al video)
- 2-3 inserimento e copia di dati digitazione (lavoro con sguardo prevalente testo da digitare)
- 4 attività mista

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 339

Posizionamento monitor a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Disposizione consigliate in caso di utilizzo di 2 schermi




Impiego prevalente di uno schermo



Impiego di entrambi gli schermi contemporaneamente

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 340

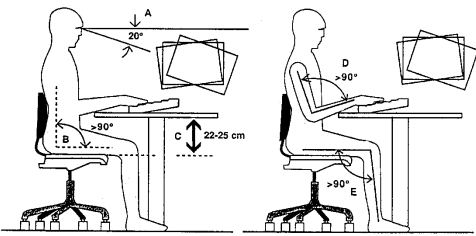
Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Consigli per la postura

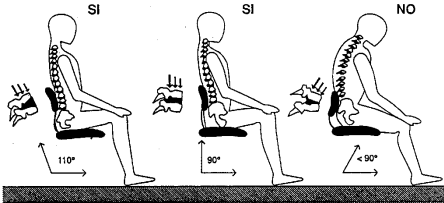
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **341**

Postura consigliata a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Postura corretta:
 linea visuale inclinata di 10-20°
 angolazione busto-cosce circa 90°
 angolazione cosce-gambe > 90°
 tra piano sedia e piano di lavoro
 deve esserci uno spazio sufficiente
 indicativamente > 22 cm

A: inclinazione dell'asse visivo; B: angolazione minima fra tronco e coscia; C: spazio libero fra piano di seduta e piano inferiore del tavolo; D: angolazioni minime delle braccia; E: angolazioni minime delle gambe




L'inclinazione dello schienale deve essere tale da evitare posture che portino a sovraccaricare le vertebre della zona lombare: angolazione consigliata tra piano sedia-schienale: 90-110°

rappresentazione schematica della colonna vertebrale e della compressione dei dischi Intervertebrali

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO **342**

Misure di prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



P


Esercizi rilassamento

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 343

Misure comportamentali a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Esercizi per il rilassamento occhi


Palming



Come si fa
Coprire gli occhi con le mani
(non premere)

Effetto
Far riposare gli occhi in modo
più efficace del sonno

Biking



Come si fa
Battere periodicamente
rapidamente 2 o più volte le
palpebre

Effetto
Aiuta le palpebre per pulizia,
protezione e lubrificazione

Sunning



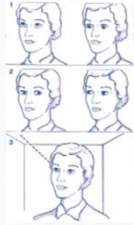
Come si fa
Esporre gli occhi alla luce
solare a palpebre chiuse

Effetto
Rilassamento dei muscoli,
nervi e globo oculare


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 344

Misure comportamentali a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Esercizi per il rilassamento mobilità oculare



1. Muovere gli occhi alto/basso
lentamente a capo fermo
2. Muovere gli occhi
destra/sinistra lentamente
3. Seguire con lo sguardo il
perimetro del soffitto in
senso orario ed antiorario



Distogliere gli occhi dagli
oggetti vicini e rivolgerlo ad
oggetti lontani




Muovere gli occhi lentamente
a cerchio in senso orario ed
antiorario


Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 345

Misure comportamentali a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Esercizi per il rilassamento POSTURALE



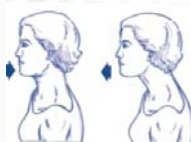
Da seduti tenere reclinata verso il basso la testa per circa 10"



Ruotare il capo in senso orario e poi antiorario (mezzo giro in ogni verso)



Ruotare il capo alternativamente verso destra e sinistra



Ritrarre e spingere fuori il mento alternativamente

...Da ripetere alcune volte

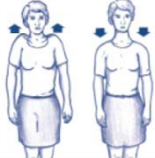
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 346

Misure comportamentali a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA


Esercizi per il rilassamento POSTURALE




Da seduti portare una mano tra le scapole e mantenere la posizione per 20" aiutandosi con una mano sul gomito



Solleverare ed abbassare le spalle con movimento deciso



Ruotare le spalle con movimento vigoroso





Da seduti a gambe divaricate, abbandonare le braccia tra le gambe lasciarsi cadere in avanti fino a toccare terra con le mani

...Da ripetere alcune volte

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 347

Portatile e prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

- Posizionare il computer portatile usando un idoneo piano di appoggio evitando di collocarlo direttamente sulle gambe;
- Fare in modo di assumere postura adeguata con adeguati sostegni per le braccia quando si lavora sul divano o sul letto (ad es. cuscini o coperte);
- regolare l'inclinazione, la luminosità ed il contrasto sullo schermo in modo ottimale;
- cambiare spesso posizione facendo pause molto frequenti;
- quando si prevede di dover effettuare un lavoro prolungato è bene munirsi e fare uso di un tastiera/monitor e di un mouse separati rispetto al computer portatile.

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 348

Smartphone e prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA




- Assumere e mantenere postura adeguata con sostegni per le braccia quando si lavora sul divano o sul letto (ad es. cuscini o coperte) per periodi prolungati;
- Tenere in alto lo smartphone evitando di reclinare la testa
- Regolare la luminosità ed il contrasto sullo schermo in modo ottimale;
- Utilizzare auricolare evitando di mantenere per periodi prolungati lo smartphone tra spalla ed orecchio
- Cambiare spesso posizione facendo pause frequenti durante l'uso dello smartphone;

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 349

Tablet e prevenzione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Gli angoli da considerare



- 1 Angolo di flessione della testa
- 2 Angolo di flessione del collo
- 3 Linea dello sguardo
- 4 Angolazione del tablet

Ecco le **quattro configurazioni d'uso** dei tablet studiate dai ricercatori e più spesso assunte dagli utenti. Nel primo caso (A) lo strumento è tenuto in grembo e la flessione di testa e collo è massima; tenendo il tablet sulle gambe ma poggiato al suo case con l'inclinazione minore (B), il piegamento è altrettanto consistente. Per ridurre il rischio di dolori a testa e collo, meglio mettere il tablet su un tavolo: con l'angolazione inferiore per scrivere, navigare in Rete o giocare (C), sistemandolo quasi in verticale per vedere film o leggere (D).

Posizioni da non tenere troppo a lungo



Posizioni ideali per scrivere (C) e per guardare un film (D)



Gli angoli che si creano usando un tablet sono numerosi: testa e collo, piegandosi in avanti, hanno entrambi un angolo di flessione (1 e 2); lo sguardo scende dalla linea dell'orizzonte flettendosi verso il basso (3). Il grado di incurvamento corporeo dipende dall'inclinazione del tablet (4): per chinare di meno testa e collo bisogna metterlo su un tavolo in posizione quasi verticale, come fosse lo schermo di un portatile. In questa configurazione è comodo vedere film, leggere o fare semplici navigazioni online; per giocare o scrivere senza fastidi per braccia e mani è consigliabile appoggiarlo su un tavolo inclinandolo dell'angolo inferiore. Con il tablet è più semplice cambiare spesso posizione: farlo e decontrarre i muscoli dondolando un po' la testa e flettendo indietro le spalle è utile per non avere dolori, soprattutto se si soffre di cervicale.

COPPIERE DELLA SERA

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 350

Affaticamento mentale (distress) a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Affaticamento mentale determinato dalla particolare tipologia di attività. Può concorrere assieme ad altri elementi a determinare dis-stress, condizione in cui **le richieste** provenienti dall'ambiente lavorativo sono interpretate come **situazioni intollerabili, ingestibili legate ad un senso di incapacità** (la reazione alle sollecitazioni è personale: stesse sollecitazioni esterne possono avere risposte diverse).

in pratica quando vi è **disarmonia** tra le richieste del compito (auto-)assegnato e le risorse (auto-)attribuite all'individuo per dare risposte.



Stressors (VDT)

- Conflittualità con il sistema:**
il sistema determina i tempi, il processo
Difficoltà nell'utilizzo dei sistemi, sistemi poco indirizzati all'utilizzatore, perdita dati
- Contenuto e complessità del lavoro**
Monotonia e ripetitività (data-entry)
Complessità ad es. nella programmazione
- Carico di lavoro**
Troppo elevato o troppo scarso
- Fattori ambientali**
Rumore, spazio, condizioni microclimatiche...

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 351

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Stampanti e fotocopiatrici

Attenzione a
Polveri di toner e ozono prodotto durante stampa/fotocopiatura

Aumento della temperatura ambientale

Peggioramento qualità aria ambientale



Misure generali di prevenzione

Collocazione

- ▶ Se utilizzati di frequente e di elevata potenza, collocare possibilmente gli apparecchi in locali separati.
- ▶ Aerare regolarmente i locali in caso di utilizzi prolungati
- ▶ Collocare gli apparecchi in modo che le bocchette di aerazione non siano rivolte verso le persone.

Gestione

- ▶ Osservare scrupolosamente le istruzioni d'uso del fabbricante.
- ▶ Far sottoporre a manutenzione regolare gli apparecchi da personale specializzato.
- ▶ Nel riempire o sostituire la cartuccia del toner impiegare personale addestrato e usare i guanti monouso.
- ▶ Prediligere possibilmente l'uso di toner chiusi e non aprirli.
- ▶ Rimuovere i residui provocati dalla polvere di toner con un panno umido.
- ▶ Lavare la pelle entrata in contatto con la polvere del toner con sapone e acqua fredda.
- ▶ Evitare il contatto con gli occhi e le mucose.
- ▶ Eliminare scrupolosamente e con cautela la carta inceppata per non sollevare inutilmente polvere.
- ▶ Utilizzare guanti monouso per riempire la polvere di toner o i toner liquidi.




Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 352

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Situazioni pericolose



Gestione luogo e postazione di lavoro

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 353

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Luoghi di lavoro



uffici



reparto

Luogo di lavoro
Luoghi destinati a ospitare **posti di lavoro**
Ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva
accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro
(ad esempio anche locali tecnici, locale caldaie, sale server...)



Laboratori analisi

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 354

a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Luoghi di lavoro

Il datore di lavoro deve assicurare che:

- Luoghi di lavoro siano **conformi ai requisiti di sicurezza**
- vie di circolazione che conducono a uscite o ad uscite di emergenza e le uscite di emergenza **siano sgombrare** per consentirne l'uso in ogni evenienza;
- i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano **sottoposti a regolare manutenzione** tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a **regolare pulizia**, onde assicurare condizioni igieniche adeguate
- gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a **regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 355

Luoghi di lavoro – attività lavorative a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Requisiti strutturali e igienici
caratteristiche, dimensioni, materiali, colori

Requisiti microclimatici
Temperatura, umidità, ventilazione, illuminazione

Requisiti per la mobilità interna
Corridoi, ascensori, scale...

Requisiti ai fini prevenzione incendi
Strutture resistenti al fuoco, porte tagliafuoco (REI), percorsi per l'esodo e vie di emergenza, dotazioni sicurezza e impianti antincendio



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 356

Possibili eventi avversi a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

 **Scivolare/inciampare e sbattere contro**
(per pavimenti sconnessi, presenza di sostanze scivolose, tappeti mal fissati...)

 **Cadere «in altezza»**
(per aperture non protette, da scala, lavoro su scale portatili...)

 **Cadere per inciampo contro ostacoli**
(per materiali depositati, cavi elettrici volanti...)

 **Urtare oggetti materiali**
(per cassette aperte, materiali depositati su vie di transito, materiali sporgenti...)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 357

Requisiti tecnici a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPSP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA



Condizioni microclimatiche luoghi di lavoro

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 358

Requisiti tecnici - microclima a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPSP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Microclima
il complesso dei **parametri fisici (temperatura, aerazione, umidità...)** che caratterizzano l'ambiente di lavoro e che assieme a **parametri individuali (attività metabolica e abbigliamento)** determinano gli scambi termici fra l'ambiente stesso e gli individui che vi operano



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 359

Uomo – macchina termica a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

irraggiamento
45-50%

evaporazione
20-30%

conduzione e convezione
25-30%

Corpo umano

Può essere pensato come una **macchina termica alimentata da «combustibili» (alimenti)** che vengono trasformati **parte in lavoro (10-20 %) e parte in calore (80-90%)**

che tende a mantenere più costante possibile la propria temperatura interna (soprattutto quella degli organi più importanti: sistema nervoso centrale, cuore, polmoni, visceri...) **per cui deve dissipare il calore in eccesso**

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 360

Uomo – macchina termica a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

BT = M ± C ± R - E *(semplificata)*

BT = Bilancio termico
M – calore metabolico prodotto dall'organismo.
 (Si distingue in metabolismo basale e dispendio energetico associato ad una determinata attività lavorativa)
C – quantità di calore scambiata per *convezione*
R – quantità di calore scambiata per *irraggiamento*
E – quantità di calore dissipata attraverso *evaporazione*
Si trascura la quantità di calore scambiata per conduzione

RESPIRAZIONE (R)
 RADIAZIONE (R)
 CONVEZIONE (C)
 EVAPORAZIONE (E)
 LAVORO (W)

NUCLEO
 DISPENDIO METABOLICO
 ISOLAMENTO TERMICO DEL VESTIARIO
 CONDUZIONE (C)

BT=0 Condizione di omeotermia (benessere termico)

BT>0 Temperatura corporea aumenta

BT<0 Temperatura corporea diminuisce

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

361

Uomo – macchina termicaa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Benessere termico (BT=0)**

Condizione microclimatica in cui la persona non è costretta ad attivare meccanismi di termoregolazione e non percepisce né sensazione di caldo né di freddo (condizione di soddisfazione della situazione termica)

Discomfort termico (BT>0 o BT<0)

Condizione microclimatica che dà luogo alla sensazione di caldo o di freddo (richiede intervento meccanismi di termoregolazione).

Stress termico (BT>>0 o BT<<0)

Condizione microclimatica nella quale l'organismo non riesce più a mantenere costante la T interna; può causare effetti negativi per la salute (colpo di calore, esaurimento, congelamento, assideramento).

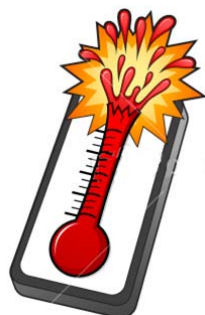
Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

362

Uomo – macchina termicaa cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Meccanismi di difesa
contro il caldo**

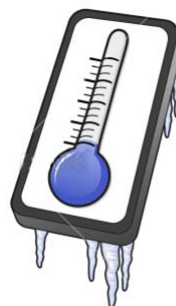
Vasodilatazione cutanea
Traspirazione
Sudorazione attiva

Diminuzione attività motoria

**Meccanismi di difesa
contro il freddo**

Vasocostrizione
Brivido

Aumento dell'attività motoria



Ambienti termicia cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Ambienti termici moderati**

Ambienti nei quali è richiesto un moderato grado di intervento al sistema di termoregolazione.

Caratteristiche

- condizioni microclimatiche omogenee e costanti nel tempo
- assenza di scambi termici localizzati tra soggetto ed ambiente che abbiano rilevanza sul bilancio termico complessivo
- attività fisica di scarsa intensità e sostanzialmente omogenea per i diversi soggetti
- sostanziale uniformità del vestiario indossato



Uffici



Laboratori



Aule

Condizioni microclimatichea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Parametri ambientali di riferimento - ospedale**

CATEGORIE DI EDIFICI - Sottogruppi	Aerazione naturale	Ventilazione forzata Rinnovi	n ₂	Classe dei filtri	Ricirc.	inverno			estate			
						t (°C)	UR (%)	va (m/s)	t (°C)	UR (%)	va (m/s)	
• Tipologia dei locali:												
EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITA' SANITARIE, OSPEDALIERE E VETERINARIE ☉ * (V)												
• degenze in genere	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 2	*	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• degenze bambini	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 3	*	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• reparti diagnostica	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 6	*	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• terapie fisiche	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	Q ₅₀ = 11,0	0,20	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,10-0,20	26	50 + 60	0,15-0,25	
• rianimazione e terapia intensiva	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 6	*	10 + 11	V	≥ 20	40 + 60	0,05-0,10	≤ 24	40 + 60	0,05-0,10	
• locali travaglio e sale parto	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 6	*	11 + 12	V	≥ 20	30 + 60	0,05-0,10	≤ 24	30 + 60	0,05-0,10	
• sale operatorie	*	n ≥ 15	*	≥ 12	V	≥ 20	40 + 60	0,05-0,10	≤ 24	40 + 60	0,05-0,10	
• isolamento (malattie infettive)	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 12	*	10 + 14	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• altri reparti speciali (es.: c dialisi)	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 6	*	10 + 11	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• sterilizzazione, disinfezione	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 15	*	10 + 11	V	≥ 20	40 + 60	0,05-0,10	≤ 27	40 + 60	0,05-0,10	
• farmaci	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 2	*	3 + 4	V	≥ 20	45 + 55	0,05-0,10	≤ 26	45 + 55	0,05-0,10	
• serv. mortuari-ove presenti salme	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 15	*	6 + 8	V	≤ 18	55 + 65	0,05-0,10	≤ 18	55 + 65	0,05-0,10	
• soggiorni	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	Q ₅₀ = 8,3 (=30m ³ /h)	0,20	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• disimpiegni	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	Q ₅₀ = 11	0,12	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	
• ambulatori	n ≥ 0,5 & RA ≥ 1/8	n ≥ 3	*	6 + 8	V	20 + 2	35 + 45	0,05-0,15	26	50 + 60	0,05-0,10	
• servizi igienico-sanitari	*	n ≥ 10 (-a)	*	*	V	≥ 20	35 + 45	0,05-0,10	26	50 + 60	0,05-0,10	

Fonte: Linee guida Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome - ISPESL

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 365

Condizioni di illuminazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Assicurare

- comfort visivo** (sensazione di benessere)
- prestazione visiva** (svolgimento del compito anche in situazioni difficili e protratte)
- sicurezza** (prevenire infortuni)

Caratteristiche illuminazione

- Essere adatta per l'ambiente e il tipo di lavoro/attività
- Permettere alle persone di individuare i pericoli e distinguere i colori
- Non provocare fenomeni di abbagliamenti, sfarfallii o effetti stroboscopici
- Non provocare fenomeni di riflessioni indesiderate o zone d'ombra

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 366

Condizioni di illuminazione a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Un ambiente luminoso può essere realizzato facendo ricorso a diverse tipologie e sistemi di sorgenti luminose di tipo **naturale ed artificiale**.

È necessario rispettare alcuni requisiti in relazione alle caratteristiche che maggiormente influenzano il livello di benessere visivo e di prestazione dell'individuo in particolare:

ILLUMINAMENTO

LUMINANZA



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

367

Condizioni di illuminazionea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Parametri ambientali di riferimento - ospedale**

CATEGORIE DI EDIFICI - Sottogruppi	Illuminazione		
	naturale (FLD _n %)	artificiale lx	sic. lx
• Tipologia dei locali			
EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITA'			
• degenze in genere	3	300	5
• degenze bambini	3	300	5
• reparti diagnostica	3	300 - 1.000	5
• terapie fisiche	2	100 - 300	5
• rianimazione e terapia intensiva	3	1.000	5
• locali travaglio e sale parto	3	300 1.000	5
• sale operatorie	*	1.000	5
• isolamento (malattie infettive)	3	500	5
• altri reparti speciali (es.: c. dialisi)	2+0,7 (I)	500	5
• sterilizzazione, disinfezione	2+0,7 (I)	300	5 - 1
• farmacia	2+0,7 (I)	500 1.000	5 - 1
• serv. mortuari-ove presenti salme	2+0,7 (I)	500	5 - 1
• soggiorni	2+0,7 (I)	100 - 200	5 - 1
• disimpegni	1 (I)	200	5 - 1
• ambulatori	3	300	5
• servizi igienico-sanitari	*	80 - 200	1

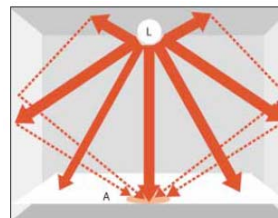


Figura 13
Illuminamento
L - Sorgente luminosa
A - Superficie illuminata
— Luce diretta
--- Luce riflessa

Quantità di luce che colpisce una superficie Si esprime in lux (lx)
Può essere misurata con il luxmetro.

Fonte: Linee guida Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome - ISPESL

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

368

Condizioni di illuminazionea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Affaticamento dell'apparato visivo**

Una carente illuminazione fa sì che sia necessario effettuare molteplici regolazioni della vista in rapporto alle attività/operazioni da compiere (NB dipende dal tempo)

**Disturbi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico.**

Una carente illuminazione o una illuminazione fastidiosa richiede di assumere e mantenere per periodi prolungate posture incongrue

**Infortuni provocati da carente illuminazione e/o fenomeni luminosi pericolosi**

Caduta per mancata visione ostacoli
Contatto con parti pericolose di attrezzature di lavoro
Investimenti da veicoli o mezzi in movimento (causa ad es. abbagliamento)



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 369

Gestione sicurezza a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Gestione documenti e archivio

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 370

Archiviazione documenti e materiali a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Attenzione a
Parti mobili sistemi di archiviazione
Portata dei sistemi di archiviazione
(sovraccarico con possibile rottura degli stessi)
Instabilità materiale depositato (caduta)
instabilità arredi
(ribaltamento)



Misure di prevenzione

- ✓ **(Far) ancorare la scaffalature** a muro
- ✓ Prestare attenzione nella distribuzione del materiale nelle **cassettiere/classificatori** non ancorati a muro poiché l'apertura contemporanea di più cassetti posti nella parte superiore può provocarne il ribaltamento.
- ✓ **Distribuire la documentazione, materiale cartaceo e raccoglitori sui ripiani di armadi e scaffali in modo ordinato**, partendo dai piani inferiori ed osservando una attenta distribuzione dei carichi onde evitare possibili ribaltamenti
- ✓ **preferire il posizionamento dei materiali più pesanti nei ripiani bassi e non superare portata scaffalatura/ripiani**
- ✓ **richiudere le ante degli armadi** che ne sono provvisti, ogniqualvolta se ne sia fatto uso, per evitare urti accidentali; questa procedura è da tenere in particolare considerazione quando si tratta di ante in vetro trasparente, senza bordo in legno o di metallo, poco visibili e particolarmente pericolose (la pericolosità di queste ante in caso di urto o rottura è assai simile a quella delle porte a vetro).

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

371

Utilizzo di ausili per salirea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA**Possibili eventi avversi per chi utilizza la scala/sgabello**

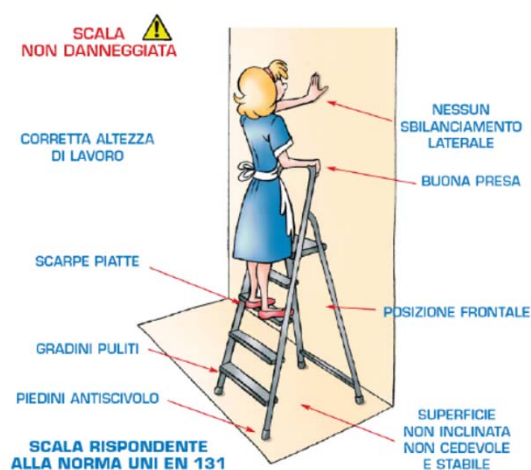
- ribaltamento della scala (laterale o frontale);
- Scivolamento piede montanti su superficie sdruciolevole;
- rottura dei montanti, pioli o gradini;
- apertura della scala doppia per rottura o malfunzionamento dei sistemi di sicurezza (blocco, tiranti...);
- Sbilanciamento per manovre incoordinate durante la fase di salita e discesa dalla scala e/o durante le operazioni svolte sulla scala.

**Per altre persone operanti in prossimità**

- caduta di materiale (attrezzatura, materiali, oggetti...)

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO

372

Utilizzo di ausili per salirea cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 373

Utilizzo di ausili per salire a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

Attenzione a «pericoli» nella zona dove posizionare la scala

Porte o finestre non bloccate
Spazi prospicienti il vuoto non protetti
Parti «deboli»
Scarsa illuminazione
Lavori svolti da altre persone

Superficie inclinata, cedevole o instabile

Superficie scivolosa





Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 374

Utilizzo di ausili per salire a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA





Collocare la scala in posizione frontale rispetto al lavoro da svolgere

Non superare mai il terz'ultimo gradino della scala (se non ha guardacorpo)

Indossare scarpe comode (che non intralcino attività)

Utilizzare la scala una persona alla volta

Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 375

Utilizzo di ausili per salire a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

L'attività lavorativa che prevede uso della scala dovrà essere svolta in modo da:

- poter salire sulla scala fino ad una altezza tale da consentire al lavoratore di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicura;
- non esporsi o sporgere lateralmente per effettuare il lavoro;
- Non salire/scendere sulla scala portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;



Formazione specifica lavoratori: SALUTE E SICUREZZA AL LAVORO 376

Utilizzo di ausili per salire a cura di ing. Gino CAPELLARI - RSPP Università di Udine
- Programma ABC SICUREZZA

<p>Attenzione a <i>Adeguatezza dispositivo</i></p> <p><i>Comportamenti corretti</i></p> <p><i>Possibili «interferenze»</i></p>	<p>Misure di prevenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ utilizzare idonei ausili per salire (scala, sgabello) evitando mezzi di fortuna (sedie, tavoli) per raggiungere postazioni elevate ✓ controllare a vista lo stato di integrità degli ausili utilizzati ✓ posizionare gli ausili in modo da che non ci siano dislivello e/o compensare l'eventuale dislivello utilizzando materiale adatti e antisdrucciolevole ✓ appoggiare gli ausili in posizione stabile e/o su parti solide che non possano cedere ✓ evitare di depositare oggetti o materiali immediatamente di fronte agli ausili o ai lati in modo tale da non creare ingombro od ostacolo a chi sta scendendo ✓ non effettuare manovre di spostamento e/o messa a punto degli ausili di salita quando sulla stessa è presente un lavoratore
---	--





Ing. Gino Capllari

Servizio di prevenzione e protezione d'Ateneo

c/o

Via del Cottonificio 114

33100 Udine

vox 0432 556418

prevenzione.uniud.it

retespatenei.uniud.it

gino.capellari@uniud.it