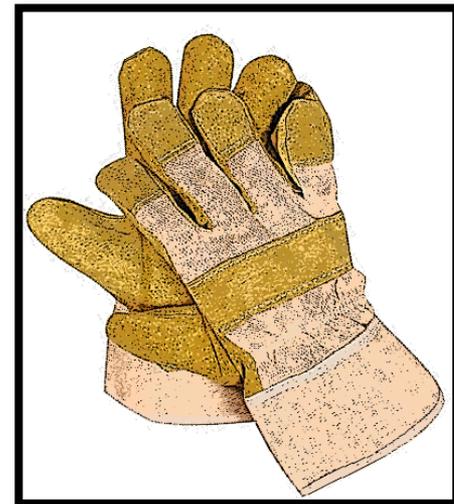


FORMAZIONE DATORE DI LAVORO - RSPP

Modulo 3 - INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Programma – Modulo 3

- Principali fattori di rischio e relative misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
- Il rischio da stress lavoro-correlato;
- Il rischio ricollegabile al genere, all'età e alla provenienza da altri paesi;
- I dispositivi di protezione individuale;
- La sorveglianza sanitaria.



Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

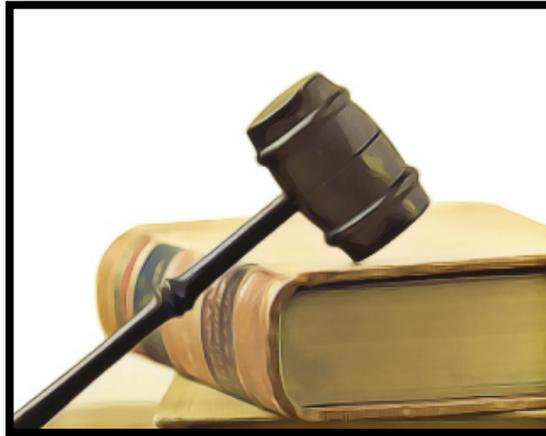
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Luoghi di lavoro

Normativa di riferimento

- Titolo II del D.Lgs. n. 81/2008 – Luoghi di lavoro
- Allegato IV del D.Lgs. n. 81/2008 – Requisiti dei luoghi di lavoro



Luoghi di lavoro

Luoghi destinati ad ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro.



Unità produttiva: stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico-funzionale

Luoghi di lavoro



Deve essere garantita la **conformità dei luoghi di lavoro** ai requisiti previsti dalla normativa.

In caso di **vincoli** urbanistici o architettonici, devono essere adottate misure alternative.

Luoghi di lavoro

I luoghi di lavoro devono essere strutturati tenendo conto, se del caso, dei **lavoratori disabili**.

- Le porte, le vie di circolazione, le scale, i bagni e le postazioni di lavoro devono essere adattati seguendo i criteri elaborati per **ridurre ostacoli o impedimenti** agli appartenenti a questa categoria di lavoratori;
- Tutti gli **ambienti** aziendali **devono garantire** che, in caso di incendio o di pericolo immediato, i lavoratori portatori di handicap **possano uscire immediatamente** da questi locali.



Luoghi di lavoro

È vietato:

- Destinare al lavoro **locali chiusi sotterranei o semisotterranei** se non autorizzati preventivamente;
- **Consentire l'accesso dei lavoratori dove sia possibile il rilascio di gas deleteri**, senza previo accertamento di assenza di pericolo, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera.



Luoghi di lavoro

Nei luoghi di lavoro il datore deve assicurare:

- La sistematica **manutenzione** tecnica;
- La tempestiva **eliminazione** di eventuali **difetti** che possano minare alla salute e alla sicurezza dei lavoratori;
- La **pulizia** sistematica;
- Adeguate **condizioni igieniche**.



Luoghi di lavoro

Devono essere rispettati i **requisiti** riguardanti:

- Stabilità e solidità;
- Altezza, cubatura e superficie;
- Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali, scale e marciapiedi mobili, banchine e rampe di carico;
- Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi;
- Vie e uscite d'emergenza;
- Porte e portoni;
- Scale;
- Posti di lavoro e di passaggio e luoghi esterni;
- Microclima;
- Illuminazione;
- Locali di riposo e refezione;
- Spogliatoi e armadi per il vestiario;
- Servizi igienico assistenziali
- Dormitori.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

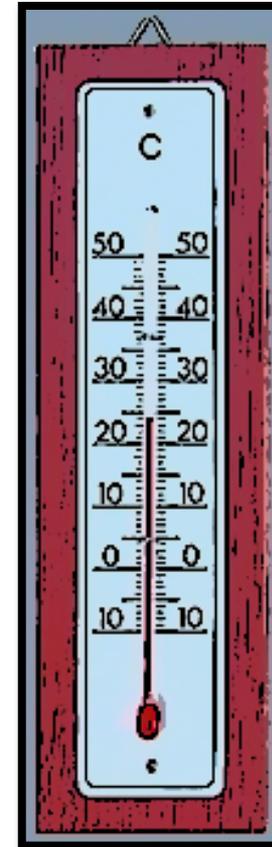
- **Altezza, cubatura e superficie**
 - Aziende industriali con più di 5 lavoratori:
 - altezza non < di 3 m;
 - cubatura non < di 10 m³ per lavoratore;
 - superficie a disposizione per ogni lavoratore, almeno 2 m².
- **Aerazione**
 - Si deve tener conto degli sforzi fisici e dei metodi di lavoro;
 - Sono preferibili aperture naturali.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Temperatura**
 - Adeguata all'organismo umano;
 - Tenere conto di umidità, movimento dell'aria, metodi di lavoro e sforzi fisici dei lavoratori;
 - Evitare il soleggiamento eccessivo;
- **Umidità**: mantenuta nei limiti compatibili con le esigenze tecniche e evitare la formazione di nebbia (aziende industriali)



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Illuminazione**

- Deve assicurare una sufficiente visibilità;
- I luoghi di lavoro devono disporre di luce naturale;
- Dispositivi per l'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la salute, il benessere e la sicurezza dei lavoratori;
- Tutti i luoghi di lavoro devono essere dotati di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Pareti, finestre e lucernari**
 - Le pareti devono essere preferibilmente chiare;
 - Le vetrate devono essere segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino a 1 metro dal pavimento;
 - Finestre e lucernari devono poter essere aperti e chiusi in sicurezza e devono essere dotati di dispositivi sicuri per la pulitura.
- **Pavimenti**
 - Sgombri da ostacoli;
 - Devono essere tali da rendere sicuro il movimento e il transito.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Porte e portoni**

- Devono consentire una rapida uscita;
- Apribili agevolmente dall'interno;
- Se situate sul percorso delle vie di emergenza devono essere contrassegnate con segnaletica conforme alla normativa.



- **Locali di riposo**

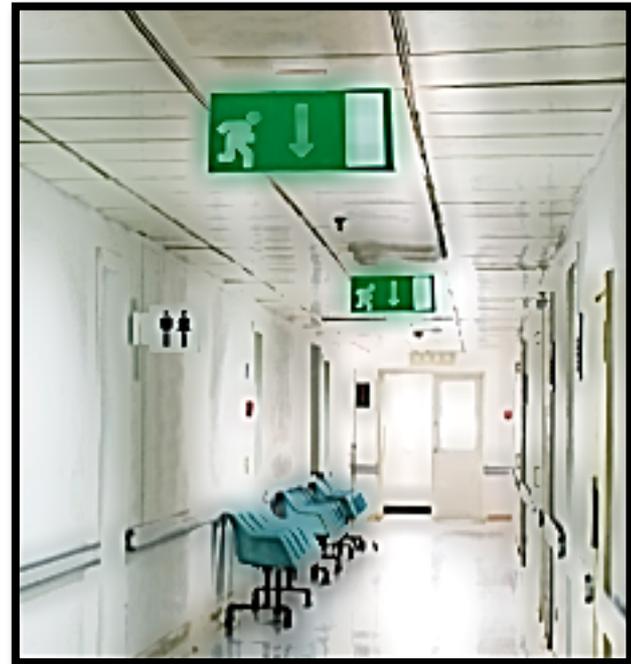
- Previsti se l'attività lavorativa è continua;
- Facilmente accessibili;
- Dimensioni e arredamento adeguati al numero di lavoratori;
- Garanzie per la protezione dei non fumatori.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Vie e uscite di emergenza**
 - Devono rimanere sgombre;
 - Adeguate alle dimensioni, all'ubicazione e alla destinazione d'uso dei luoghi di lavoro;
 - Altezza minima di 2 metri;
 - Larghezza minima conforme a quanto previsto dalla normativa antincendio;
 - Dotate della segnaletica di emergenza.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Vie di circolazione (scale, banchine, rampe di carico)**
 - Sicure per pedoni, veicoli e lavoratori nelle vicinanze;
 - Dimensionate in funzione dell'attività svolta e del traffico potenziale;
 - (Se destinate al traffico di veicoli) ubicate a distanza da porte, corridoi, scale o passaggi pedonali tali da non creare situazioni pericolose.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Refettorio** previsto se:
 - Più di 30 dipendenti consumano il pasto durante gli intervalli di lavoro,
 - L'attività lavorativa si svolge all'aperto;
 - Se si svolgono attività insudicianti oppure nell'attività si è a contatto con polveri o sostanze tossiche.
- **Servizi igienici**
Deve esserci a disposizione:
 - Acqua potabile e per lavarsi;
 - Docce (se previsto);
 - Gabinetti e lavabi.



Luoghi di lavoro

Locali chiusi – caratteristiche:

- **Spogliatoi e armadi per il vestiario**
Devono essere messi a disposizione quando i lavoratori devono indossare indumenti specifici e quando non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali.
 - **Spogliatoi divisi per sesso;**
 - I lavoratori devono poter **chiudere a chiave** in un armadietto gli **indumenti** e gli **oggetti personali;**
 - In caso di svolgimento di attività insudicianti, polverose [...] sono necessari **armadi separati** per indumenti da lavoro e quelli privati.



Luoghi di lavoro all'aperto

Devono essere strutturati in modo che i lavoratori:

- Siano protetti da agenti atmosferici e contro la caduta di oggetti;
- Non siano esposti a livelli sonori nocivi o agenti esterni dannosi (gas, polveri..);
- Non possano scivolare o cadere;
- Possano abbandonare rapidamente il posto di lavoro in caso di pericolo;
- Possano essere soccorsi rapidamente.



Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Rischio elettrico

Normativa di riferimento

- Titolo III, Capo III del D.Lgs. n. 81/2008 – Impianti e apparecchiature elettriche
- Allegato IX del D.Lgs. n. 81/2008 – Valori delle tensioni nominali di esercizio delle macchine ed impianti elettrici
- D.P.R n. 462/2001 - Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

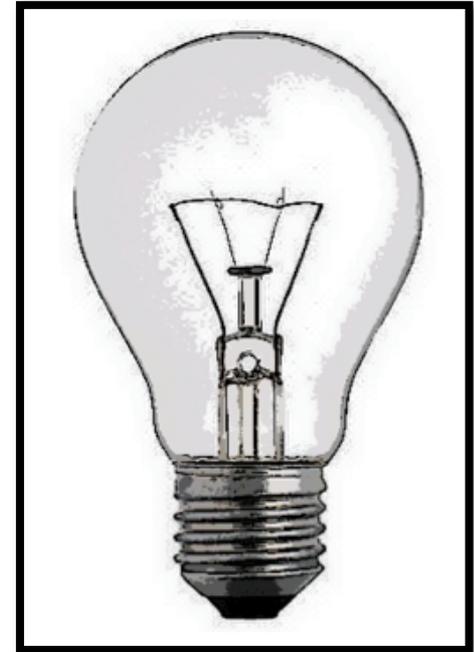


Rischio elettrico

Tensione elettrica: differenza di potenziale elettrico tra due punti.
Unità di misura: Volt (V)

Corrente elettrica: flusso di cariche che si stabilisce in un mezzo in cui due punti sono sottoposti ad una differenza di potenziale. Si definisce intensità di corrente (I) la quantità di cariche che passa nell'unità di tempo.
Unità di misura: Ampere (A)

Resistenza elettrica: "Opposizione" di un corpo al passaggio di corrente.
Unità di misura: Ohm (Ω)



Pericolosità della corrente elettrica

Il funzionamento di un impianto elettrico non è di per sé indice di sicurezza, può essere infatti fonte di pericoli non visibili.

Pericoli possibili:

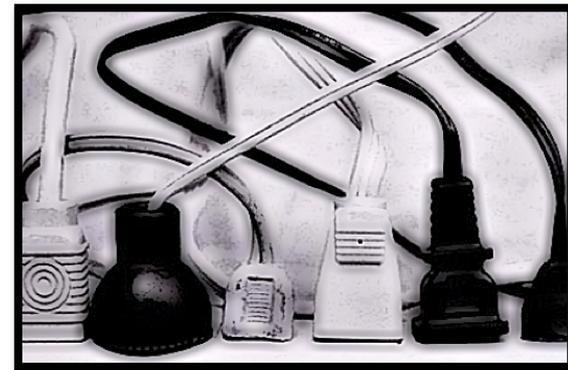
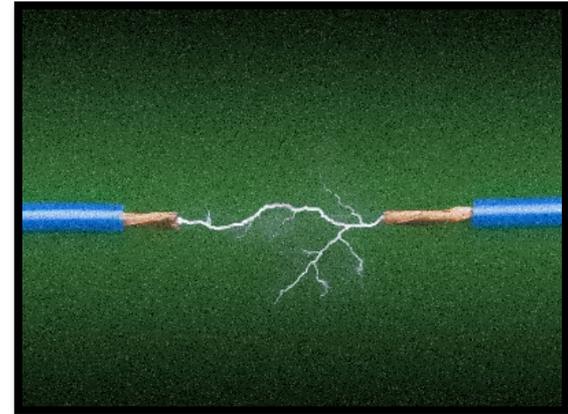
- Incendi
- Elettrocuzione



Rischio elettrico - Incendi

Possono essere provocati da un eccessivo riscaldamento a causa di:

- **Un corto circuito:** condizione di guasto che, a causa dell'elevatissimo valore di corrente elettrica in circolazione, può comportare il raggiungimento di temperature molto elevate.
- **Un sovraccarico:** condizione anomala di funzionamento, in conseguenza della quale i circuiti elettrici sono percorsi da una corrente superiore rispetto a quella per la quale sono stati dimensionati.



Rischio elettrico – Elettrocuzione

Il **corpo umano** dal punto di vista elettrico si comporta come un conduttore, ovvero **permette il passaggio di corrente**.

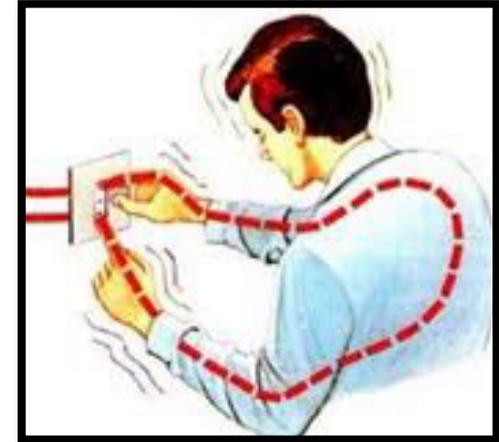
La sua resistenza elettrica diminuisce se:

- La pelle è bagnata (sudore, acqua);
- Il contatto avviene in una zona in cui è presente un taglio o una ferita;
- Aumenta la superficie o la pressione di contatto.



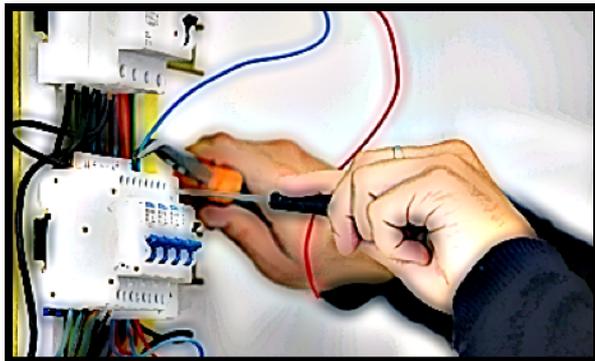
Rischio elettrico – Elettrocuzione

È il fenomeno meglio conosciuto come "scossa" elettrica, cioè condizione di contatto tra corpo umano ed elementi in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente.

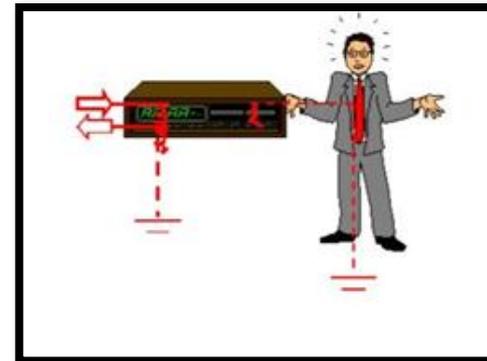


Può avvenire per:

Contatto diretto



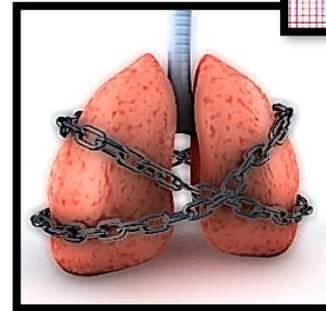
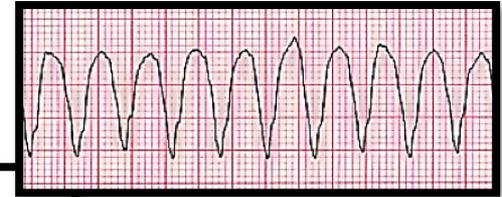
Contatto indiretto



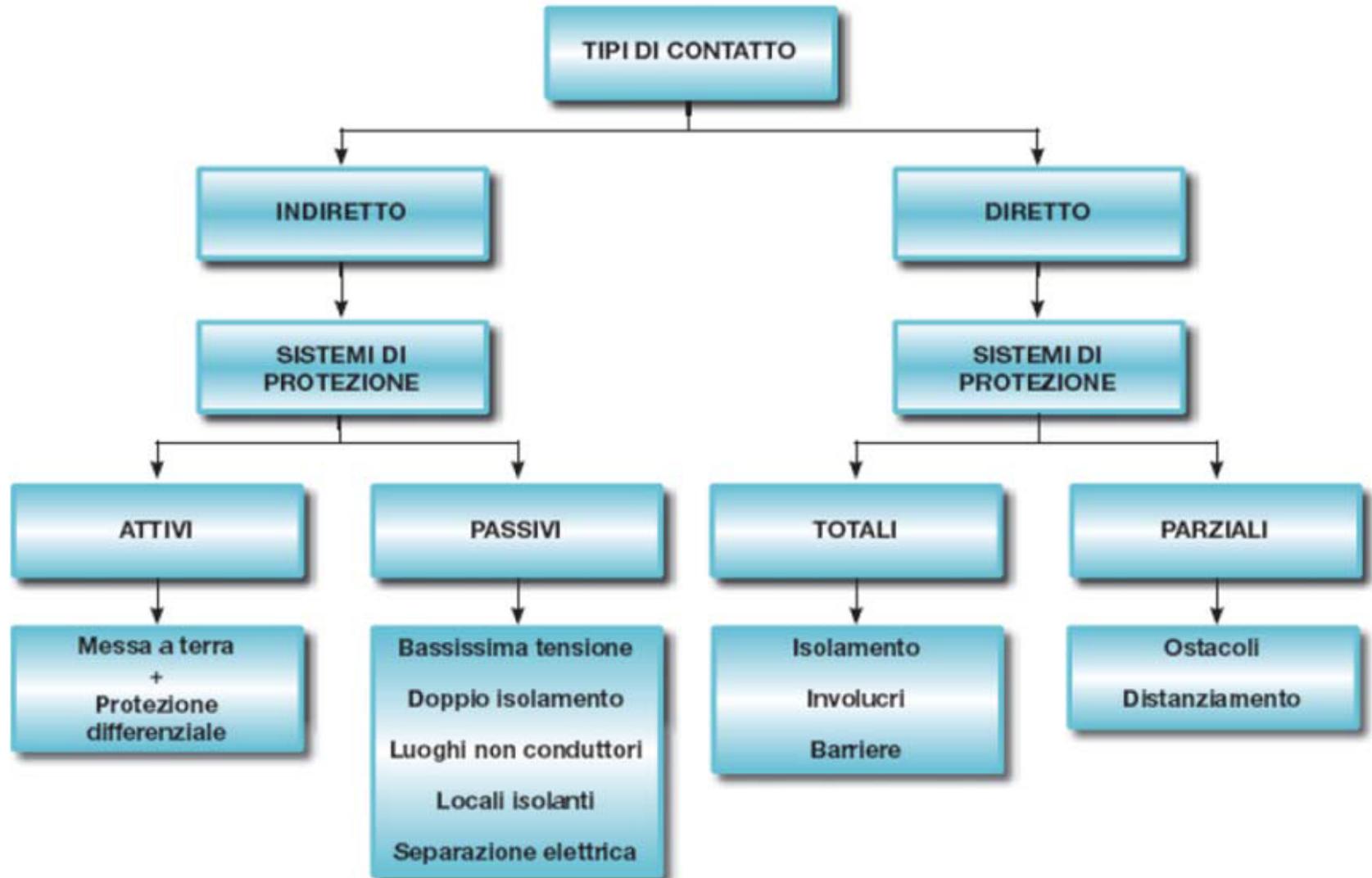
Rischio elettrico – Elettrocuzione

Gli effetti che possono essere provocati dal passaggio di corrente elettrica nel corpo umano sono:

- Fibrillazione ventricolare
- Arresto respiratorio
- Contrazione muscolare (tetanizzazione)
- Ustioni



Misure di sicurezza - tecniche

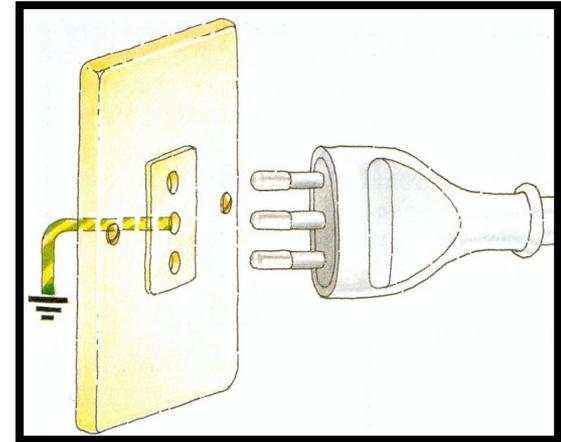


Misure di sicurezza da contatti indiretti

Impianto di messa a terra: collegamento tra il terreno (potenziale 0) e le parti metalliche di impianti/utilizzatori che possono andare in tensione per guasti.

COORDINATO CON

Interruttori differenziali (salvavita): interruttore che interviene automaticamente aprendo il circuito quando si verifica una dispersione di corrente verso terra.



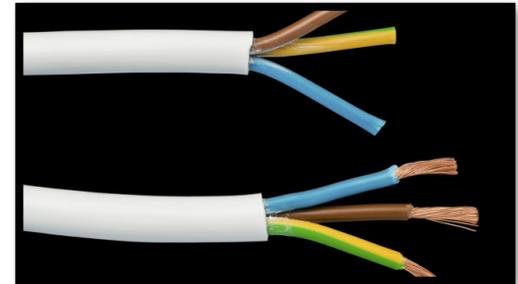
Misure di sicurezza da contatti diretti

Misure di protezione totali

Protezione da contatti diretti di personale non addestrato. Si ottengono mediante:

- **Isolamento delle parti attive:** isolamento delle parti normalmente in tensione, in grado di resistere a sforzi meccanici, termici ed elettrici
- **Involucri o barriere:** la protezione da contatti diretti deve essere effettuata da involucri o barriere.

In caso di parti attive accessibili per la manutenzione, le barriere e gli involucri devono essere rimovibili solo con un attrezzo.

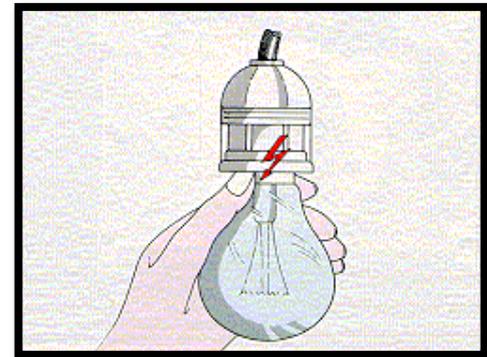


Misure di sicurezza da contatti diretti

Misure di protezioni parziali

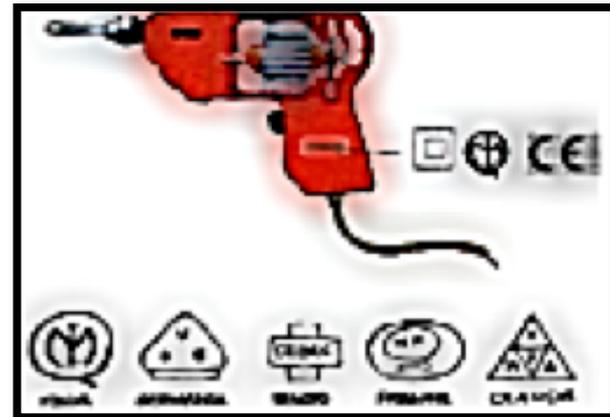
Ostacoli o distanziamenti che impediscono il contatto non intenzionale con le parti attive.

- **Ostacoli/barriere:** Impediscono l'avvicinamento non intenzionale del corpo a parti attive e il contatto non intenzionale con parti attive durante lavori sotto tensione nel funzionamento ordinario
- **Distanziamenti:** il distanziamento delle parti simultaneamente accessibili deve essere tale che esse non risultino a portata di mano.



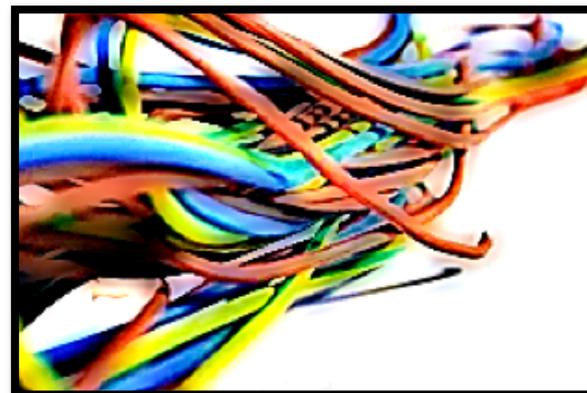
Misure di sicurezza organizzative

- Verifica e manutenzione periodica
- Acquisto materiali e attrezzature idonee
- Procedure di sicurezza



Misure di sicurezza comportamentali

- Segnalazione di guasti e malfunzionamenti;
- Utilizzo conforme delle apparecchiature;
- Verifica preliminare di integrità dell'isolamento di cavi e involucri;
- Utilizzo di sostanze estinguenti adatte in caso di incendio;
- Proteggere prolunghe e cavi elettrici "volanti";
- Ecc.



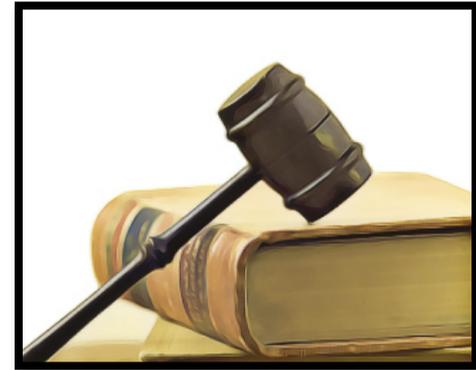
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Usò delle attrezzature di lavoro

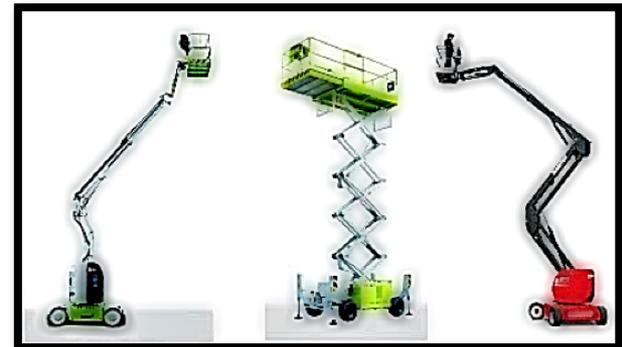
Normativa di riferimento

- Titolo III, Capo I del D.Lgs. n. 81/2008 – Uso delle attrezzature di lavoro
- Allegato V del D.Lgs. n. 81/2008 – Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione
- Allegato VI del D.Lgs. n. 81/2008 – Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro
- Allegato VII del D.Lgs. n. 81/2008 – Verifiche di attrezzature
- D.Lgs. n. 17/2010 – Direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE)



Attrezzature di lavoro

Qualsiasi macchina,
apparecchio, utensile o impianto
destinato ad essere usato durante
il lavoro e che pertanto risulta
necessario all'attuazione di un
processo produttivo



Normativa di riferimento

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto

Art. 70 del D.Lgs. n. 81/2008

Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'art 70, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie

Art. 71 del D.Lgs. n. 81/2008

Direttiva macchine

Direttiva 2006/42/CE

Principale direttiva che rappresenta il riferimento per la costruzione di macchinari industriali

- Definisce i **requisiti essenziali di sicurezza (RES)** che ogni macchina deve possedere per poter essere venduta e utilizzata all'interno dell'unione europea.
- Scopo:
 - consentire la libera circolazione delle macchine all'interno del mercato interno;
 - garantire un elevato livello di protezione della salute e della sicurezza

Attrezzature di lavoro -Marchio CE

La marcatura **CE** (**Conformità Europea**) è un contrassegno che deve essere apposto su determinate tipologie di prodotti dal fabbricante stesso.



Con essa si **certifica**:

- **La conformità ai requisiti essenziali** per la commercializzazione e utilizzo nell'Unione Europea;
- **Che il prodotto è stato sottoposto alle procedure di valutazione di conformità.**

Attrezzature di lavoro - Marchio CE

Deve:

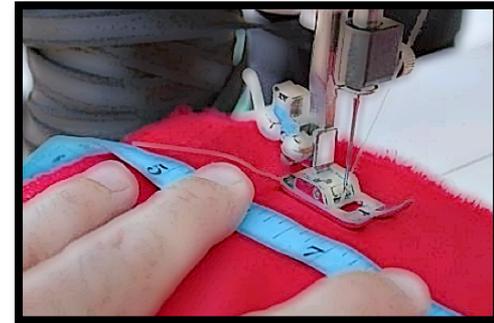
- Essere apposto sulla macchina, sulla targhetta, sull'imballaggio o sui documenti che l'accompagnano;
- Avere le dimensioni minima di 5 mm;
- Essere visibile, chiaro, leggibile e indelebile;
- Essere seguito dal numero di identificazione dell'organismo notificato (solo se questo è intervenuto).



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli analizzati per la progettazione di macchine “sicure”:

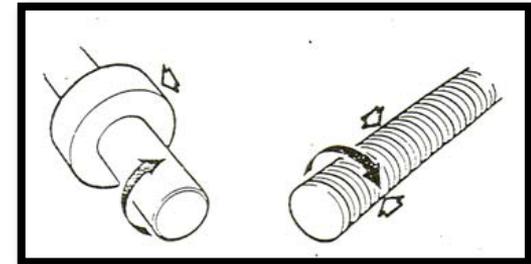
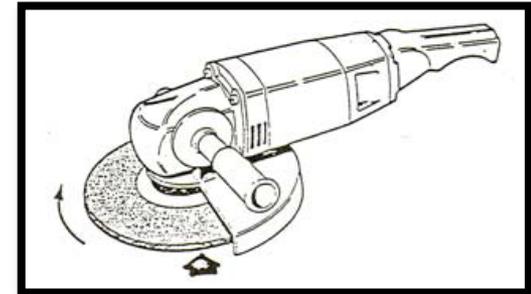
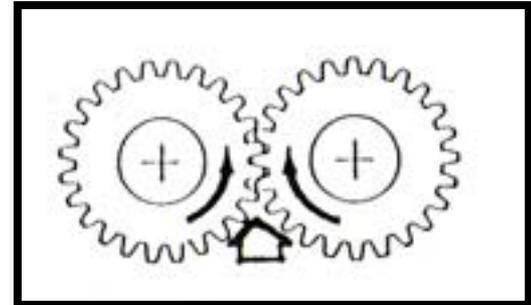
- Di natura **meccanica**
- Di natura **elettrica**
- Di natura **termica**
- Provocati dal **rumore**
- Generati da **vibrazioni**
- Causati da **radiazioni**
- Provocati da **materiali e sostanze lavorate o utilizzate dalla macchina**
- Da **incendio ed esplosione**



Attrezzature di lavoro - Pericoli

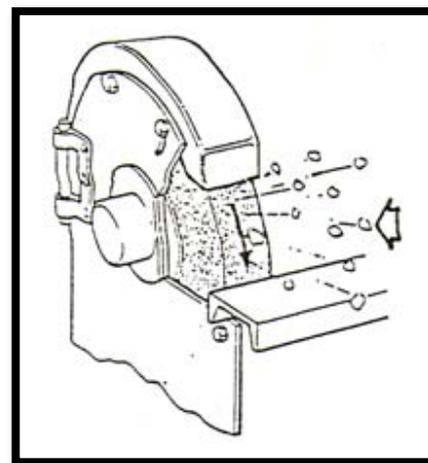
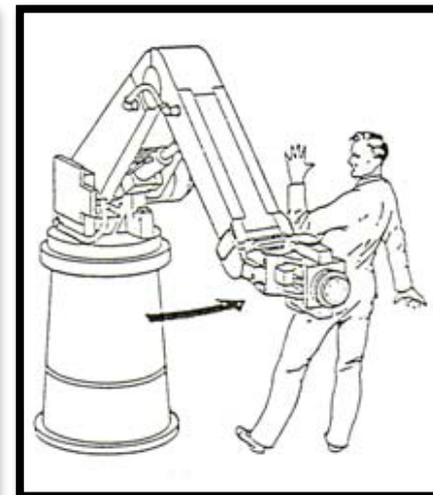
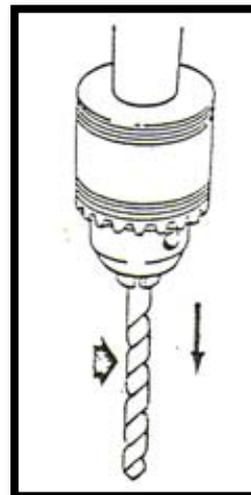
Pericoli di natura meccanica

- Generati da accumulo di energia all'interno della macchina
 - Generati da parti di macchine o pezzi in lavorazione
- Schiacciamento e/o cesoiamento
 - Taglio o sezionamento
 - Impigliamento
 - Trascinamento o intrappolamento



Attrezzature di lavoro - Pericoli

- Urto
- Perforazione o puntura
- Attrito o abrasione
- Proiezione
 - di un fluido ad alta pressione
 - delle parti
- Perdita di stabilità
- Scivolamento, inciampo o caduta



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli di natura elettrica

Causati da:

- **Contatto diretto** (con elementi in tensione)
- **Contatto indiretto** (con elementi che entrano in tensione in caso di guasto)
- **Fenomeni elettrostatici**
- **Avvicinamento ad elementi ad alta tensione**
- **Radiazioni termiche**



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli di natura termica

Il pericolo di natura termica può causare:

- **Ustioni** provocate dal contatto con oggetti o materiali ad altissima o bassissima temperatura, da fiamme o da esplosioni e anche dall'irraggiamento di fonti di calore;
- **Danni alla salute** provocati da un ambiente di lavoro caldo o freddo



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli provocati da rumore

- Generati dall'attrezzatura
- Generati dall'attività svolta (ipoacusia, stanchezza ...)



Pericoli provocati da vibrazioni

Possono essere trasmesse a tutto il corpo, in particolare

- alle mani
- alle braccia

protratte per un lungo periodo di tempo possono causare gravi disturbi (vascolari, neurologici, muscolo scheletrici).



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli provocati da radiazioni

- Elettromagnetiche
- Ottiche
- Ionizzanti
- Laser



Pericoli provocati da incendi o esplosioni

- Incendio di materiali in lavorazione
- Esplosione
- Scoppio recipienti



Attrezzature di lavoro - Pericoli

Pericoli provocati da materiali e sostanze

I materiali e le sostanze trattate, utilizzate o scaricate dalla macchina, e i materiali di cui la macchina è costituita, possono generare pericoli:

- Da **contatto** o da **inalazione** di fluidi, gas, nebbie, fumi, e polveri;
- **Proiezioni di materiali**;
- **Biologici**;
- **Microbiologici**;



Attrezzature di lavoro - Misure di sicurezza

- Tecniche
- Organizzative
- Comportamentali



Misure di sicurezza - tecniche

Misure finalizzate a proteggere una attrezzatura e la zona pericolosa di lavoro, dal punto di vista “tecnico”

- **Sistemi di protezione**
 - Interruttori di sicurezza/emergenza
 - Ripari fissi e mobili
 - Sistemi di segnalazione acustico - visivi
 - ...
- **Impianti**



Misure di sicurezza - organizzative

Misure atte a garantire la gestione della sicurezza nelle attività lavorative e nell'utilizzo dell'attrezzatura di lavoro.



Ad esempio:

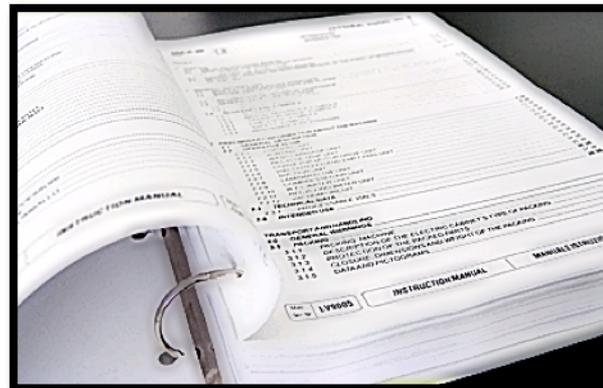
- **Informazione, formazione e addestramento** dei lavoratori;
- **Utilizzo e manutenzione** delle attrezzature, conformi a quanto disposto dal costruttore e all'interno del manuale d'uso e manutenzione;
- **Installazione** corretta dei macchinari;
- **Manutenzione periodica** delle attrezzature;
- Utilizzo delle attrezzature riservato solo a **personale autorizzato**;
- **Segnalazione** al preposto di qualunque **guasto, anomalia o deficienza**.

Misure di sicurezza - comportamentali

Misure atte a sensibilizzare i lavoratori riguardo i comportamenti da attuare al fine di garantire la prevenzione nell'impiego di attrezzature da lavoro

Ad esempio:

- Prendere visione del **manuale d'uso** prima di utilizzare l'attrezzatura;
- Corretto utilizzo dei **DPI**;
- **Verificare lo stato dell'attrezzatura** prima dell'utilizzo;
- **Segnalare tempestivamente** malfunzionamenti;
- Lasciare il posto di lavoro in **ordine**.



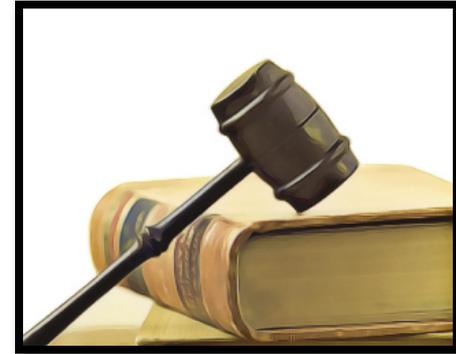
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Segnaletica di salute e sicurezza

Normativa di riferimento

- Titolo V del D.Lgs. n. 81/2008 - Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro
- Allegato XXIV del D.Lgs. n. 81/2008 - Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza
- Allegato XXV del D.Lgs. n. 81/2008 - Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici
- Allegato XXXII del D.Lgs. n. 81/2008 – Prescrizioni per i segnali gestuali
- Allegato XXVIII del D.Lgs. n. 81/2008 – Prescrizioni per la segnalazione di ostacoli e di punti di pericolo e per la segnalazione delle vie di circolazione
- D.l. 4 marzo 2013 – Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare



Segnaletica di salute e sicurezza

Il modo più efficace per migliorare la sicurezza è quello di provvedere a eliminare le fonti di pericolo.

Una fonte di pericolo, quando non può essere eliminata immediatamente o completamente, deve essere segnalata.



Segnaletica di salute e sicurezza

Il datore di lavoro deve predisporre un'adeguata **segnaletica** che **indichi**:

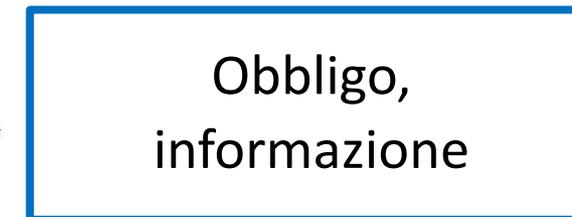
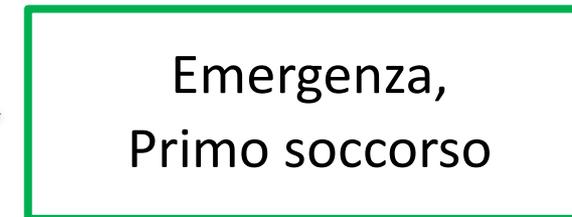
- I **rischi** connessi alle lavorazioni e agli impianti,
- I **comportamenti** da tenere per lavorare in sicurezza,
- I **mezzi di protezione** da usare.



Segnaletica - colori

Colore

Significato



Segnaletica - Combinazione forma/colore

Colori	Forme		
			
Rosso	Divieto		Materiale antincendio
Giallo		Attenzione! Avviso di pericolo	
Verde			Situazione di sicurezza Dispositivi di soccorso
Azzurro	Obbligo (prescrizione)		Informazione o istruzioni

Segnali di divieto

Vietano un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo.



Vietato fumare



Divieto di produrre o usare fiamme libere



Divieto di passaggio per i carrelli elevatori



Divieto di passaggio per i pedoni



Divieto di spegnere con acqua



Non toccare



Divieto di eseguire manutenzioni su organi in movimento



Divieto di accesso



Divieto di rimuovere le protezioni

Segnali di prescrizione

Stabiliscono un determinato comportamento da mettere in atto



Obbligo di indossare i guanti



Obbligo di indossare le scarpe antinfortunistiche



Obbligo di indossare l'elmetto di protezione



Obbligo di indossare la tuta di protezione



Obbligo di indossare la visiera



Obbligo di indossare la cintura di sicurezza



Obbligo di indossare dispositivi di protezione per le vie respiratorie



Obbligo di indossare gli otoprotettori



Obbligo di indossare gli occhiali di protezione

Segnali di avvertimento

Avvertono di un rischio o pericolo



Pericolo di contatto con elementi in tensione



Pericolo per la presenza di radiazioni ionizzanti



Pericolo di contatto con sostanze corrosive



Pericolo per la presenza di materiale infiammabile



Pericolo per la presenza di carichi sospesi



Pericolo di schiacciamento degli arti superiori



Pericolo per la presenza di mezzi in movimento



Pericolo per la presenza di ingranaggi in movimento



Pericolo per la presenza di sostanze nocive

Segnali di salvataggio

Forniscono indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio



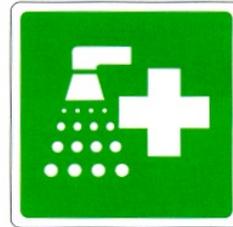
Direzione delle vie di esodo



Presidi di primo soccorso



Telefono di emergenza



Doccia di emergenza



Barella



Lavaggio oculare



Punto di raccolta

Segnali antincendio

Aiutano a localizzare gli strumenti e ad indicare le vie utili per allontanarsi dal pericolo



Estintore



Pulsante di allarme



Interruttore elettrico



Estintore carrellato



Idrante



Idrante a colonna

Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

**Movimentazione
manuale dei carichi**

Normativa di riferimento

- Titolo VI del D.Lgs. n. 81/2008 –
Movimentazione manuale dei carichi
- Allegato XXXIII del D.Lgs. n. 81/2008 -
Movimentazione manuale dei carichi



Movimentazione manuale dei carichi

MMC

Operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare.

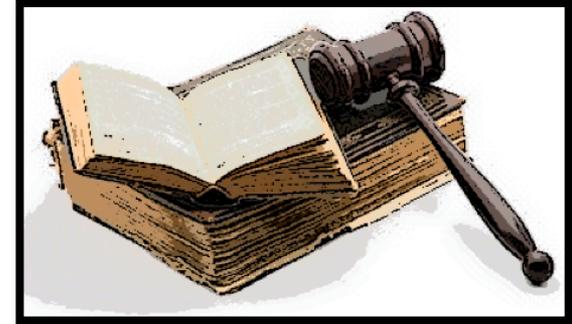


MMC - Legislazione

Il D.Lgs. n. 81/2008 prevede una particolare **tutela per i lavoratori** impiegati in attività di movimentazione manuale dei carichi quando queste possono comportare **rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico**, a causa di:

- **Caratteristiche del carico;**
- **Condizioni ergonomiche sfavorevoli.**

Patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

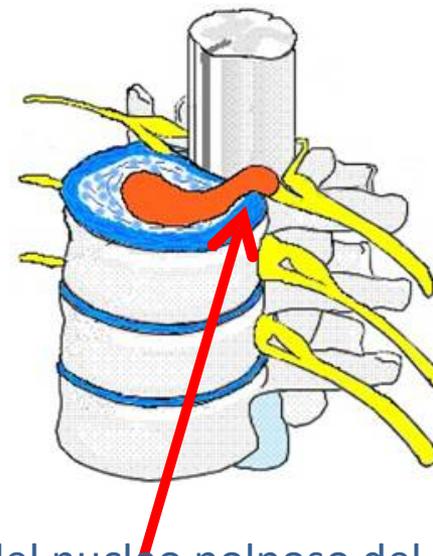


MMC – Possibili patologie

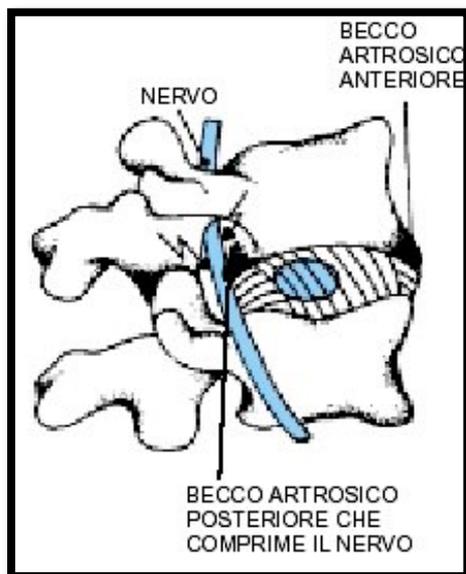
L'ernia del disco

Si produce quando la parte centrale del disco intervertebrale attraversa l'anello fibroso che lo racchiude e fuoriesce dal disco, andando a comprimere il nervo.

- È spesso conseguenza di movimentazioni manuali sovraccaricanti.



Fuoriuscita del nucleo polposo del disco intervertebrale che comprime il midollo



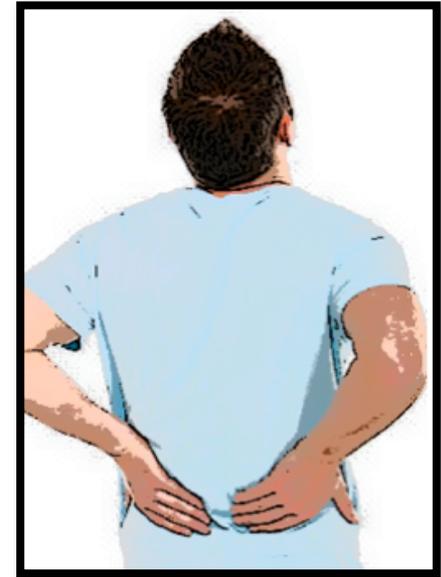
I becchi artrosici (artrosi)

Formazione di protuberanze ossee che si formano sul bordo della vertebra, dovute ad una malattia degenerativa delle articolazioni.

MMC – Possibili patologie

La lombalgia acuta (colpo della strega)

Immediata contrattura dei muscoli ed altre strutture della schiena a gesti di movimentazione scorretti o sovraccaricanti.

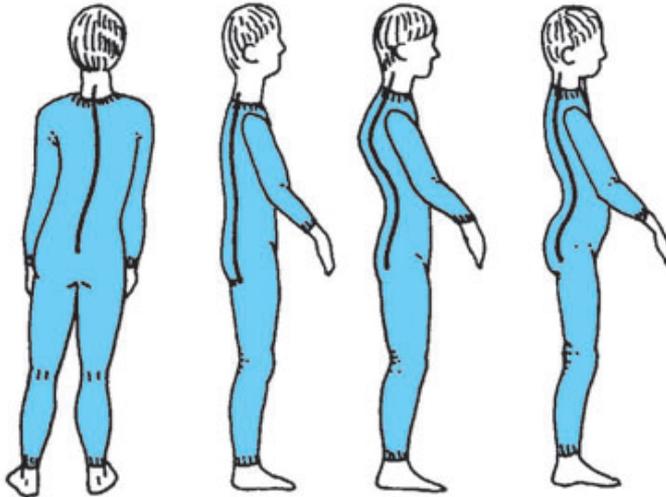


1

2

3

4



Alterazioni delle curve della colonna vertebrale

- Scoliosi (1)
- Dorso piatto (2)
- Dorso curvo o ipercifosi (3)
- Iperlordosi (4)

MMC - Qual è il problema?

Le malattie osteo-articolari e muscolo-tendinee, dovute prevalentemente a sovraccarico biomeccanico, sono la prima causa di denuncia di malattia professionale in Italia. Sono il 60% di tutte le patologie denunciate.

Spesso il problema è la sottovalutazione del rischio!

Questo a volte può derivare da fattori soggettivi:

- Errata percezione della pesantezza del carico;
- Prestare scarsa attenzione alla postura;
- Dare poca importanza alla posizione del baricentro del carico;
- Ritmi di riposo non adeguati per la colonna vertebrale.

Abbiamo un'unica colonna vertebrale e tanti modi per rovinarla, facciamo attenzione!

MMC - Rischi

ELEMENTO	CAUSA DI RISCHIO DORSO-LOMBARE
Carico	<ul style="list-style-type: none">• Troppo pesante• Ingombrante o difficile da afferrare• In equilibrio instabile• Collocato in posizione tale per cui deve essere tenuto ad una certa distanza dal tronco• Può provocare lesioni in caso di urto
Sforzo fisico richiesto	<ul style="list-style-type: none">• Eccessivo• Effettuato solamente con torsione del tronco• Può comportare un movimento brusco del carico• Compiuto con il corpo in posizione instabile
Esigenze connesse all'attività	<ul style="list-style-type: none">• Sforzi fisici troppo frequenti o prolungati che sollecitano la colonna vertebrale• Periodo di riposo fisiologico insufficiente• Distanze di sollevamento o abbassamento troppo grandi• Ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore

MMC - Rischi

ELEMENTO	CAUSA DI RISCHIO DORSO-LOMBARE
Caratteristiche dell'ambiente di lavoro	<ul style="list-style-type: none">• Spazio insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta• Pavimento che presenta rischi di inciampo o scivolamento• Ambiente che non consenta al lavoratore la MMC ad un'altezza di sicurezza o in buona posizione• Pavimento o piano di lavoro che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi• Punti d'appoggio instabili• Temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate
Fattori individuali di rischio	<ul style="list-style-type: none">• Inidoneità fisica a svolgere il compito richiesto (tenuto conto delle differenze di genere e di età)• Indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati indossati dal lavoratore• Insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento

MMC – Metodologie per la VdR

Sollevamento di gravi

- NIOSH
- ISO 11228-1:2009
- ISO/TR 12295:2014

Spinta, traino o trasporto in piano di carichi

- ISO/TR 12295:2014
- ISO 11228-2:2009

Movimenti rapidi e ripetitivi

- ISO/TR 12295:2014
- ISO 11228-3:2009
- Check-list Ocra
- Indice OCRA

MMC – Metodologie per la VdR

Sollevamento di gravi

Il limite di peso raccomandato si ricava dalla formula:

$$PLC = (CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F)$$

dove:

(CP) = costante di peso (Kg)

(A) = altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento

(B) = dislocazione verticale del peso fra inizio e fine del sollevamento

(C) = distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie

(D) = angolo di asimmetria del peso (in gradi)

(E) = giudizio sulla presa del carico

(F) = frequenza dei gesti (n. atti al minuto) in relazione alla durata.

MMC – Metodologie per la VdR

Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione

(CP) - Costante di peso (kg)			
Età	Maschi	Femmine	
18 - 45 anni	30	20	Peso massimo individuale previsto
15-18 anni o > 45 anni	20	15	

MMC – Metodologie per la VdR

Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione

(A) - Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento

Altezza (cm)	0	25	50	75	100	125	150	> 175	Fattore A (altezza iniziale)
Fattore	0.78	0.85	0.93	1.00	0.93	0.85	0.78	0.00	

(B) - Dislocazione verticale del peso fra inizio e fine del sollevamento

Dislocazione (cm)	25	30	40	50	70	100	170	> 175	Fattore B (dislocamento)
Fattore	1.00	0.97	0.93	0.90	0.88	0.87	0.85	0.00	

MMC – Metodologie per la VdR

Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione

**(C) - Distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie
(distanza del peso dal corpo - distanza massima raggiunta durante il sollevamento)**

Dislocazione (cm)	25	30	40	50	55	60	> 63	Fattore C (distanza mani-caviglie)
Fattore	1.00	0.83	0.63	0.50	0.45	0.42	0.00	

**(D) - Angolo di asimmetria del peso
(in gradi)**

Dislocazione angolare	0	30°	60°	90°	120°	135°	> 135°	Fattore D (rotazione angolare)
Fattore	1.00	0.90	0.81	0.71	0.62	0.57	0.00	

MMC – Metodologie per la VdR

Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione

(E) - Giudizio sulla presa del carico			
Giudizio	Buono	Scarso	Fattore E (tipo di presa)
Fattore	1.00	0.90	

(F) - Frequenza dei gesti in relazione alla durata (n. atti al minuto)								
Frequenza	0.20	1	4	6	9	12	> 15	Fattore F (frequenza- durata attività)
Continuo (1 ora)	1.00	0.94	0.84	0.75	0.52	0.37	0.00	
Continuo (1-2 ore)	0.95	0.88	0.72	0.50	0.30	0.21	0.00	
Continuo (2-8 ore)	0.85	0.75	0.45	0.27	0.15	0.00	0.00	

MMC – Metodologie per la VdR

Calcolo del peso limite raccomandato e indice di esposizione

PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO	PESO LIMITE RACCOMANDATO PLC = (CP × A × B × C × D × E × F)
Peso del carico Kg	Kg

Il rapporto tra peso effettivamente sollevato (numeratore) e peso limite raccomandato (denominatore) permette di ottenere un **indicatore sintetico di rischio (LI)**:

$$\frac{\text{Peso sollevato}}{\text{Peso limite raccomandato}} = \text{INDICE DI ESPOSIZIONE}$$

MMC – Metodologie per la VdR

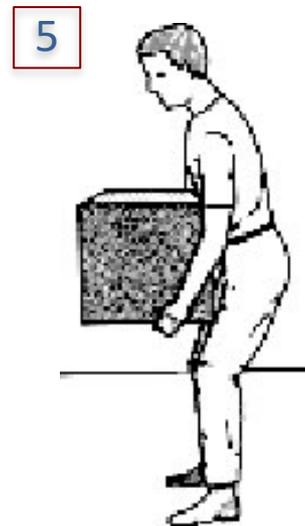
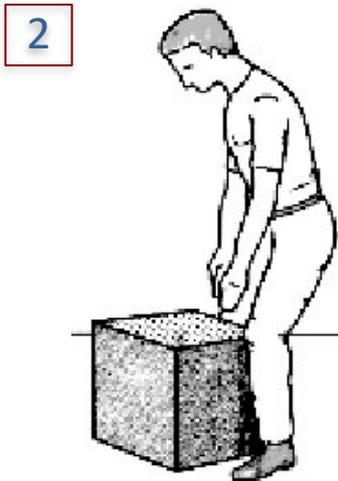
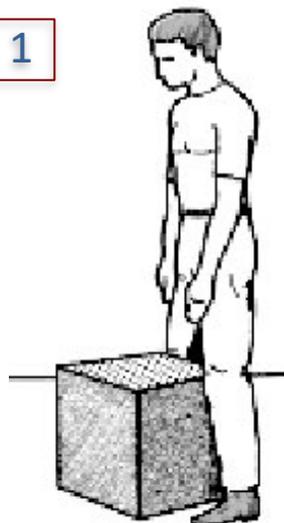
Indice di esposizione		
Valore	Livello di esposizione	Misure preventive
$LI \leq 0,85$	Accettabile	Nessuna
$0,85 < LI \leq 1$	Borderline o molto bassa	Miglioramento fattori strutturali e/o organizzativi; formazione
$1 < LI < 2$	Lieve-moderato	Riprogettare l'attività nel medio-termine; formazione; attivare sorveglianza sanitaria
$2 < LI < 3$	Significativo	Riprogettare l'attività nel breve termine; formazione; attivare sorveglianza sanitaria
$LI \geq 3$	elevato	Riprogettare immediatamente l'attività; formazione; attivare sorveglianza sanitaria

LI: indicatore sintetico di rischio

MMC - Prevenzione: misure organizzative



MMC - Prevenzione: misure comportamentali



1. Posizione stabile
2. Flettere le ginocchia
3. Afferrare il carico in modo sicuro
4. Sollevare con la schiena dritta
5. Tenere il carico vicino al corpo

Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Videoterminali

Normativa di riferimento

- Titolo VII del D.Lgs. n. 81/2008 –
Attrezzature munite di videoterminali
- Allegato XXXIV del D.Lgs. n. 81/2008 -
Videoterminali



Videoterminali (VDT)

Le norme di tutela del lavoratore si applicano alle attività lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di VDT

VDT

Schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.



Posto di lavoro (al VDT)

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.

VDT– Obblighi del DdL

Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio, analizza i posti di lavoro con particolare riguardo a:

- Rischi per la **vista** e per gli **occhi**;
- Problemi legati alla postura e all'**affaticamento fisico e mentale**;
- Condizioni **ergonomiche** e di **igiene ambientale**.



VDT- Problemi di salute

I rischi per la salute non derivano dal VDT di per sé, quanto piuttosto dal suo utilizzo in condizioni non idonee.

I disturbi più comuni sono:

oculo visivi



muscolo scheletrici



VDT - Disturbi oculo visivi

I sintomi sono generalmente reversibili

- Lacrimazione, bruciore
- Stanchezza alla lettura
- Ammiccamento frequente
- Sensazione di fastidio alla luce
- Cefalea
- Senso di corpo estraneo nell'occhio
- Visione annebbiata

La presenza di questi sintomi viene definita **astenopia**



VDT - Disturbi occhio visivi: cause

La prima fonte di fatica è rappresentata da un **impegno prolungato** per la messa a fuoco.

Quando la vista è impegnata a osservare oggetti a **distanza ravvicinata** i muscoli che intervengono nell'accomodazione (messa a fuoco), sono sollecitati.



Quando l'occhio intercetta una forte sorgente luminosa va incontro ad un fenomeno detto **abbagliamento**.

Ciò avviene anche se la sorgente luminosa è **riflessa** sul VDT o da superfici lucide.

Inoltre, un'area fortemente luminosa in **contrasto** rispetto ad un'area adiacente, riduce l'acuità visiva.



VDT - Disturbi oculo visivi: cause

Le cause di astenopia possono essere anche determinate dalla presenza di **microinquinanti** nell'ambiente di lavoro.

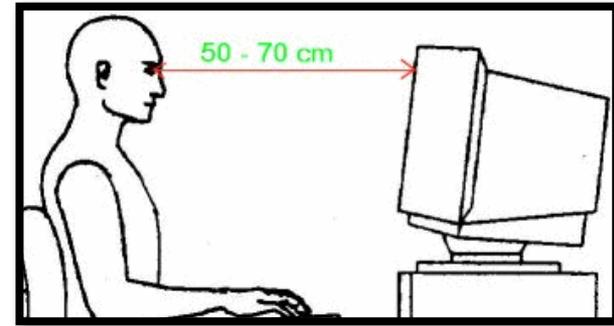
Il **microclima** ed in particolare la bassa umidità relativa influenzano la secchezza del film lacrimale.

L'eccesso o il difetto di **illuminazione** ambientale determinano disturbi astenopici.



VDT - Disturbi oculo visivi: prevenzione

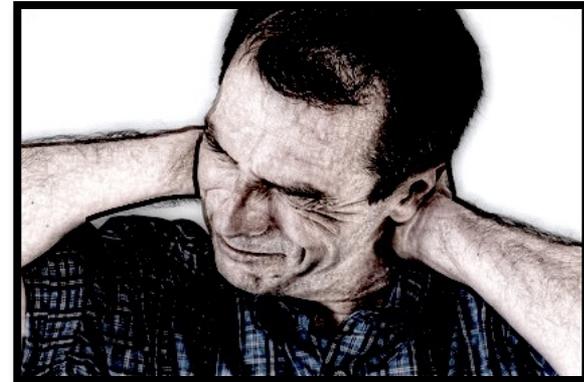
- Mantenere una giusta **distanza dal monitor** (50 – 70 cm)
- Evitare la vicinanza di una sorgente **abbagliante**, diretta o riflessa sullo schermo
- Regolare il **contrasto** e la **luminosità** dello schermo
- Osservare le **pause** previste
- Ai primi sintomi: **socchiudere** le palpebre per 1-2 minuti e rivolgere lo sguardo a oggetti lontani.



VDT - Disturbi muscolo scheletrici

Sintomi

- Intorpidimento
- Dolore e/o tensione a:
 - collo
 - schiena (tratto lombare e dorsale)
 - Spalle
 - Braccia
 - mani
 - gambe



VDT - Disturbi muscolo scheletrici

Cause

- Postura scorretta
- Posizione errata del monitor
- Mancanza di spazio nel piano di lavoro per appoggiare gli avambracci
- Eccessiva durata di posizioni fisse
- Arredi inadeguati
- Movimenti rapidi e ripetitivi



VDT - Disturbi muscolo scheletrici: prevenzione

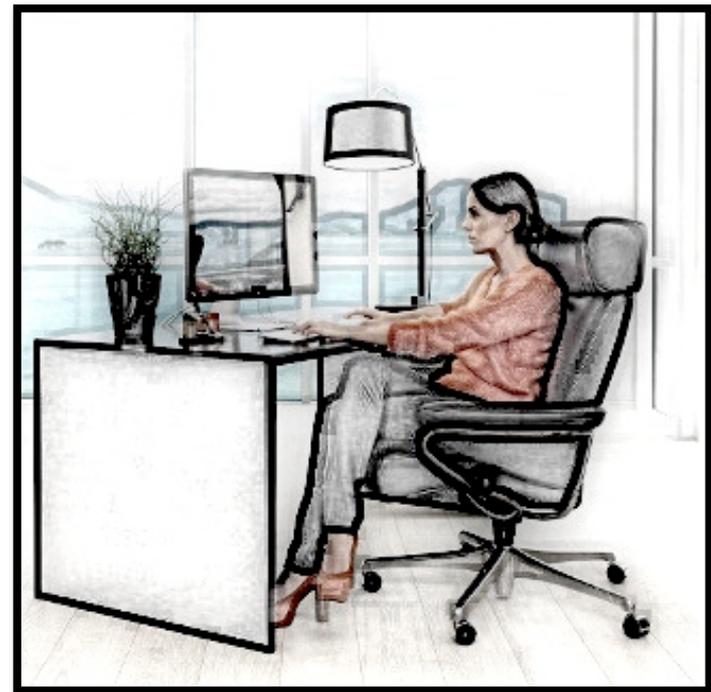
- Superficie di lavoro ampia tale da poter disporre il materiale necessario e consentire l'appoggio degli **avambracci**
- Spazio adeguato per l'alloggiamento e la movimentazione degli **arti inferiori**
- Sedile adeguato che garantisca l'appoggio per la **zona lombare**
- Mantenimento della **postura corretta**
- Se si lavora per lunghi periodi con un **computer portatile** è necessaria la tastiera, il mouse e lo schermo separati o un supporto per il computer stesso



VDT - Ambiente

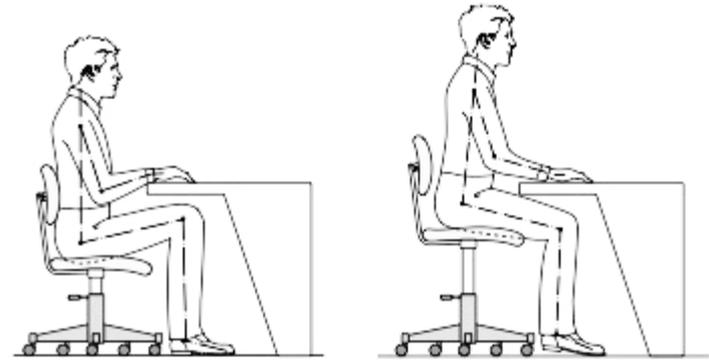
Per una **corretta concezione ergonomica**, sono importanti:

- Superficie di lavoro e tastiera;
- L'angolo della linea di visione;
- Seduta;
- Spazio per le gambe;
- Corretta inclinazione dell'avambraccio (altezza gomiti).



VDT - Sistemare il posto di lavoro

- Regolare l'altezza del sedile in modo tale da avere le cosce in posizione orizzontale o leggermente inclinate verso il basso
- Appoggiare completamente i piedi al terreno e se necessario fare uso di poggiapiedi
- Regolare l'inclinazione dello schienale con un angolo compreso tra i 90° e 110°
- Regolare l'altezza dello schienale in modo che l'appoggio lombare coincida con la curva dorso-sacrale



Troppo basso

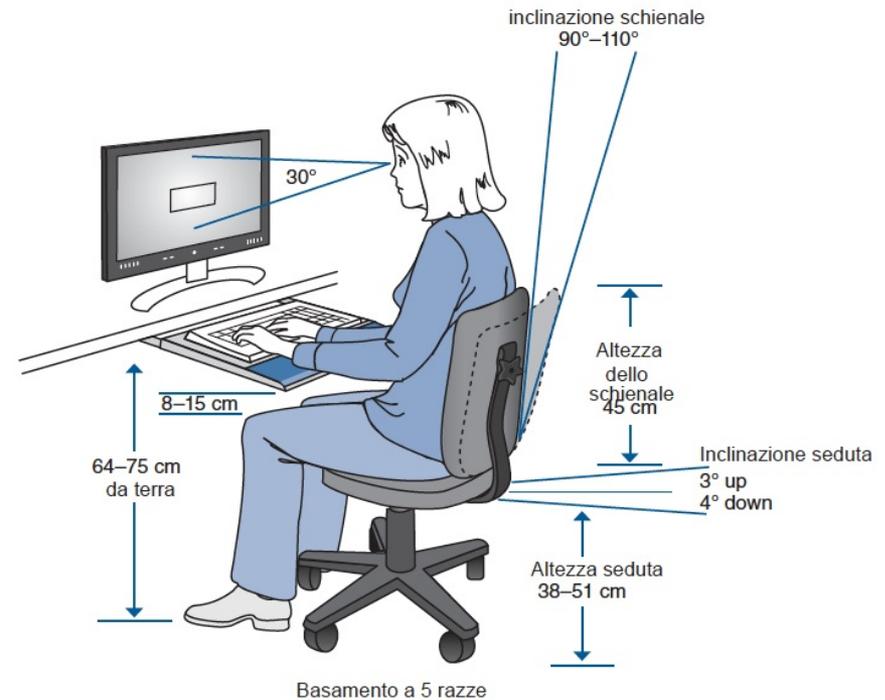
Troppo alto



Regolazione corretta

VDT - Sistemare il posto di lavoro

- Regolare il **piano di lavoro** (ove possibile) in modo che i gomiti formino un angolo di 90°;
- Posizionare il **monitor** col bordo superiore dello schermo all'altezza degli occhi o un po' al di sotto;
- Lasciare tra la tastiera ed il margine anteriore del tavolo uno **spazio** sufficiente per poggiare gli avambracci;



- Le **spalle** devono essere rilassate
- Gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere in posizione diritta e l'**inclinazione della tastiera** non deve essere tale da far piegare indietro i polsi.

VDT - Sorveglianza Sanitaria

Per chi?

Per il lavoratore che utilizza il VDT sistematicamente o abitualmente per almeno **20 ore settimanali**



Sono previsti controlli:

- Degli **occhi** e della **vista**;
- Alla **colonna vertebrale** e agli **arti superiori**.

VDT - Sorveglianza Sanitaria

I lavoratori lavoratori hanno diritto a **dispositivi speciali di correzione visiva** se:

- l'esito della visita ne evidenzia la necessità e
- non è possibile (o sufficiente) utilizzare i dispositivi normali di correzione.



Periodicità dei controlli

- **Biennale** per i lavoratori idonei con prescrizioni o limitazioni o con età > 50 anni;
- **Quinquennale** per tutti gli altri.

VDT - Prendiamoci una pausa

Il lavoratore addetto al VDT ha diritto ad un'interruzione della sua attività mediante **pause** o **cambiamento di attività**.

- Le modalità sono stabilite dalla **contrattazione collettiva**
- In assenza di disposizione contrattuale il lavoratore ha comunque **diritto ad una pausa** di 15 min. ogni 120 min. di applicazione continuativa al VDT



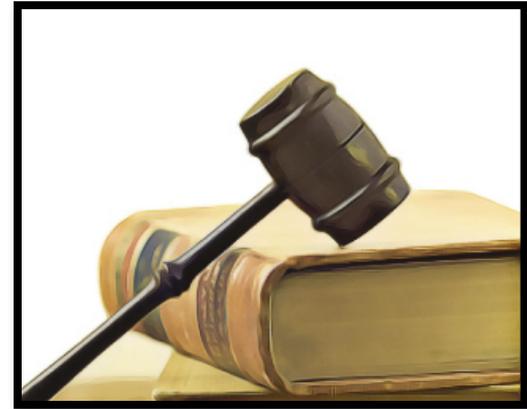
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Agenti fisici - Rumore

Normativa di riferimento

- **Titolo VIII, Capo II del D.Lgs. n. 81/2008**
– Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro
- **UNI EN ISO 9612:2011** – Acustica
-Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro
- **UNI 9432:2011**- Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro



Rumore

Suono

Oscillazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico, in grado di essere percepita dall'orecchio umano.



Rumore

Emissione sonora che presenta caratteristiche tali da risultare fastidioso o addirittura dannoso per la salute delle persone.

Rumore

I suoni udibili dall'orecchio umano sono caratterizzati da:

Frequenza (f): numero di variazioni in un secondo dell'onda di pressione sonora.
Unità di misura: Hertz (Hz)

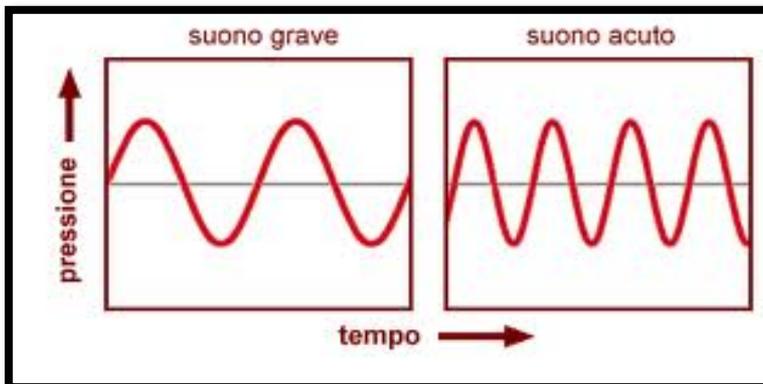


L'uomo è in grado di percepire frequenze comprese tra i 20 Hz e 20.000 Hz

- **Infrasuoni:** suoni con frequenze < a 20 Hz
- **Ultrasuoni:** suoni con frequenze > 20.000 Hz

La qualità del suono dipende dalla frequenza:

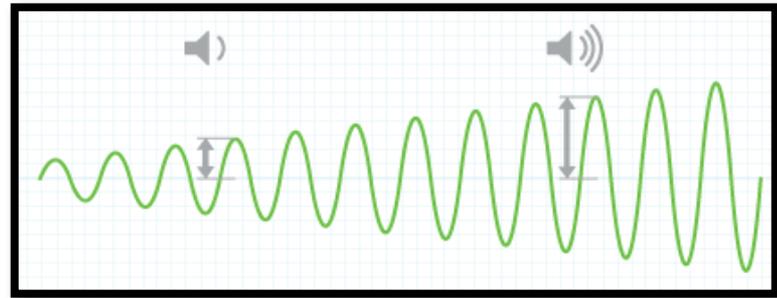
- **Suono acuto** = alta frequenza
- **Suono grave** = bassa frequenza



Rumore

I suoni udibili dall'orecchio umano sono caratterizzati da:

Intensità: è determinata dalla forza con la quale un corpo sonoro viene messo in movimento e di conseguenza **dall'ampiezza delle vibrazioni.**



I livelli di **pressione sonora** udibili dall'uomo sono compresi tra:

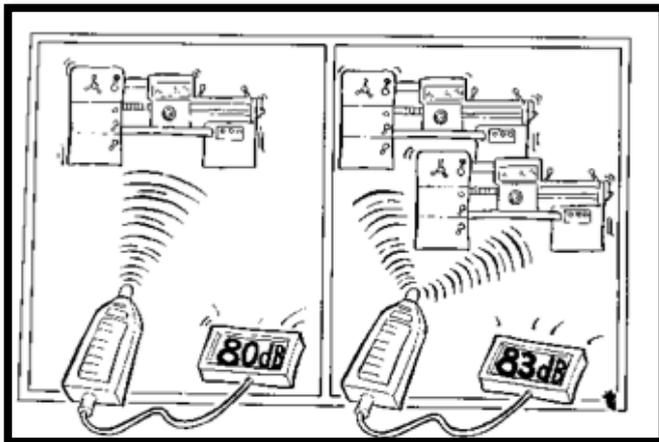
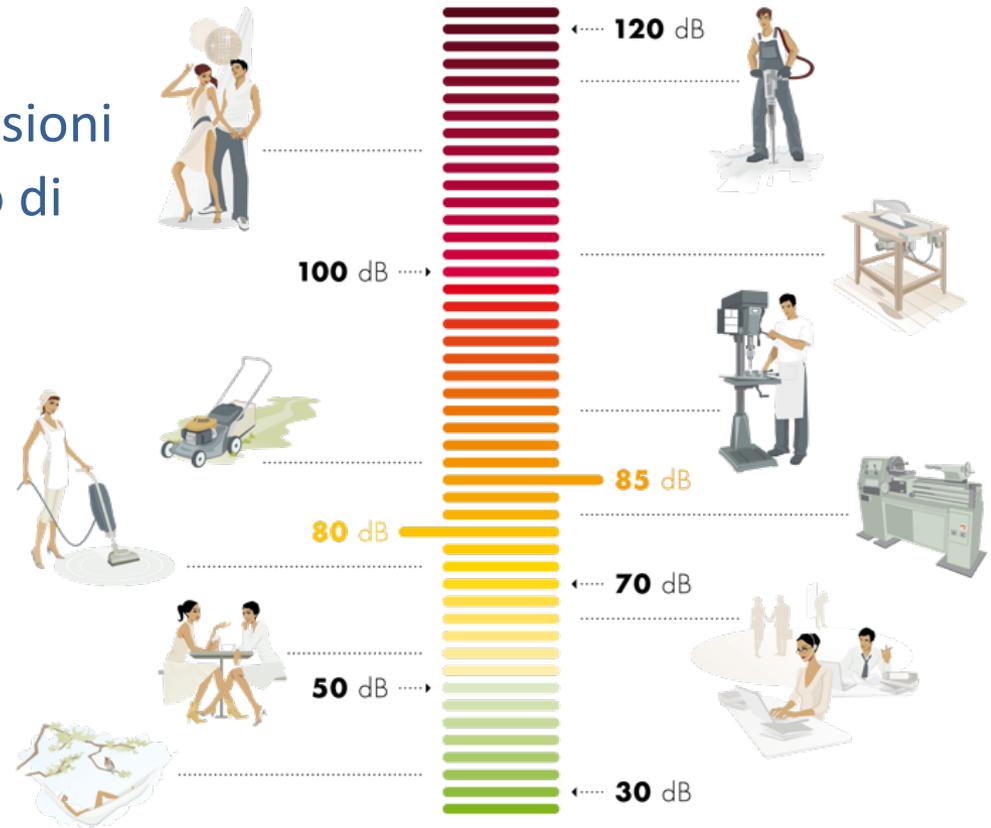
- $20 \mu\text{Pa} = 0,00002 \text{ Pa}$ (soglia percezione)
- 20 Pa (soglia dolore)

Suono forte = differenza di pressione elevata

Suono debole = differenza di pressione debole

Rumore - Il Decibel

Per “comprimere” il range di pressioni sonore udibili dall’uomo, si fa uso di una scala di misura logaritmica: il **decibel (dB)**



Un raddoppio dell’energia sonora emessa dalla sorgente determina un aumento di 3 dB

Rumore - Possibili danni: Uditivi

Il rischio di creare danni uditivi è legato a:

- **Intensità del rumore** – maggiore è l'intensità e maggiore è il pericolo di un danno
- **Frequenza del rumore** – le più pericolose sono quelle medio alte
- **Durata dell'esposizione** – il danno è proporzionale al tempo di esposizione.



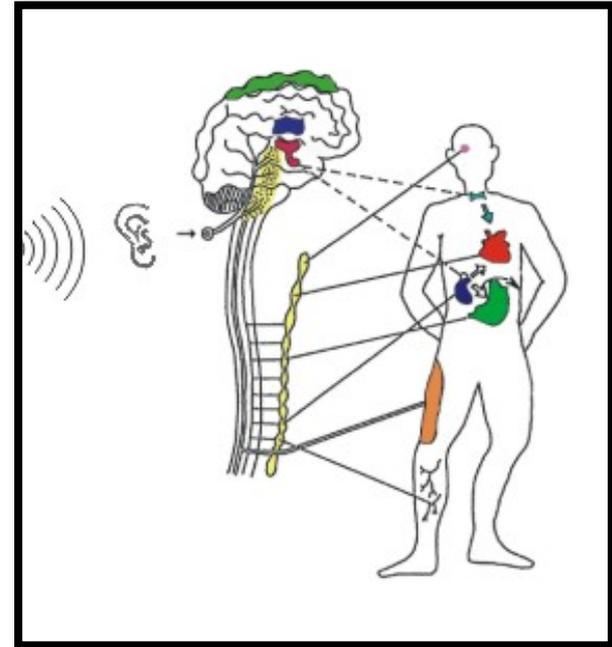
Rumore - Possibili danni: Uditivi

- **Lesioni traumatiche:** danni dovuti all'esposizione ad alti livelli di intensità della pressione acustica.
Es. lesione del timpano
- **Alterazioni funzionali:** disturbi transitori e reversibili dovuti all'esposizione di rumore ad elevata intensità per tempi limitati.
Es. concerto rock
- **Lesioni permanenti croniche:** danni anatomici a carico dell'orecchio interno.
Es. ipoacusia cronica



Rumore - Possibili danni: Extrauditivi

- Effetti fisiologici
 - Apparato cardiocircolatorio
 - Apparato respiratorio
 - Apparato gastroenterico
 - Finzione vestibolare
 - Sistema nervoso
- Stress sul lavoro
- Incremento del rischio di infortuni



Rumore - Misurazione

Fonometro: è lo strumento in grado di misurare il livello di pressione acustica.

È detto **integratore** se è in grado di calcolare il **livello sonoro equivalente** ovvero il livello sonoro che un rumore costante dovrebbe avere per eguagliare la quantità di energia acustica fornita dal rumore reale, fluttuante nel tempo.



Rumore - Limiti della norma

	ESPOSIZIONE GIORNALIERA AL RUMORE ($L_{EX,8h}$)	PRESSIONE ACUSTICA DI PICCO (P_{PEAK})
VALORI INFERIORI DI AZIONE	80 dB(A)	135 dB(C)
	85 dB(A)	137 dB(C)
VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE	87 dB(A)	140 dB(C)

Rumore – Valutazione del rischio

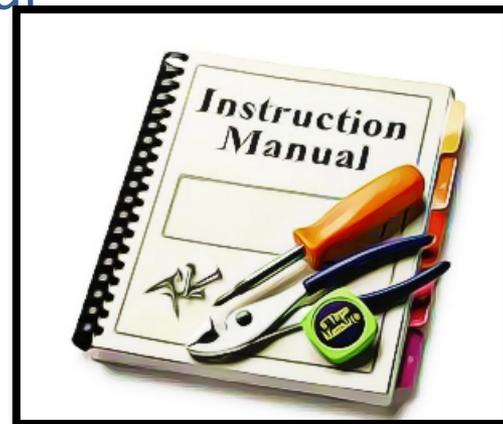
L'esposizione dei lavoratori al rumore deve essere valutata considerando:

- Il **livello**, il **tipo** e la **durata** dell'esposizione;
- I **valori limite di esposizione** e i **valori di azione**;
- Gli **effetti sulla salute e sulla sicurezza** dei lavoratori:
 - particolarmente sensibili al rumore (donne in gravidanza e minori);
 - derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta;
 - derivanti da interazioni fra rumore e vibrazioni;



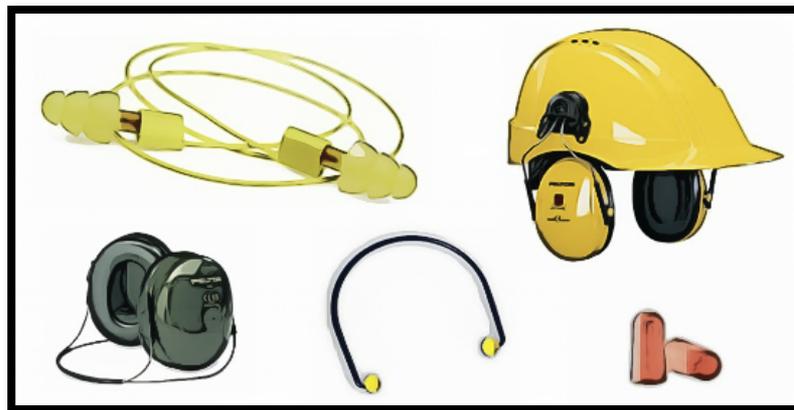
Rumore – Valutazione del rischio

- Gli **effetti indiretti** sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento;
- Le **informazioni** sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro;
- **L'esistenza di attrezzature** di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;



Rumore – Valutazione del rischio

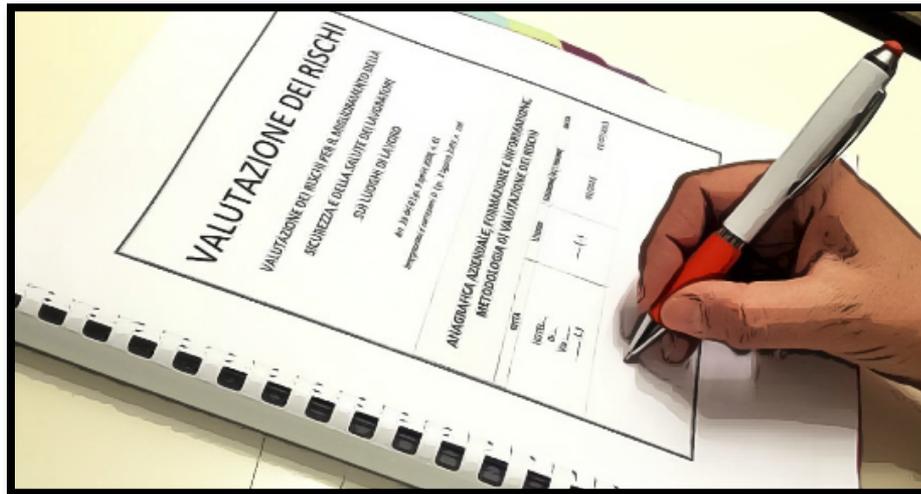
- Il **prolungamento** del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- Le **informazioni** raccolte dalla sorveglianza sanitaria e quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La **disponibilità** di DPI dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.



Rumore – Valutazione del rischio

Se i valori inferiori di azione possono essere superati:

- Il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti;
- I risultati della misurazione vengono riportati nel DVR.



Il datore di lavoro tiene conto dell'incertezza delle misure determinate secondo la prassi metrologica.

Rumore – Valutazione del rischio

I **metodi** e le **strumentazioni** utilizzati devono essere adeguati:

- Alle caratteristiche del rumore da misurare;
- Alla durata dell'esposizione;
- Ai fattori ambientali secondo le indicazioni delle norme tecniche.



Rumore – Valutazione del rischio

Effettuata la valutazione dell'esposizione al rumore sono individuate le **misure di prevenzione e protezione** necessarie ai sensi degli articoli (D.Lgs. n. 81/2008):

- 192 – Misure di prevenzione e protezione
- 193 – Uso dei dispositivi di protezione individuali
- 194 – Misure per la limitazione dell'esposizione
- 195 – Informazione e formazione dei lavoratori
- 196 – Sorveglianza sanitaria

ed è documentata in conformità a quanto previsto dall'articolo 28, comma 2.

Rumore – Valutazione del rischio

L'emissione sonora di:

- attrezzature di lavoro,
- macchine,
- impianti,

può essere stimata in fase preventiva.



Valutazione attività a livello di esposizione molto variabile

Per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori



Il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione



Garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti



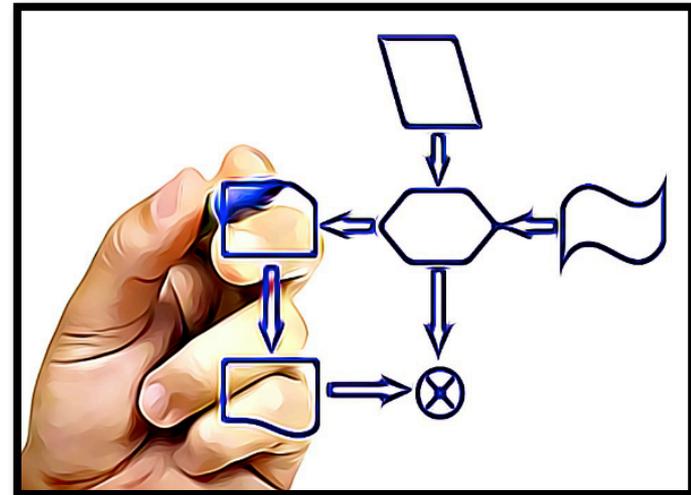
In particolare:

- la disponibilità dei DPI dell'udito;
- l'informazione e la formazione;
- il controllo sanitario.

Valutazione attività a livello di esposizione molto variabile

La **misurazione** associata alla valutazione delle attività a livello di esposizione molto variabile si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore, per:

- identificare le misure di prevenzione e protezione;
- formulare il programma delle misure tecniche e organizzative.



Sul DVR, a fianco ai nominativi di tali lavoratori, va riportato il riferimento dell'articolo normativo di riferimento (art. 191 del D.Lgs. n. 81/2008)

Misure di prevenzione e protezione

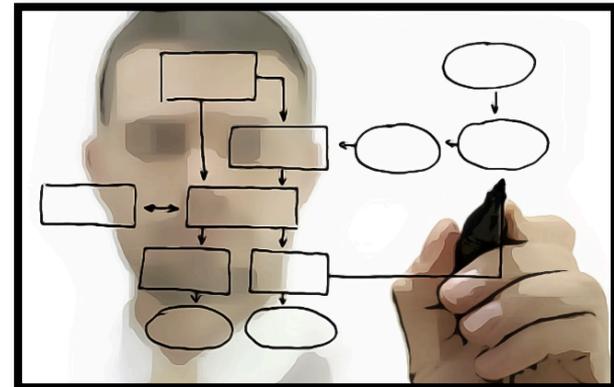
Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:

- **Adozione di altri metodi di lavoro** che implicano una minore esposizione al rumore;
- **Scelta di attrezzature di lavoro adeguate**, che emettano il minor rumore possibile;
- **Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro**;
- **Adeguate informazione e formazione**



Misure di prevenzione e protezione

- **Adozione di misure tecniche** per il contenimento:
 - del rumore trasmesso per via aerea;
 - del rumore strutturale;
- **Programmi di manutenzione** delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- **Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro** attraverso:
 - la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione,
 - l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.



Misure di prevenzione e protezione

A seguito della valutazione dei rischi

Se risulta che i **valori superiori di azione** sono
superati

Il datore di lavoro elabora ed applica un **programma di misure tecniche e organizzative** volte a ridurre l'esposizione al rumore

Art. 192, comma 2

I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione

- Sono indicati da appositi segnali
- Sono delimitati e l'accesso agli stessi è limitato

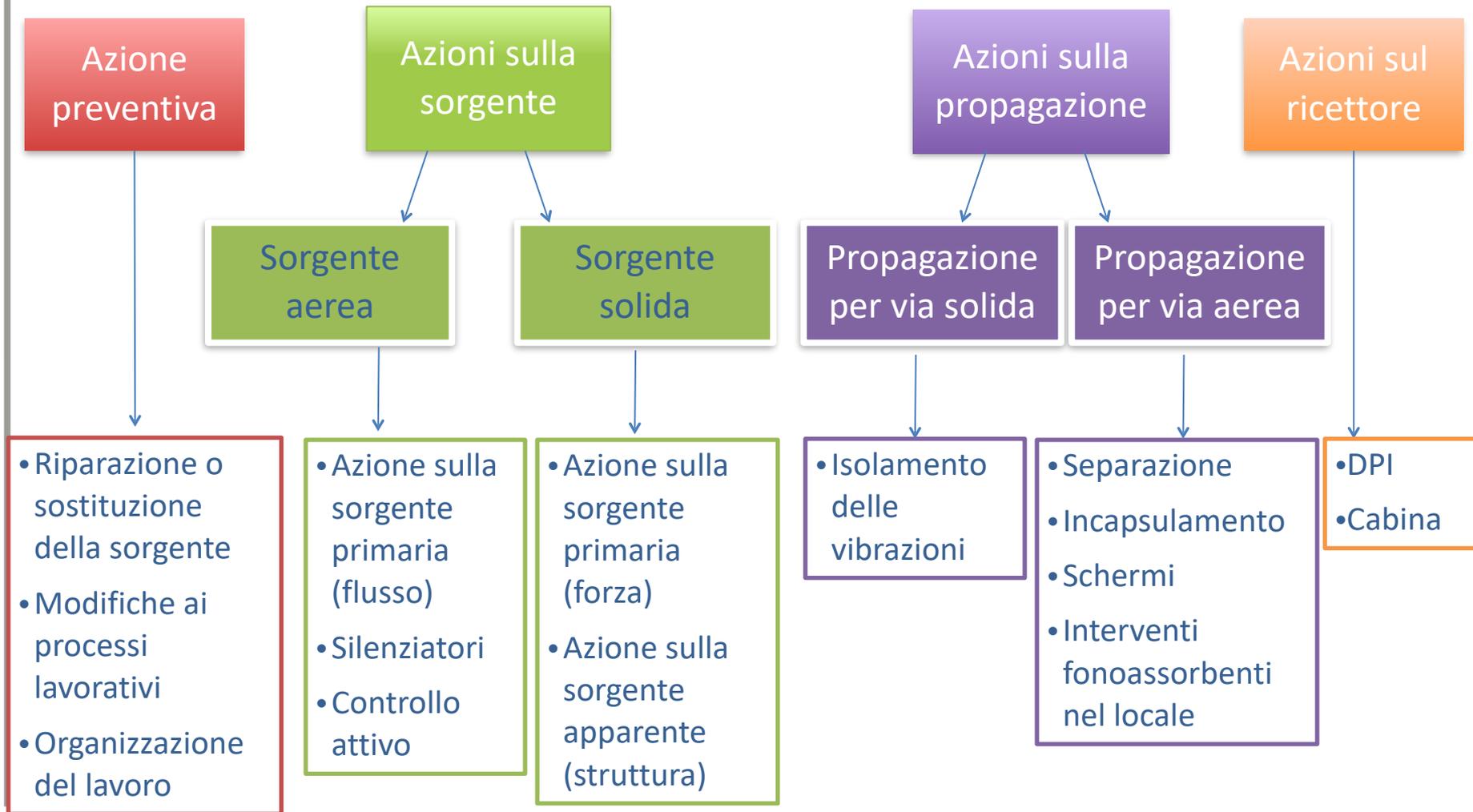
Art. 192, comma 3

Misure di prevenzione e protezione

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore beneficia dell'utilizzo di **locali di riposo** messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo



Riduzione del rumore negli ambienti lavorativi

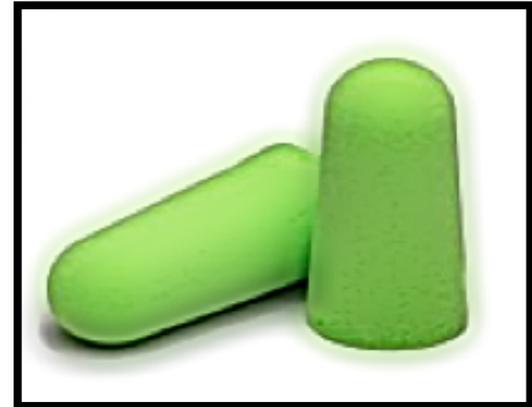


Rumore - DPI

Inseri auricolari: Si tratta di protettori auricolari che vengono **inseriti nel condotto uditivo**.

Cuffie: sono costituite da conchiglie, generalmente rivestite con materiale fonoassorbente, che **coprono le orecchie**.

- La **consegna** dei DPI è obbligatoria al superamento dei valori inferiori di azione;
- L'**impiego** dei DPI è obbligatorio al superamento dei valori superiori di azione.



Rumore - Informazione e formazione

Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori vengano:

- **Informati e formati** in relazione:
 - ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore;
 - alle misure di prevenzione e prevenzione adottate;
- **Addestrati** riguardo il corretto utilizzo dei DPI per l'udito.



Rumore - Sorveglianza sanitaria

Vengono sottoposti a sorveglianza sanitaria i lavoratori che sono **esposti al rumore**:

- **Oltre i livelli superiori di azione;**
- **A livelli superiori rispetto ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e se il medico competente ne conferma l'opportunità.**

La visita medica preventiva e le visite periodiche successive comprendono un esame audiometrico.



Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Agenti fisici - Vibrazioni

Normativa di riferimento

- Titolo VIII, Capo III del D.Lgs. n. 81/2008 – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni
- Allegato XXXV del D.Lgs. n. 81/2008 – Agenti fisici



Vibrazioni

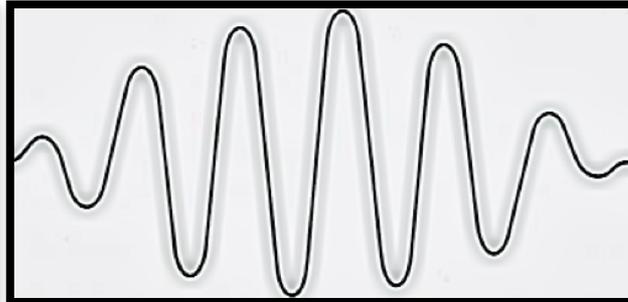
Oscillazioni meccaniche rispetto ad un punto di riferimento, determinate da onde di pressione che si trasmettono attraverso corpi solidi.



Vibrazioni - Trasmissione

La vibrazione viene trasmessa

da un
oggetto vibrante



al
corpo umano

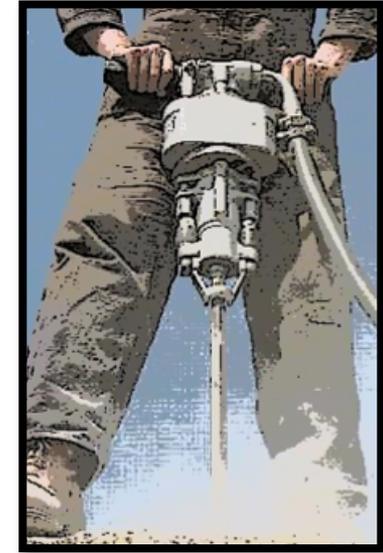


Il corpo assorbe parte dell'energia vibrante.

Per vibrazioni:

- a bassa frequenza (< 80 Hz) – risponde in maniera uniforme
- ad alta frequenza (> 80 Hz) – risponde in maniera disuniforme

Vibrazioni - Effetti sull'uomo



al sistema mano - braccio

Vibrazioni
trasmesse

al corpo intero



Vibrazioni – Effetti sul sistema mano-braccio

Componente vascolare

Forma secondaria del fenomeno di Raynaud:

- temporaneo arresto della circolazione nelle dita



Componente neurologica

Alterazioni a carico delle fibre nervose;

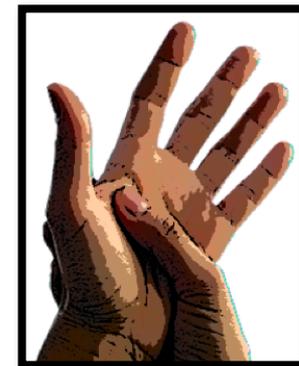
Sindrome del tunnel carpale:

compressione del nervo che passa nel tunnel anatomico del polso.

Componente osteoarticolare

Lesioni cronic-degenerative a carico di ossa e articolazioni degli arti superiori:

- rischio di artrosi dei polsi e dei gomiti per esposizioni a basse frequenze.



Vibrazioni - Effetti al corpo intero

Disturbi al rachide lombare

Lombalgie

- infiammazione muscolare, dei legamenti, articolazioni o del disco intervertebrale che provoca dolore.

Ernie

- fuoriuscita di liquido spinale che causa la compressione dei nervi.

Alterazioni degenerative della colonna

Disturbi cervico-brachiali

Amplificata risposta muscolare del distretto collo-spalla



Effetti – corpo intero

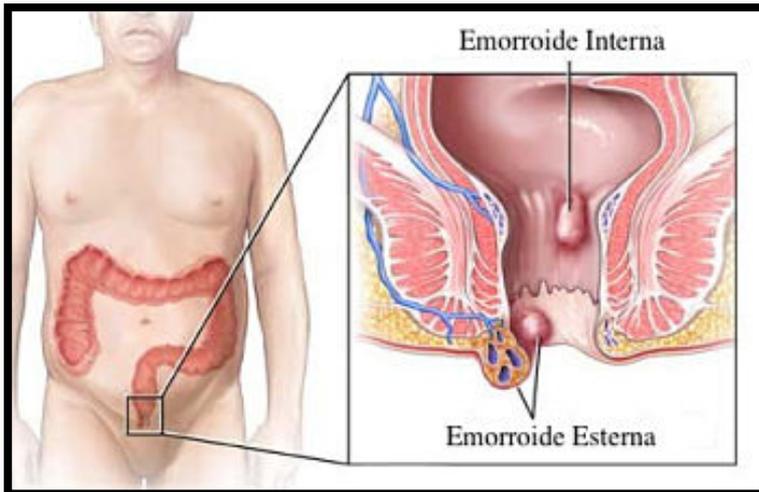
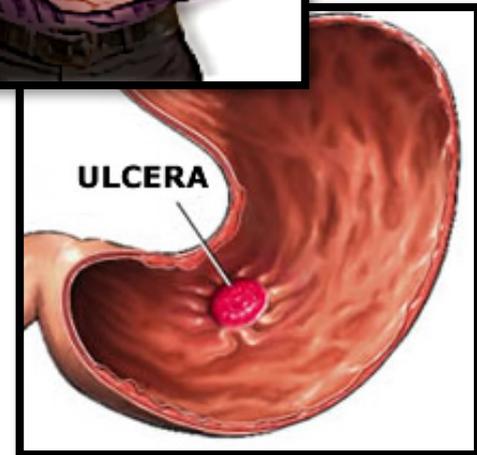
Disturbi digestivi

Gastrite

- infiammazione della mucosa gastrica

Ulcera

- ferita aperta che si sviluppa sulla mucosa interna dello stomaco, del duodeno (il tratto superiore dell'intestino) o dell'esofago.



Disturbi circolatori

Emorroidi

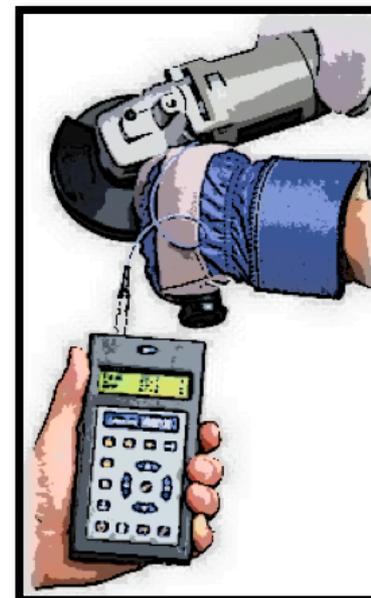
patologia che interessa le strutture di sostegno del canale ano-rettale causando lo scivolamento verso il basso di questi tessuti.

Vibrazioni – Valutazione dei rischi

Valutazione degli effetti sull'uomo

Parametri:

- Regione di ingresso;
- Caratteristiche fisiche delle vibrazioni;
- Caratteristiche meccaniche del corpo;
- Durata dell'esposizione;
- Modalità di trasmissione.



La misurazione delle vibrazioni avviene attraverso un **accelerometro**, strumento in grado di misurare un'accelerazione.

Vibrazioni – Valutazione del rischio

Il DdL **valuta** e, se necessario, **misura**, il livello di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti

Il **livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche** può essere valutato mediante:

- L'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche
- **e** Il riferimento ad informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature
- **o** I tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati
- **o, in loro assenza,**
- Dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature

Vibrazioni – Valutazione del rischio

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni
trasmesse

Al sistema mano-braccio

Al corpo intero

è valutata o misurata in base alle
disposizioni di cui
all'Allegato XXXV

Parte A

Parte B

Vibrazioni – Valutazione del rischio

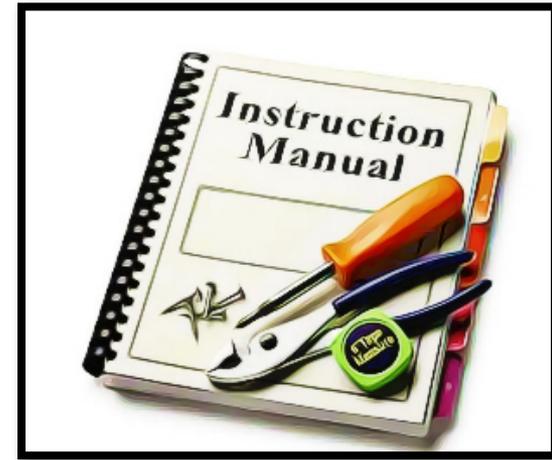
Ai fini della valutazione, il DdL tiene conto di:

- Livello, tipo e durata dell'esposizione;
- Valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- Eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- Eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;



Vibrazioni – Valutazione del rischio

- Informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- Esistenza di attrezzature alternative;
- Prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;
- Condizioni di lavoro particolari;
- Informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria comprese quelle reperibili nella letteratura scientifica.



Misure di prevenzione e protezione

Quando sono superati i valori d'azione



il DdL elabora e applica misure tecniche o organizzative



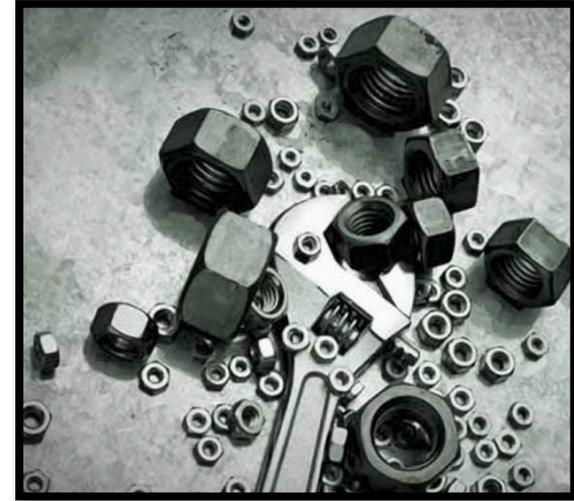
per ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono

Per fare ciò, considera:

- Altri metodi di lavoro;
- La scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono il minor livello possibile di vibrazioni;
- La fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni;

Misure di prevenzione e protezione

- Adeguate **programmi di manutenzione**
 - delle attrezzature di lavoro,
 - del luogo di lavoro,
 - dei sistemi sul luogo di lavoro,
 - dei DPI;
- La progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- L'adeguata **informazione e formazione** dei lavoratori;
- **Limitazione** della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- **L'organizzazione** di orari di lavoro appropriati;
- La fornitura, ai lavoratori esposti, di **indumenti per la protezione** dal freddo e dall'umidità.



Misure di prevenzione e protezione

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato



Il datore di lavoro:

- **Prende misure** immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore;
- **Individua** le cause del superamento;
- **Adatta** di conseguenza le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

Vibrazioni - Valori limite di esposizione

Vibrazioni al sistema mano-braccio

Tempo	Vibrazioni (m/s ²)
8 ore	5
Periodi brevi	20
Valore giornaliero normalizzato a un periodo di 8 ore	2,5

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

Tempo	Vibrazioni (m/s ²)
8 ore	1
Periodi brevi	1,5
Valore giornaliero normalizzato a un periodo di 8 ore	0,5

Vibrazioni - Prevenzione

Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo.

Se vengono superati i valori d'azione, elabora misure tecniche e organizzative per ridurre l'esposizione, considerando:

- Altri metodi di lavoro;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate;
- Fornitura di attrezzature accessorie;
- Manutenzione di attrezzature, sistemi e luogo di lavoro;
- Progettazione e organizzazione dei luoghi di lavoro;
- Informazione e formazione dei lavoratori;
- Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione.

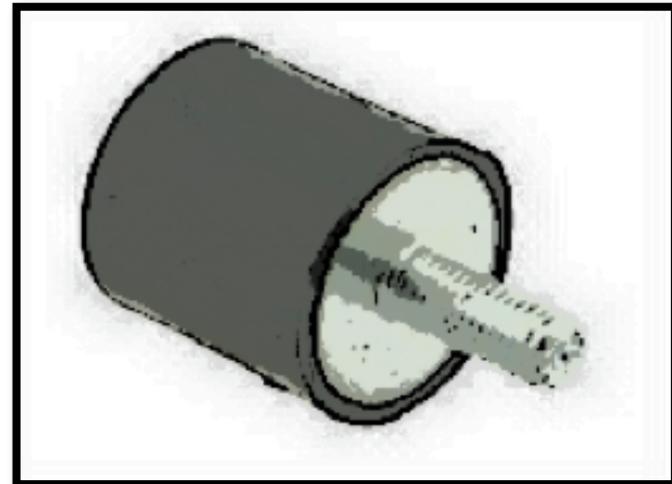


Vibrazioni - Protezione

- Guanti antivibrazioni



- Supporti per ridurre le vibrazioni nelle macchine (es. sui trattori)



Vibrazioni - Sorveglianza sanitaria

- I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.



Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Agenti fisici – Radiazioni
ottiche artificiali

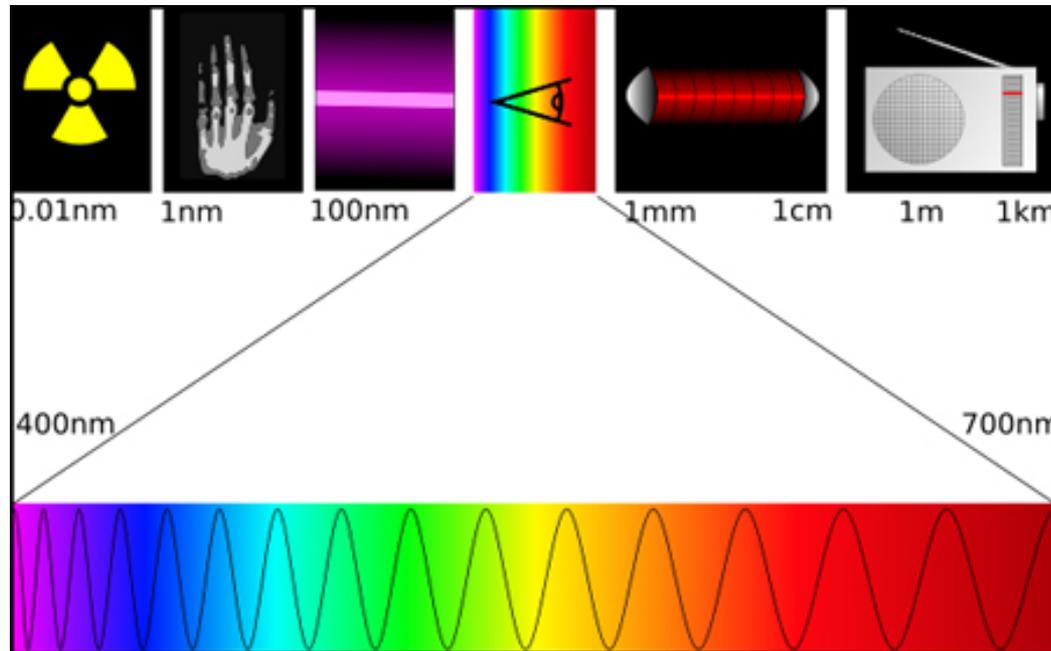
Normativa di riferimento

- Titolo VIII, Capo V del D.Lgs. n. 81/2008 – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali
- Allegato XXXVII del D.Lgs. n. 81/2008 – Radiazioni ottiche



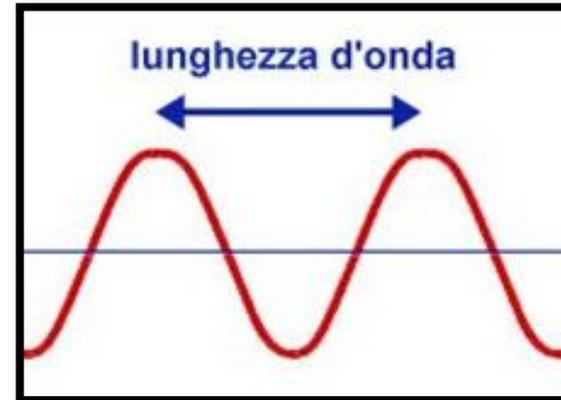
Radiazioni ottiche

Radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm.



Radiazioni ottiche

Lunghezza d'onda
distanza tra due picchi
successivi di
un'oscillazione



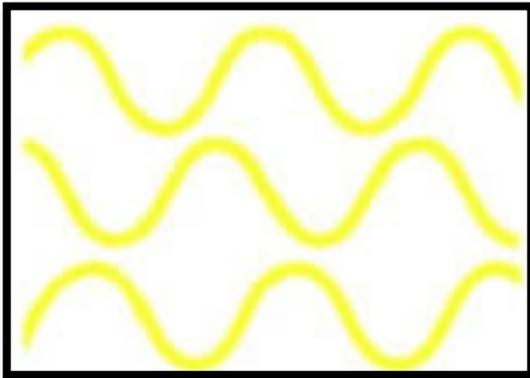
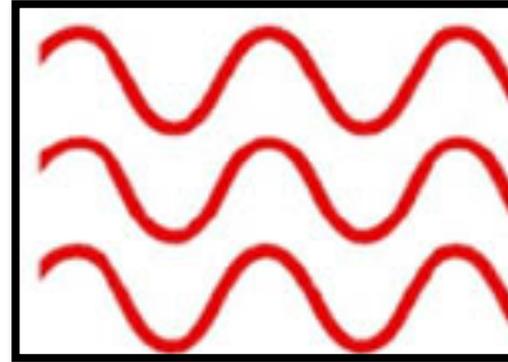
- Lo spettro delle radiazioni ottiche si divide in:

Radiazioni	Lunghezza d'onda
Ultraviolette	100 – 400 nm
Visibili	380 – 780 nm
Infrarosse	780 nm – 1 mm

Radiazioni ottiche artificiali (ROA)

–

Coerenti
laser



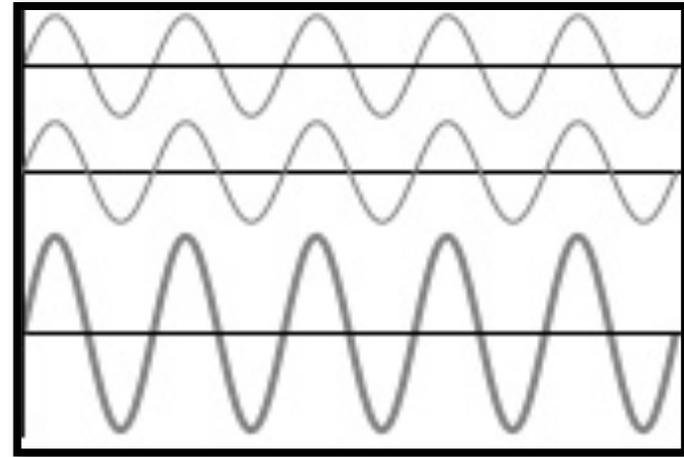
Incoerenti

- a incandescenza
- a scarica
- a fluorescenza
- LED

ROA Coerenti

Radiazioni ottiche generate da una **sorgente laser**.

- Si dicono coerenti poiché le onde elettromagnetiche viaggiano in fase nella stessa direzione.
- Gli atomi si diseccitano tutti in fase tra loro.
- Il risultato è che la radiazione è costituita da un'unica lunghezza d'onda.



ROA Coerenti

Principali applicazioni

- Medicina (uso chirurgico; diagnostico; radioterapia; fisioterapia; ..);
- Apparecchiatura estetica;
- Saldatura;
- Marcatura;
- Foratura;
- Abrasione;
- Telecomunicazioni;
- Telemetria;
- Spettacolo;
- Restauro.



ROA Coerenti - Classificazione

- La classificazione è **attribuita dal costruttore**;
- È lo strumento previsto per indicare il grado di **pericolosità** di una sorgente;
- Pericolosità in base al **LEA**: Livello di Emissione Accessibile

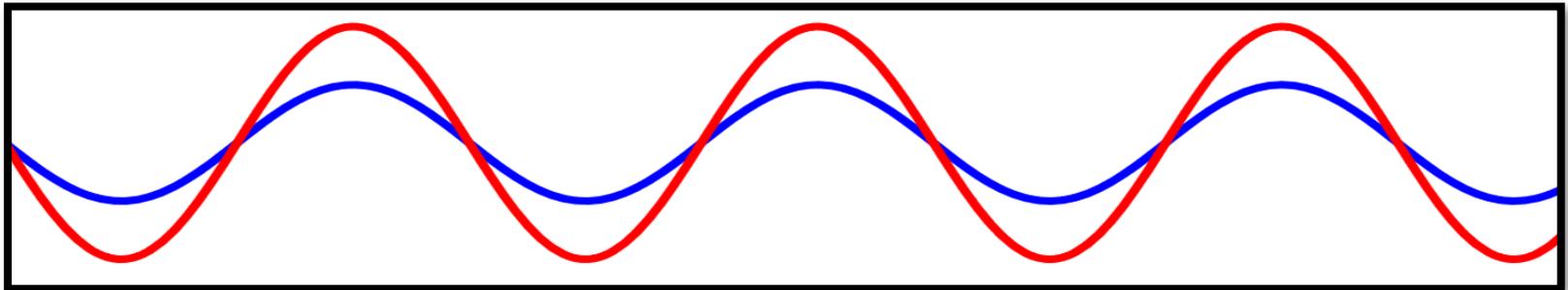
Classe	Pericolosità del laser
1	Innocui
1M	Normalmente sicuri. Possono essere pericolosi se vengono utilizzate ottiche di osservazione all'interno del fascio (es. lenti d'ingrandimento)
2	Normalmente non sono in grado di arrecare danni alla vista

ROA Coerenti - Classificazione

Classe	Pericolosità del laser
2M	Normalmente non sono in grado di arrecare danni alla vista. Possono essere pericolosi se vengono utilizzate ottiche di osservazione all'interno del fascio (es. lenti d'ingrandimento)
3R	Visione del fascio potenzialmente pericolosa
3B	Normalmente pericolosi nel caso di esposizione diretta del fascio
4	Possono anche produrre riflessioni diffuse pericolose. Possono causare lesioni alla pelle. Possono costituire rischio di incendio.

ROA Incoerenti

- Radiazioni generate da tutte le altre **sorgenti artificiali non LASER**.
- Le sorgenti incoerenti emettono in un insieme di lunghezze d'onda diverse, chiamato spettro.
- Le onde elettromagnetiche sono fuori fase.



ROA Incoerenti - esempi di sorgenti

IR	Riscaldatori radianti Forni di fusione metalli e vetro Cementerie Lampade per riscaldamento a incandescenza Dispositivi militari per la visione notturna
Visibile	Sorgenti di illuminazione artificiale (lampade ad alogenuri metallici, al mercurio, sistemi LED ...) Lampade per uso medico (fototerapia neonatale e dermatologica) / estetico Luce pulsata (Intense Pulsed Light) Saldatura
UV	Sterilizzazione Essiccazione inchiostri, vernici Fotoincisione Controlli difetti di fabbricazione Lampade per uso medico (es.: fototerapia dermatologica) e/o estetico (abbronzatura) e/o di laboratorio Luce pulsata Saldatura ad arco / al laser

ROA Incoerenti - tipologie

A incandescenza

- La luce viene prodotta dal riscaldamento di un filamento di tungsteno attraverso cui passa la corrente elettrica.



A scarica

- Lampade basate sull'emissione di radiazione elettromagnetica da parte di un plasma di gas ionizzato.
- La ionizzazione del gas è ottenuta per mezzo di una scarica elettrica (da cui il nome) attraverso il gas stesso.



ROA Incoerenti - tipologie

LED

(Light Emitting Diode)

- Componenti elettronici (diodi);
- si basano sulle proprietà di materiale semiconduttore che emette fotoni a varie lunghezze d'onda.

Sono caratterizzati da un basso consumo di corrente e da una elevata luminosità.



Impiegati per la terapia dell'ittero neonatale

ROA Incoerenti - classificazione del rischio

La classificazione della pericolosità delle sorgenti si basa su:

- L'energia emessa dalla sorgente;
- Lunghezza d'onda;
- Alla modalità di impiego;
- Al tempo di esposizione.



ROA Incoerenti - classificazione del rischio

Sorgenti giustificabili/ Rischio trascurabile

- se l'esposizione alla sorgente di ROA incoerenti è minima,
- dunque non vengono superati i limiti di esposizione.

Sorgenti non giustificabili/ Rischio non trascurabile

- se le emissioni di ROA incoerenti sono significative,
- e/o se la l'esposizione è prolungata.

Esempi

Giustificabili	Non giustificabili
<ul style="list-style-type: none">• Monitor• Fotocopiatrici• Illuminazione per uso domestico o ufficio	<ul style="list-style-type: none">• Saldatrici ad arco• Lampade per la sterilizzazione• Lampade per fototerapia

ROA Incoerenti - classificazione del rischio

Scala di valutazione del rischio ROA incoerenti		
Entità del rischio	% del valore limite	Classe di rischio
Rischio basso	Il valore misurato (ovvero i valori calcolati con l'utilizzo dei risultati delle misurazioni), è < 50% del rispettivo valore limite di esposizione.	Rischio trascurabile
Rischio medio	Il valore misurato (ovvero i valori calcolati con l'utilizzo dei risultati delle misurazioni), è ≥ 50% e < 100% del rispettivo valore limite di esposizione.	Rischio non trascurabile
Rischio alto	Il valore misurato (ovvero i valori calcolati con l'utilizzo dei risultati delle misurazioni), è ≥ 100% e < 200% del rispettivo valore limite di esposizione.	
Rischio molto alto	Il valore misurato (ovvero i valori calcolati con l'utilizzo dei risultati delle misurazioni), è ≥ 200% del rispettivo valore limite di esposizione.	

ROA - Classificazione macchine

Le macchine che producono radiazioni ottiche sono classificate in base al livello di radiazioni emesse.

Categoria	Restrizioni e misure di protezione	Informazioni e addestramento
0	Nessuna restrizione.	Nessuna informazione necessaria
1	Possono essere necessarie la limitazione dell'accesso e misure di protezione.	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari.
2	Restrizioni speciali e misure di protezione sono essenziali.	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari; l'addestramento può essere necessario.

ROA – Classificazione lampade

Le lampade e i sistemi di lampade sono classificate in quattro gruppi di rischio

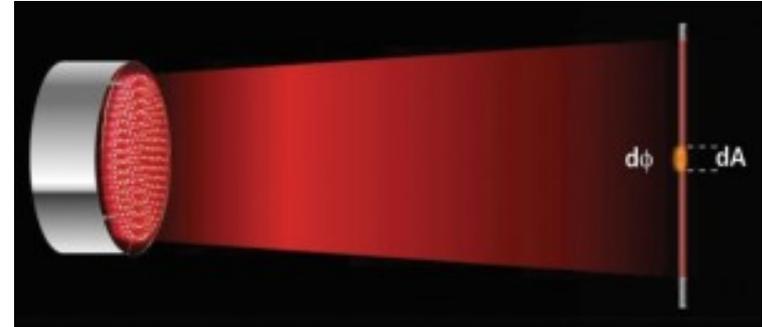
Gruppo	Stima del rischio
Esente	Nessun rischio fotobiologico.
1	Nessun rischio fotobiologico nelle normali condizioni di impiego.
2	Non presenta rischio in condizioni di riflesso naturale di avversione alla luce o effetti termici.
3	Pericoloso anche per esposizioni momentanee.

ROA - Valori limite di esposizione

I limiti sono definiti per:

- **Irradianza (E)** $d\Phi/dA$

È il flusso radiante che incide su un'area unitaria. Dipende dalla distanza dalla sorgente secondo la legge dell'inverso del quadrato.

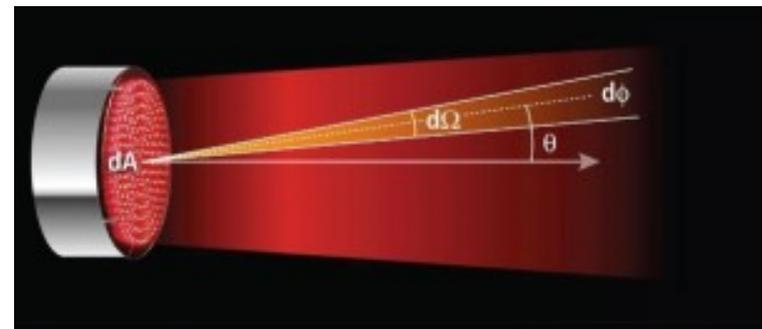


- **Esposizione radiante (H)** dQ/dA

Si ottiene integrando nel tempo l'irradianza. Consente di quantificare l'effetto dell'esposizione integrata nel tempo.

- **Radianza (L)** $d\Phi/(d\Omega * dA)$

Indica la quantità di luce emessa o riflessa da una superficie.



ROA - Limite di esposizione

Sorgenti coerenti

Lunghezza d'onda (nm) λ	Campo di radiazione	Organo interessato	Rischio	Tabella dei valori limite di esposizione
Da 180 a 400	UV	Occhio	Danno fotochimico e danno termico	2.2, 2.3
Da 180 a 400	UV	Cute	Eritema	2.4
Da 400 a 700	Visibile	Occhio	Danno alla retina	2.2

Sorgenti incoerenti

Lunghezza d'onda nm	Valori limite di esposizione	Unità	Commenti	Parte del corpo	Rischio
180-400 (UVA, UVB, UVC)	$H_{\text{eff}} = 30$ Valore giornaliero 8 ore	$[\text{J m}^{-2}]$		Occhio: cornea congiuntiva cristallino Cute	Fotocheratite Congiuntivite Catarattogenesi Eritema Elastosi Tumore della cute
315-400 (UVA)	$H_{\text{UVA}} = 10^4$ Valore giornaliero 8 ore	$[\text{J m}^{-2}]$		Occhio: cristallino	Catarattogenesi

Effetti delle ROA

Effetti diretti

Occhi

- Fotocheratocongiuntivite;
- Cataratta;
- Lesioni della retina.

Pelle

- Invecchiamento cutaneo;
- Eritema;
- Reazioni fototossiche;
- Immunosoppressione;
- Fotocancerogenesi cutanea.

Effetti indiretti

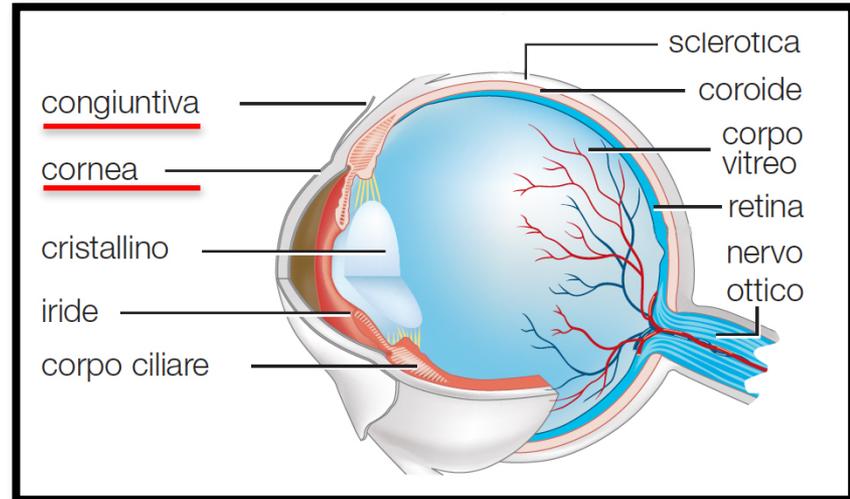
- Abbagliamento;
- Accecamento temporaneo;
- Incendi o esplosioni.

Effetti delle ROA - Occhi

Fotocheratocongiuntivite

Stato infiammatorio caratterizzato da **lesioni superficiali** della congiuntiva e la cornea, dovute alla morte e progressiva perdita di cellule epiteliali.

- Sintomi: dolore, fotofobia, sensazione di sabbia negli occhi.



Occhio normale



Cataratta



Cataratta

Opacità del cristallino (lente naturale dell'occhio).

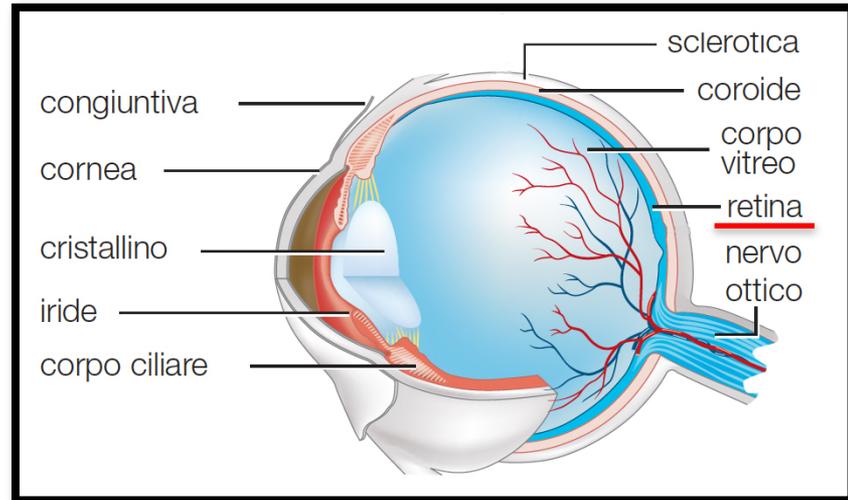
- Effetto: offuscamento visivo.

Effetti delle ROA - Occhi

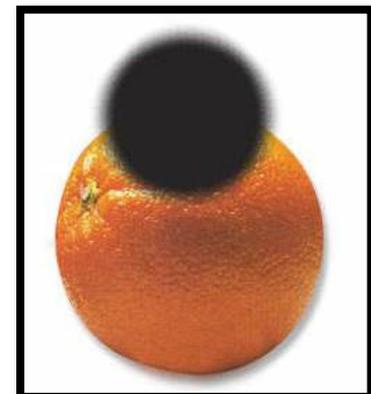
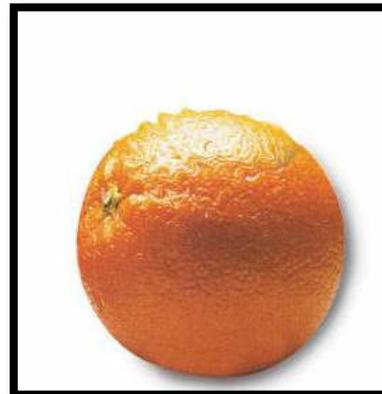
Lesione della retina

La retina è l'equivalente di una pellicola fotografica che riveste la superficie interna dell'occhio.

- Effetto: riduzione del campo visivo.



Vista con la lesione della retina



Effetti delle ROA - Pelle

Invecchiamento cutaneo

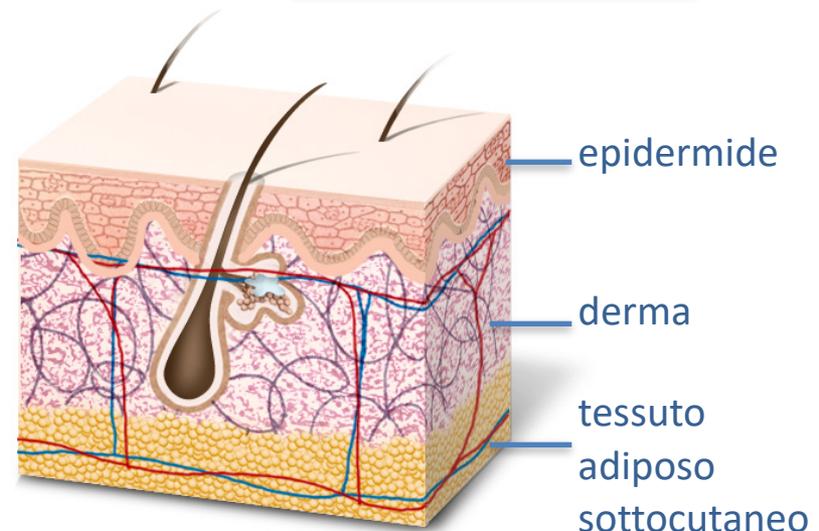
Si manifesta nelle aree maggiormente esposte.

- È espressione del danneggiamento delle fibre presenti nel derma cutaneo.



Eritema

Arrossamento della pelle, solitamente reversibile.



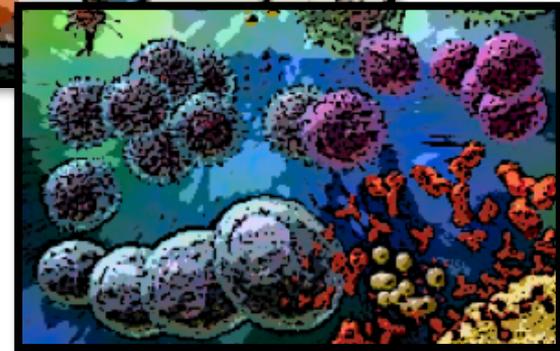
Effetti delle ROA - Pelle

Reazioni fototossiche

Scatenate dall'assunzione di prodotti chimici (farmaci), associate all'esposizione a ROA.

Immunosoppressione

L'esposizione alle ROA può alterare la risposta immunitaria a livello locale (cute) e sistemico (generale).



Fotocancerogenesi cutanea

I tumori cutanei sono molto frequenti nell'uomo e si manifestano soprattutto in età avanzata e nelle aree maggiormente fotoesposte.

- L'incidenza è legata all'esposizione di radiazioni ottiche.



ROA – Valutazione del rischio

Il DdL valuta e, se necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni a cui possono essere esposti i lavoratori

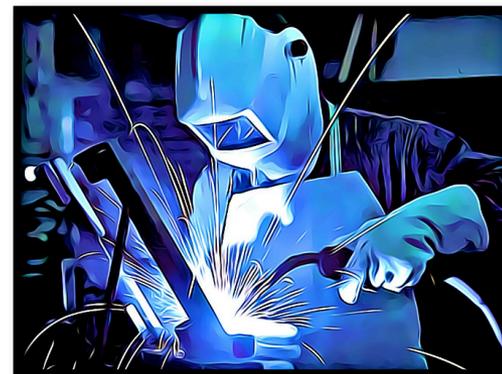
Per fare ciò, la metodologia da seguire rispetta le norme:

- della Commissione elettrotecnica internazionale (IEC)
↓
per quanto riguarda le radiazioni laser
- le raccomandazioni della Commissione internazionale per l'illuminazione (CIE)
• e del Comitato europeo di normazione (CEN)
↓
per quanto riguarda le radiazioni incoerenti

ROA – Valutazione del rischio

Il DdL, in occasione della valutazione dei rischi, presta particolare attenzione a:

- Livello, gamma di lunghezze d'onda e durata dell'esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche;
- Valori limite di esposizione;
- Qualsiasi effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori
 - appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio;
 - risultante dalle interazioni sul posto di lavoro tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti;



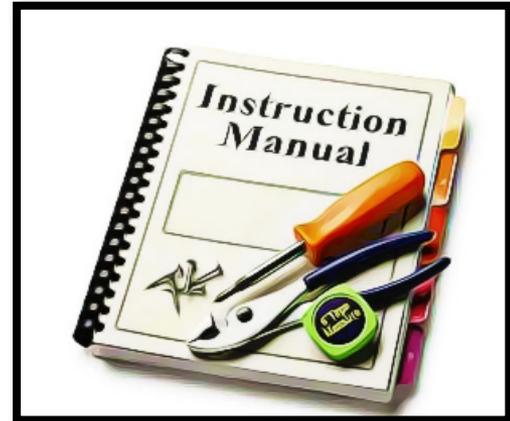
ROA – Valutazione del rischio

- Qualsiasi effetto indiretto;
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle ROA;
- La disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche;
- Informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria;



ROA – Valutazione del rischio

- Sorgenti multiple di esposizione alle ROA;
- Una classificazione dei laser stabilita conformemente alla pertinente Norma IEC e, in relazione a tutte le sorgenti artificiali che possono arrecare danni simili a quelli di un laser della classe 3B o 4, tutte le classificazioni analoghe;
- Informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di ROA.



ROA – Eliminare o ridurre i rischi

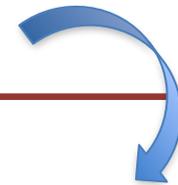
Se la valutazione dei rischi mette in evidenza che i valori limite di esposizione possono essere superati



Il DdL definisce e attua un programma d'azione che comprende



Misure tecniche e/o organizzative



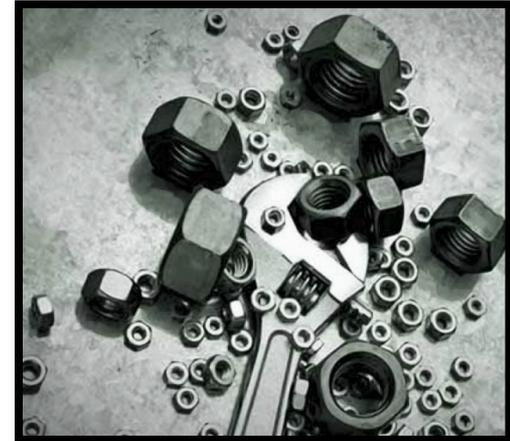
Da adattare alle esigenze di lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio

Per fare ciò, considera:

- Altri metodi di lavoro;
- La scelta di attrezzature che emettano meno ROA;

ROA – Eliminare o ridurre i rischi

- Le misure tecniche per ridurre l'emissione delle ROA;
- I programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- La progettazione e struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- La limitazione della durata e del livello dell'esposizione;
- la disponibilità di adeguati DPI;
- Le istruzioni del fabbricante delle attrezzature.

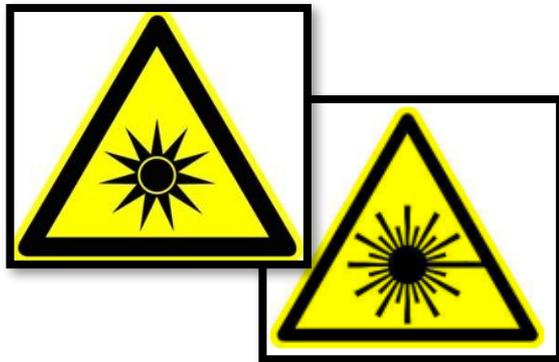


ROA – Eliminare o ridurre i rischi

Nei **luoghi di lavoro** dove i lavoratori potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche superiori ai valori limite di esposizione

↳ Deve essere presente l'apposita segnaletica

↳ Dette aree sono identificate e l'accesso alle stesse è limitato



ROA – Prevenzione



Sorveglianza sanitaria

È necessaria in tutti i casi in cui il lavoratore deve utilizzare DPI o altri accorgimenti per non essere esposto a ROA vicine o superiori ai Limiti di Esposizione.

Informazione e formazione

I lavoratori che per uso diretto o indiretto possono essere esposti a ROA devono ricevere adeguate informazioni e formazione anche nel caso di esposizioni inferiori ai Limiti di Esposizione.



DPI - ROA Incoerenti

Occhiali, maschere o ripari facciali (se previsti)

- Caratteristiche idonee a filtrare le lunghezze d'onda delle radiazioni ottiche emesse dalla sorgente;
- possibilità di distinguere i colori;
- non ostacolare il campo visivo;
- non devono perdere le proprietà per effetto dell'irraggiamento.



Protezione della pelle

Possono essere necessari indumenti idonei a schermare le radiazioni ottiche (cotone).

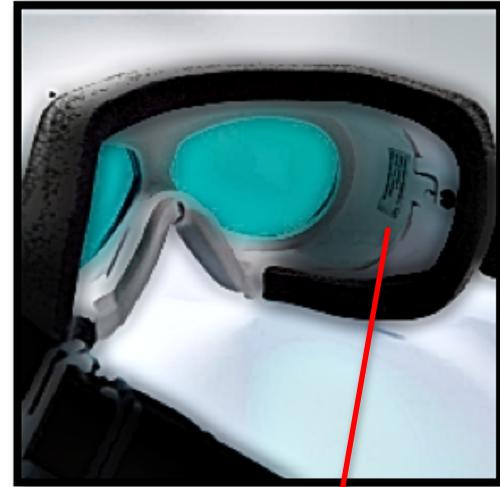
Guanti, maschere, copricapo, grembiule...



DPI -ROA Coerenti

Occhiali, maschere o ripari facciali (se previsti)

- Caratteristiche idonee a filtrare le lunghezze d'onda delle radiazioni laser;
- livelli protettivi, indicati da un numero di graduazione espresso con il simbolo L, seguito da un numero da 1 a 10;
- trasmissione luminosa adatta (visione nitida);
- riconoscimento dei colori;
- campo visivo vasto;
- aderenti al volto ma ventilati;
- montatura e ripari laterali devono garantire la stessa protezione delle lenti;
- non fissare il raggio.



L5

Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Sostanze pericolose –
Agenti chimici

Normativa di riferimento



- Regolamento REACH
- Regolamento CLP
- Titolo IX, Capo I del D.Lgs. n. 81/2008 – Protezione da agenti chimici
- Allegato XXXVIII del D.Lgs. n. 81/2008 – Valori limite di esposizione professionale
- Allegato XXXIX del D.Lgs. n. 81/2008 – Valori limite biologici obbligatori e procedure di sorveglianza sanitaria
- Allegato XL del D.Lgs. n. 81/2008 – Divieti
- Allegato XLI del D.Lgs. n. 81/2008 – Metodiche standardizzate di misurazione degli agenti

Agenti chimici

Sostanza

Elemento chimico e i suoi composti:

- allo stato naturale o ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione
- compresi gli additivi necessari a mantenerne la stabilità e le impurità derivanti dal procedimento utilizzato
- esclusi i solventi che possono essere separati senza compromettere la stabilità della sostanza o modificarne la composizione



Miscela (preparato)

Soluzione composta da due o più sostanze



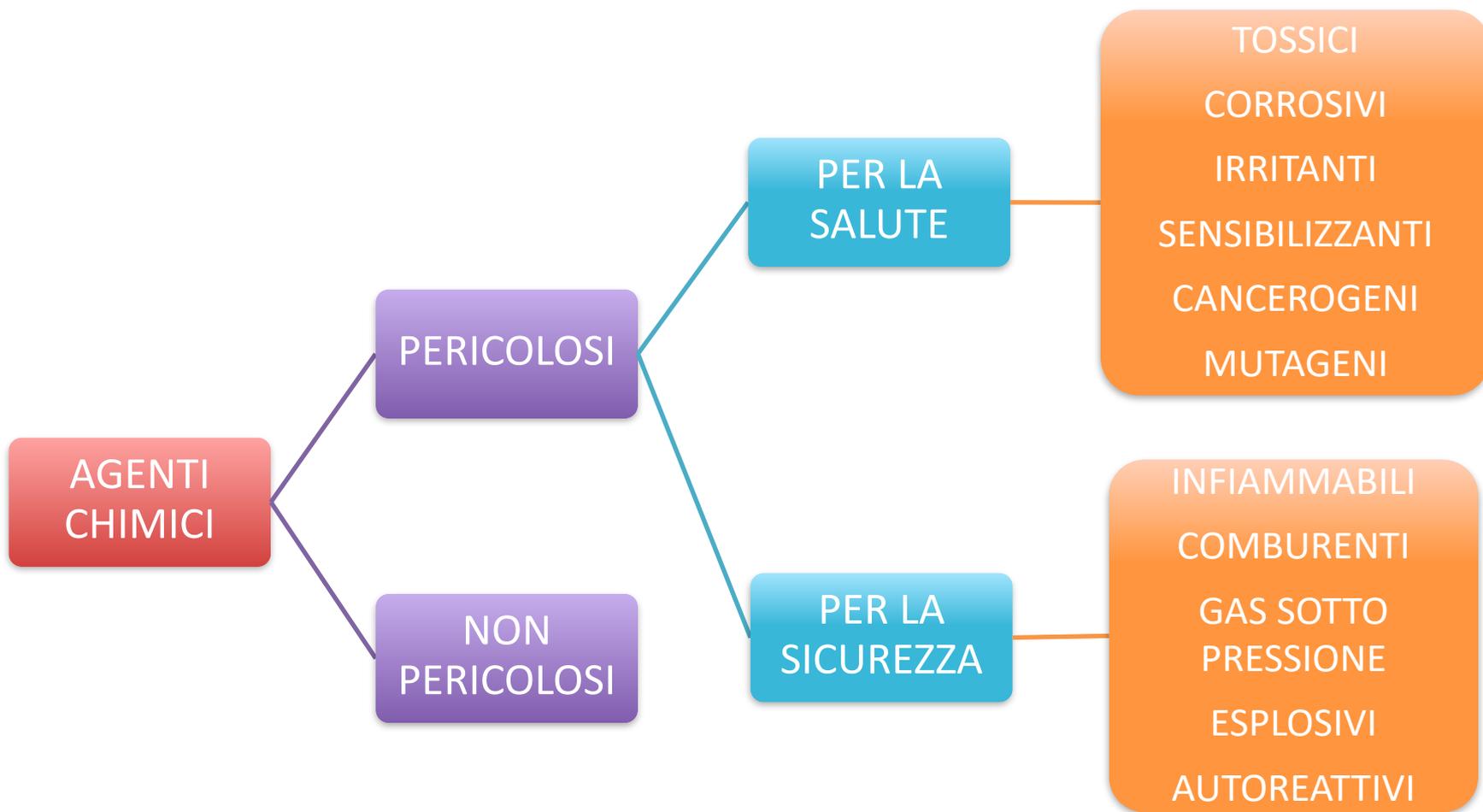
Agenti chimici

Agenti chimici: Tutti gli elementi e i loro composti chimici, considerati sia da soli che in miscela, provenienti da risorse naturali o da processi di sintesi chimica, compreso lo smaltimento come rifiuti, derivanti da processi produttivi di produzione primaria, formazione di intermedi, sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri, fibre.



Agenti chimici pericolosi: agenti chimici classificati come pericolosi o che, pur non essendo classificabili come pericolosi, possono rappresentare un rischio per la salute e la sicurezza a causa delle loro proprietà fisiche, chimiche e tossicologiche e delle loro modalità di utilizzo, compresi gli agenti chimici per i quali è stato definito un valore limite di esposizione professionale, TLV.

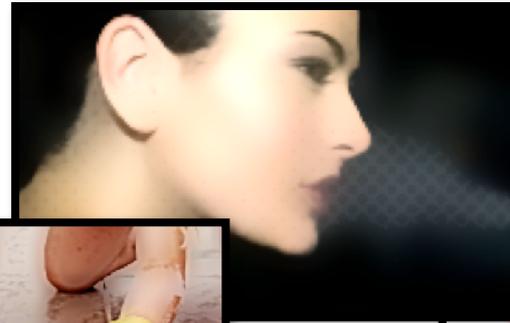
Agenti chimici - Classificazione D.Lgs. n. 81/2008



Agenti chimici

Un agente chimico può entrare nell'organismo umano attraverso:

- Respirazione
- Contatto con la pelle
- Ingestione



Nei luoghi di lavoro si possono trovare agenti chimici per:

- Normale presenza nell'ambiente;
- Accadimento accidentale (perdita, esplosione, traboccamento, ..).



Agenti chimici - Effetti

Una volta assorbita, una sostanza nociva può accumularsi in un tessuto di “deposito” dal quale viene lentamente rilasciata in circolo ed eliminata come forma libera.

Effetti	
Locali	se la sostanza danneggia la parte con cui è entrato in contatto
Sistemici	se la sostanza si diffonde nell'organismo e eventualmente si localizza in organi diversi da quelli del contatto iniziale
Acuti	dovuti ad una breve esposizione a dosi elevate
Cronici	si manifestano dopo un lungo periodo di esposizione a basse dosi

Agenti chimici - Valore limite di esposizione

Limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione in relazione ad un determinato periodo di riferimento.

- Definisce il valore massimo di concentrazione nell'aria di una sostanza affinché non vi sia danno per la salute.



Agenti chimici - Valore limite di esposizione

- **TLV – TWA**

Valore Limite ponderato: Rappresenta la concentrazione media nell'arco delle 8 ore lavorative.

- **TLV – STEL**

Valore Limite per brevi esposizioni: Rappresenta le concentrazioni medie che possono essere raggiunte dai vari inquinanti per un periodo massimo di 15 minuti.

- **TLV – C**

Valore di tetto: concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.

Esempio

Nome dell'agente chimico	Valore limite			
	8 ore		15 minuti	
Ammoniaca anidra	14 mg/m ³	20 ppm	36 mg/m ³	50 ppm
Acido cloridrico	8 mg/m ³	5 ppm	15 mg/m ³	10 ppm

mg/m³ = milligrammi per metro cubo di aria

ppm = parti per milione nell'aria

Valutazione del rischio chimico

Il datore di lavoro:

- **Determina** preliminarmente la **presenza** nell'ambiente di lavoro **di agenti chimici pericolosi**;
- **Valuta i rischi** per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi;
- **Indica le misure** generali e specifiche adottate per la prevenzione e protezione.



Per le **nuove attività** che comportano la presenza di **agenti chimici pericolosi**, la valutazione dei rischi e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente

Valutazione del rischio chimico

Per eseguire la valutazione dei rischi derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi, il DdL prende in considerazione:

- Le loro **proprietà pericolose**;
- Le **informazioni** sulla salute e sicurezza comunicate dal fornitore;
- **Valori limite** di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- Gli **effetti** delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- Se disponibili, le **conclusioni** tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.



Valutazione del rischio chimico

Se l'attività comporta l'esposizione
a più agenti chimici pericolosi



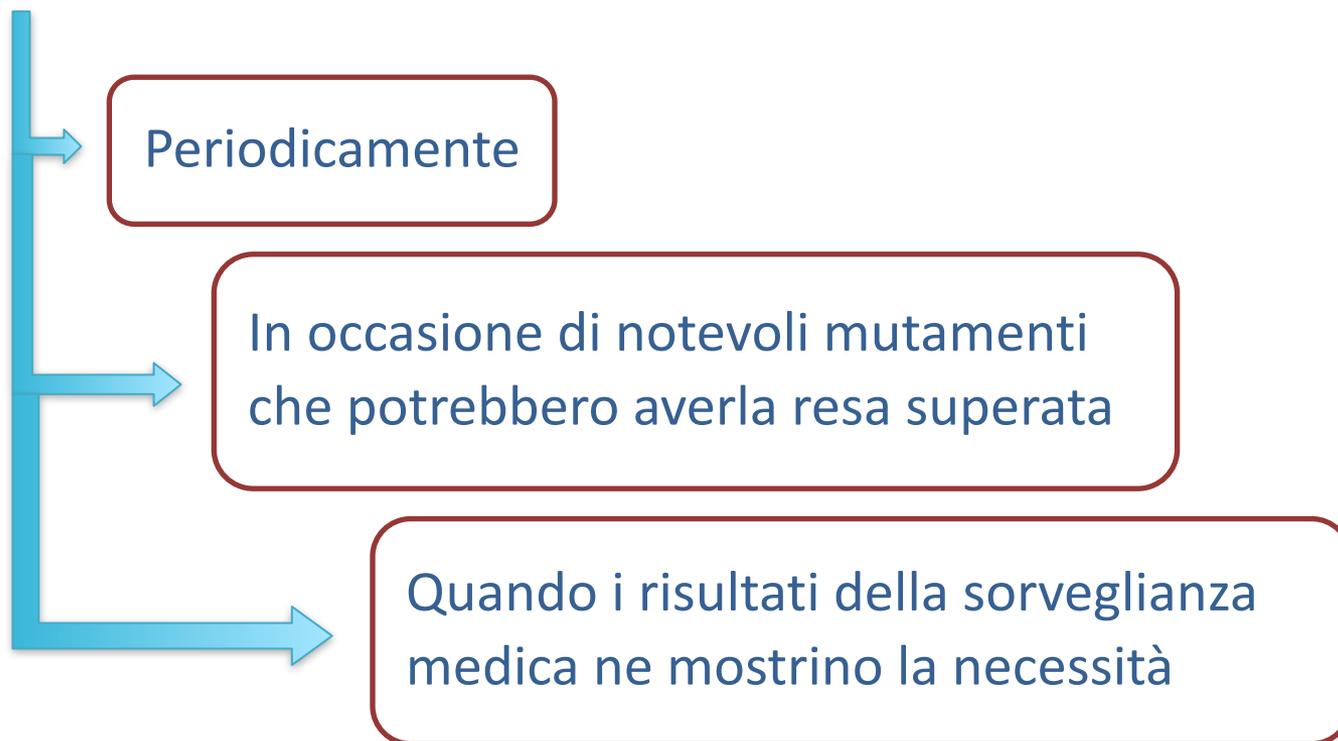
I rischi sono valutati in base al
rischio che comporta la
combinazione di tutti i suddetti
agenti chimici



La VdR può includere la giustificazione che la
natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti
chimici pericolosi rendono **non necessaria**
un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata
dei rischi

Valutazione del rischio chimico

Il datore di lavoro **aggiorna** la valutazione



Valutazione del rischio chimico

Al termine della valutazione si possono verificare le seguenti situazioni:

RISCHIO BASSO PER
LA SICUREZZA ED
IRRILEVANTE PER LA
SALUTE

Oppure

RISCHIO NON BASSO
PER LA SICUREZZA E/
O RILEVANTE PER LA
SALUTE

Il datore di lavoro deve:

Eliminare il rischio

Quando non è possibile

Ridurlo sostituendo ciò
che è pericoloso con ciò
che non lo è o lo è meno

Rischio non rilevante - misure generali di prevenzione



Rischio non irrilevante - misure specifiche di prevenzione



Agenti chimici – Prevenzione e protezione

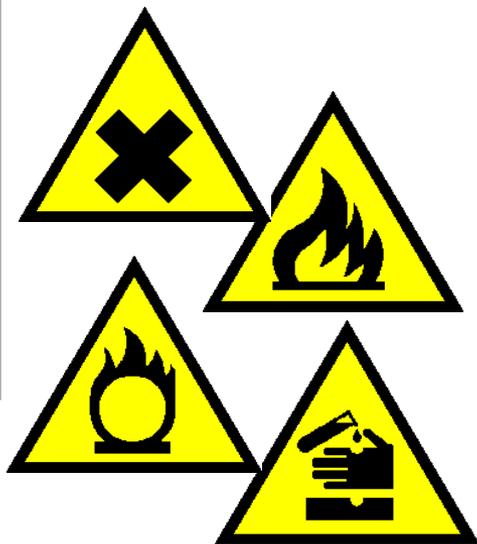
Quando il rischio non è eliminabile e può compromettere la salute e sicurezza dei lavoratori è necessario l'uso dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI).

Dispositivi per la protezione:

- Delle vie respiratorie
- Del viso e degli occhi
- Delle mani
- Del corpo



I contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi vanno contrassegnati da segnali di sicurezza. Obiettivo è quello di attirare in modo rapido, efficace e con modalità di facile interpretazione l'attenzione del lavoratore su situazioni o oggetti che possono essere causa di rischio sul posto di lavoro.



Agenti chimici - Regolamento REACH

Sistema istituito dall'Unione Europea riguardante la:

- registrazione
- valutazione
- autorizzazione
- restrizione

delle sostanze chimiche.

- Non si applica a miscele ma alle sostanze contenute in esse.
- **Obbliga le imprese** che fabbricano o importano sostanze chimiche a **valutarne i rischi** e adottare misure necessarie per gestirli.



Le informazioni sono trasmesse attraverso la **Scheda di sicurezza**

Agenti chimici - Regolamento CE n. 1272/2008

In Europa il Regolamento **CLP** permette di avere una **classificazione unica per la stessa sostanza nell'UE**



Per ogni sostanza o miscela si arriva:

- a **identificare i pericoli e conseguentemente**
- a **individuare i pittogrammi da porre sull'etichetta.**



Agenti chimici - CLP

- **Indicazioni di pericolo H** sostituiscono le “frasi R” e descrivono la natura del pericolo legato a sostanze e miscele.
- **I consigli di prudenza P** sostituiscono le “frasi S” e riguardano misure di:
 - prevenzione,
 - interventi in caso di emergenze,
 - suggerimenti per immagazzinamento e smaltimento sicuri.
- Viene introdotta “**l’Avvertenza**” che segnala all’utente il grado relativo di gravità del pericolo:
 - **attenzione**
 - **pericolo**

Agenti chimici - CLP

Indicazioni di PERICOLO H

200 – 299 Pericolo fisico

300 – 399 Pericolo per la salute

400 – 499 Pericolo per l'ambiente

Consigli di PRUDENZA P

100 – 199 Generale

200 – 299 Prevenzione

300 – 399 Reazione

400 – 499 Conservazione

500 – 599 Smaltimento

Esempi

H223 Aerosol infiammabile

H335 Può irritare le vie respiratorie

H400 Molto tossico per gli organismi acquatici

Esempi

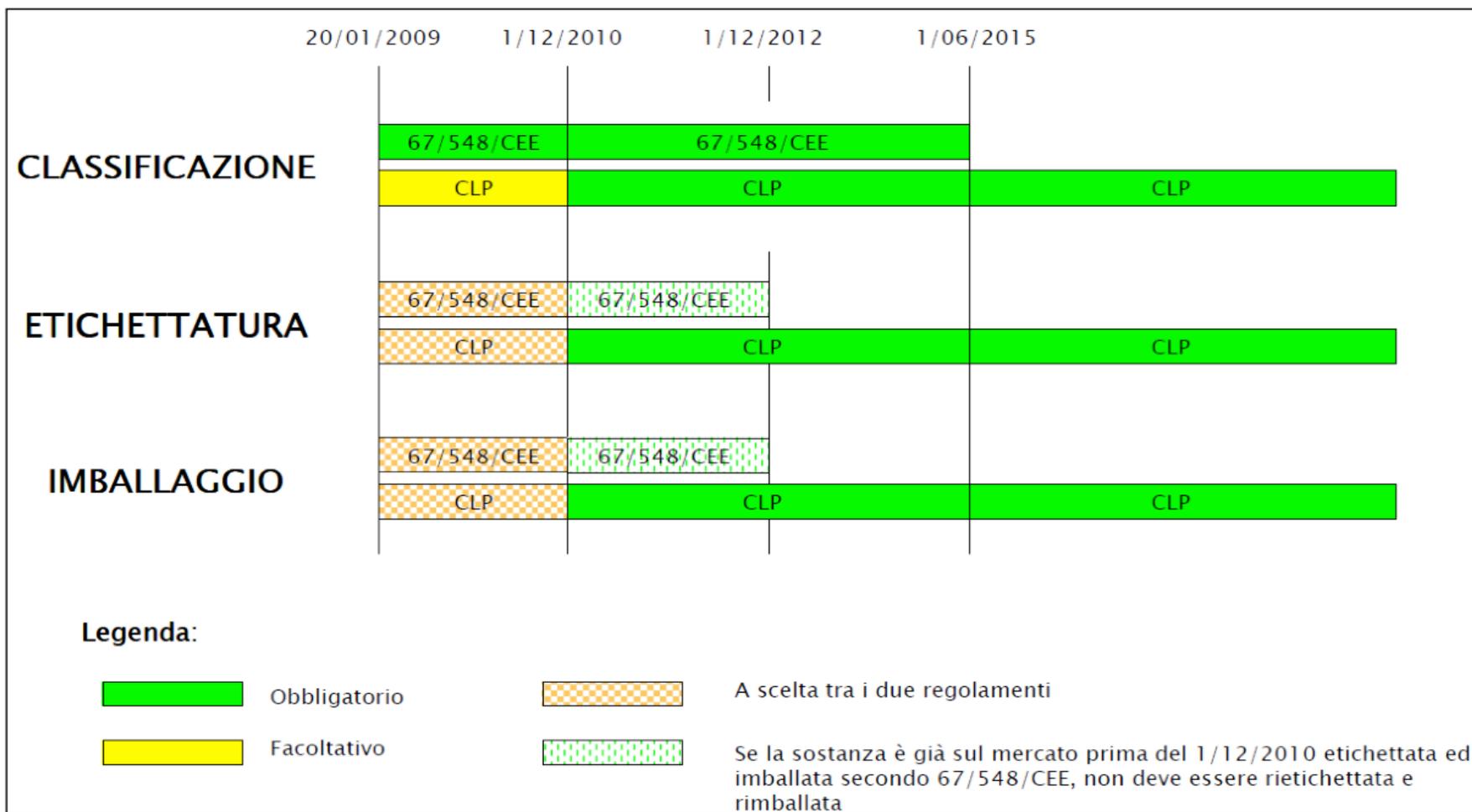
P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini

P232 Proteggere dall'umidità

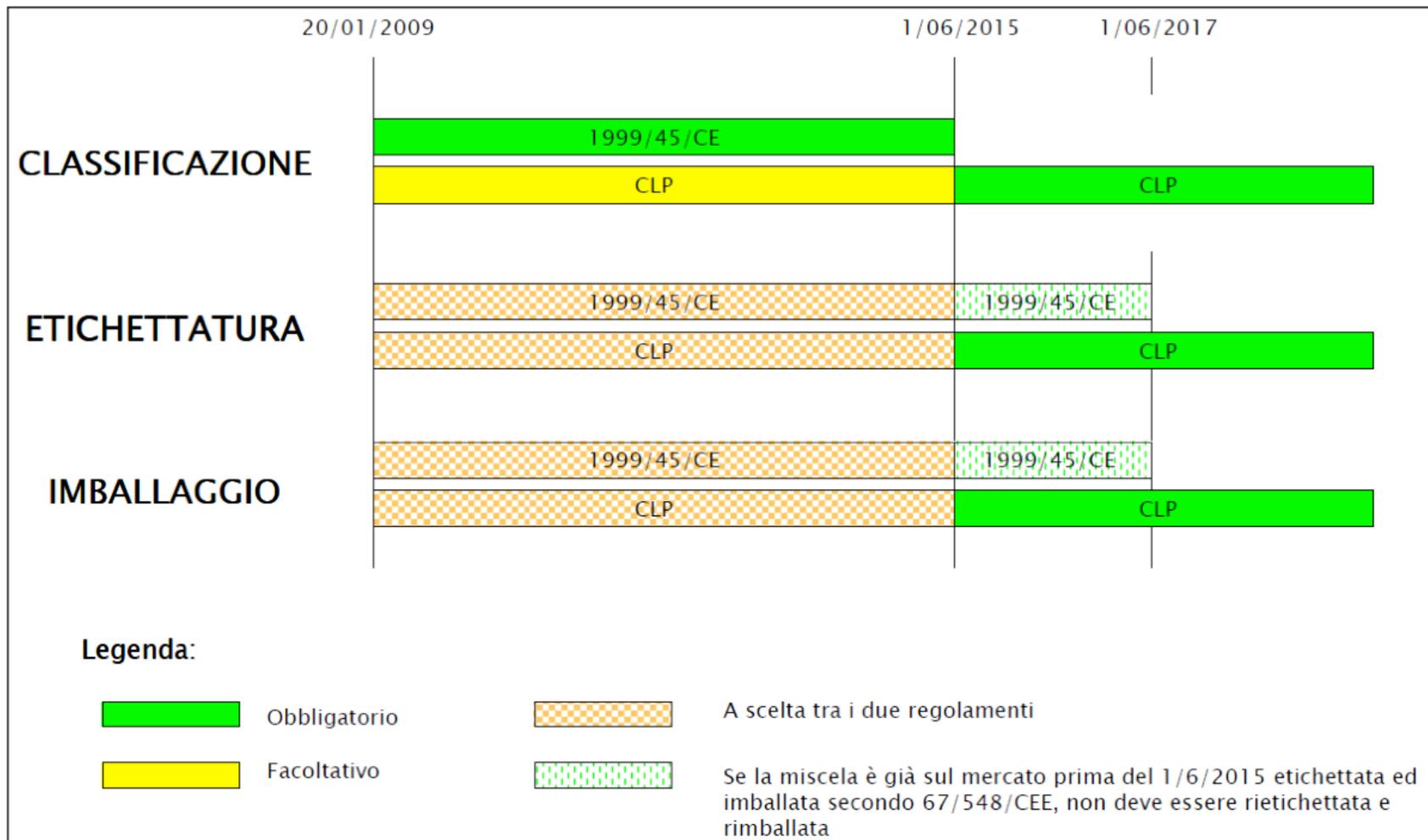
P380 Evacuare la zona

Entrata in vigore del CLP - sostanze

Il regolamento CLP è entrato in vigore a Gennaio 2009 e ha abrogato le precedenti Direttive Europee (67/548/CEE e 1999/45/CE) dal 1 giugno 2015



Entrata in vigore del CLP - miscele



Agenti chimici – Pittogrammi



GHS01



GHS02



GHS03



GHS04



GHS05



GHS06



GHS07



GHS08



GHS09

Agenti chimici - Leggere l'etichetta

L'etichetta apposta sulla confezione deve contenere le seguenti informazioni:

1. Nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore
2. Quantità nominale
3. Identificatori del prodotto
4. Pittogrammi di pericolo
5. Avvertenze
6. Indicazioni di pericolo
7. Consigli di prudenza

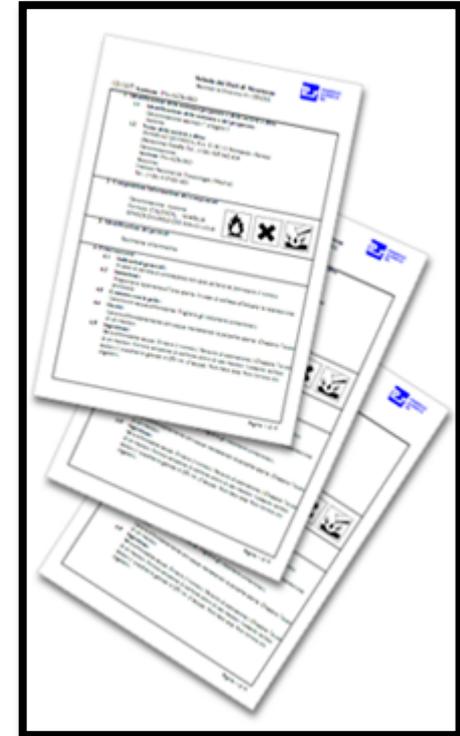
ESEMPIO DI ETICHETTA

The diagram shows a rectangular label with a light green background. It contains the following information:

- 1:** Name and supplier information: **Methanol - Metanolo**, Index-No: 603-001-00-X, Azienda: **Flashpoint S.r.l.**, Via Norvegia 56, 56021 Cascina (PI) Tel: +39 050 716900, www.flashpoint srl.com, info@flashpoint srl.com
- 2:** Quantity: 1 litro
- 3:** Product identifier: Index-No: 603-001-00-X
- 4:** Hazard pictograms: three red diamonds containing a flame, a skull and crossbones, and a person with a star on their chest.
- 5:** Precautionary statements: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate - Non fumare. Tenere il recipiente ben chiuso. Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/il viso.
- 6:** Hazard statements: **Pericolo** Liquido e vapori facilmente infiammabili. Tossico se inalato. Tossico per contatto con la pelle. Tossico se ingerito. Provoca danni agli organi.
- 7:** Safety advice: IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone. IN CASO di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

Agenti chimici - Scheda di sicurezza

- Costituisce uno strumento per **trasmettere**, dai fornitori ai clienti, le **informazioni di sicurezza sulle sostanze e sui preparati pericolosi**;
- Tutti i prodotti pericolosi in commercio sono obbligatoriamente accompagnati da SDS;
- È redatta nella lingua del Paese d'impiego.



Agenti chimici - Scheda di sicurezza

La SDS è obbligatoriamente costituita da 16 punti

- 1 identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa;
- 2 identificazione dei pericoli;
- 3 composizione/informazioni sugli ingredienti;
- 4 misure di pronto soccorso;
- 5 misure di lotta antincendio;
- 6 misure in caso di rilascio accidentale;
- 7 manipolazione e immagazzinamento;
- 8 controlli dell'esposizione/protezione individuale;
- 9 proprietà fisiche e chimiche;
- 10 stabilità e reattività;
- 11 informazioni tossicologiche;
- 12 informazioni ecologiche;
- 13 considerazioni sullo smaltimento;
- 14 informazioni sul trasporto;
- 15 informazioni sulla regolamentazione;
- 16 altre informazioni.

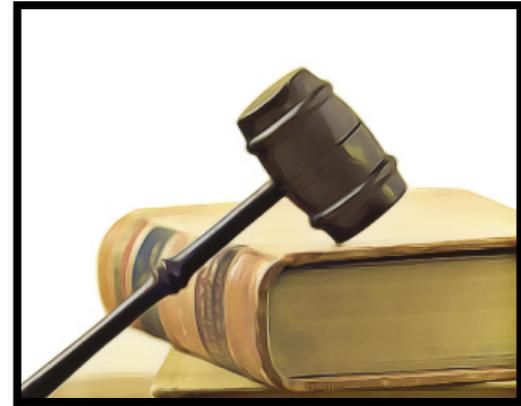
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Sostanze pericolose –
Agenti cancerogeni e mutageni

Normativa di riferimento

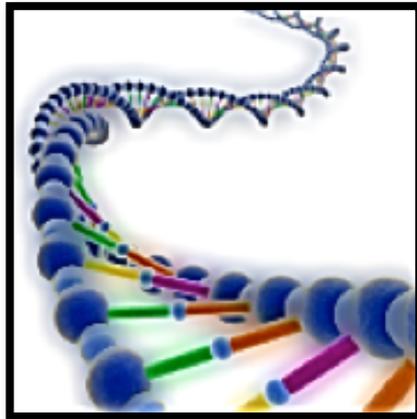
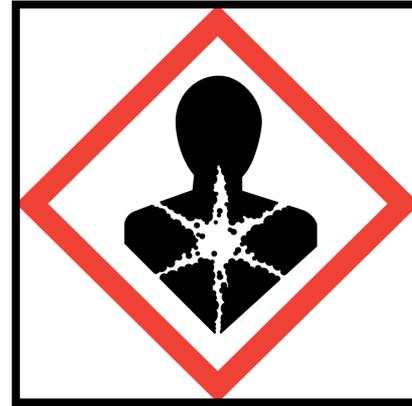
- Titolo IX, Capo II del D.Lgs. n. 81/2008 – Protezione da agenti cancerogeni e mutageni
- Allegato XLI del D.Lgs. n. 81/2008 – Metodiche standardizzate di misurazione degli agenti
- Allegato XLII del D.Lgs. n. 81/2008 – Elenco di sostanze, miscele e processi
- Allegato XLIII del D.Lgs. n. 81/2008 – Valori limite di esposizione professionale



Cancerogeni e mutageni

CANCEROGENO

Sostanza o miscela che causa il cancro o ne aumentare l'incidenza.



MUTAGENO

Agente che aumenta la frequenza delle mutazioni del materiale genetico di una cellula.

Agenti cancerogeni

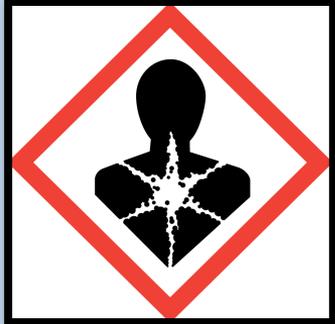
- La legge definisce agente cancerogeno
- Ogni sostanza classificata secondo i seguenti criteri:

Categorie	Indicazione di pericolo	Avvertenza	Studi effettuati	Pittogramma
Carc. 1A	H350 (può provocare il cancro)	Pericolo!	ove siano noti effetti cancerogeni per l'uomo sulla base di studi sull'uomo	
Carc. 1B	H350i (può provocare il cancro se inalato)		si presumono effetti cancerogeni per l'uomo, prevalentemente sulla base di studi su animali	

- Una miscela contenente almeno un componente classificato come cancerogeno;
- Le sostanze, le miscele e i procedimenti di cui all'allegato XLII del D.Lgs. 81/2008.

Agenti mutageni

- La legge definisce agente mutageno
- Ogni sostanza classificata secondo i seguenti criteri:

Categorie	Indicazione di pericolo	Avvertenza	Studi effettuati	Pittogramma
Muta. 1A	H340 (può provocare il cancro)	Pericolo!	ove siano noti effetti mutageni per l'uomo sulla base di studi sull'uomo	
Muta. 1B	H340i (può provocare il cancro se inalato)		si presumono effetti mutageni per l'uomo, prevalentemente sulla base di studi su animali	

- Una miscela contenente almeno un componente classificato come mutageno

Cancerogeni e mutageni - Vie di esposizione

Inalazione



Ingestione

Assorbimento cutaneo



Cancerogeni e mutageni - Criteri di classificazione

Criteri IARC

(International Agency for Research on Cancer)

Gruppo	Risultati degli studi
1	Cancerogeno accertato per l'uomo
2A	Probabile cancerogeno per l'uomo (limitata evidenza nell'uomo e sufficiente evidenza nell'animale)
2B	Possibile cancerogeno per l'uomo (limitata evidenza sull'uomo in assenza di sufficiente evidenza nell'animale ed inadeguata evidenza o assenza nell'uomo)
3	Non classificabile come cancerogeno per l'uomo
4	Probabile non cancerogeno per l'uomo

Cancerogeni e mutageni - Etichetta

Per riconoscere un agente cancerogeno o mutageno è importante saper leggere l'etichetta del prodotto.

<h2>TRIELINA</h2>	
Ditta	
Indirizzo.....	
Tel.....	
	INDICAZIONI DI PERICOLO: H350 - Può provocare il cancro. H341 - Sospettato di provocare alterazioni genetiche. H319 - Provoca grave irritazione oculare. H315 - Provoca grave irritazione cutanea. H336 - Può provocare sonnolenza e vertigini. H412 - Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
	CONSIGLI DI PRUDENZA: P261 - Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. P280 - Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso. P305+P351+P338 - IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. P321 - Trattamento specifico. P405 - Conservare sotto chiave. P501 - Smaltire il prodotto/recipiente in conformità con le disposizioni locali/regionali/nazionali/internazionali.
NUMERO CAS: 79-01-6 NUMERO CEE: 201-167-4	

Cancerogeni e mutageni - Etichetta

Nominativo e indirizzo del produttore



TRIELINA

Ditta

Indirizzo.....

Tel.....

INDICAZIONI DI PERICOLO:
H350 - Può provocare il cancro.
H341 - Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
H319 - Provoca grave irritazione oculare.
H315 - Provoca grave irritazione cutanea.
H336 - Può provocare sonnolenza e vertigini.
H412 - Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

CONSIGLI DI PRUDENZA:
P261 - Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.
P280 - Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.
P305+P351+P338 - IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P321 - Trattamento specifico.
P405 - Conservare sotto chiave.
P501 - Smaltire il prodotto/recipiente in conformità con le disposizioni locali/regionali/nazionali/internazionali.

NUMERO CAS: 79-01-6 NUMERO CEE: 201-167-4

Indicazioni di pericolo

Descrivono la natura e la gravità del pericolo.

H350 – può provocare il cancro

Consigli di prudenza

– riguardano prevenzione,
– interventi in caso di emergenze,
– suggerimenti per immagazzinamento e smaltimento sicuri.

P405 – conservare sotto chiave

Cancerogeni e mutageni - Obblighi del datore di lavoro

Agente cancerogeno o mutageno

È possibile evitarlo?

SI

NO

Il datore di lavoro **evita o riduce l'utilizzazione** sostituendolo con una sostanza, un preparato o un procedimento meno nocivo per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Il datore di lavoro provvede affinché la **produzione o l'utilizzazione** avvenga in un sistema chiuso.

Se non è possibile adottare un sistema chiuso, provvede affinché il **livello di esposizione** dei lavoratori sia ridotto al valore **più basso possibile**.

Valutazione dell'esposizione - valore limite

Valore limite: limite della concentrazione media, ponderata in funzione del tempo, di un agente cancerogeno o mutageno nell'aria, rilevabile entro la zona di respirazione di un lavoratore, in relazione ad un periodo di riferimento determinato.

Esempio:

Agente	Valore limite esposizione professionale	
	mg/m ³	ppm
Benzene	3,25	1

- mg/m³: milligrammi per metro cubo d'aria a 20 °C e 101,3 Kpa (corrispondenti a 760 mm di mercurio).
- ppm: parti per milione nell'aria (in volume: ml/m³).

Valutazione dell'esposizione - indici TLV

Indice usato per valutare grado e modalità di tollerabilità negli ambienti di lavoro a:

- sostanze chimiche,
- fattori biologici.

TLV – TWA Valore Limite ponderato	Rappresenta la concentrazione media nell'arco delle 8 ore lavorative.
TLV – STEL Valore Limite per brevi esposizioni	Rappresenta le concentrazioni medie che possono essere raggiunte dai vari inquinanti per un periodo massimo di 15 minuti.
TLV – C Valore di tetto	Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.

Valutazione del rischio

Il DdL effettua la valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni tenendo conto:

- Delle **caratteristiche** delle lavorazioni, della loro durata e frequenza;
- Dei **quantitativi** di agenti prodotti o utilizzati;
- Della **concentrazione** degli agenti;
- Della **capacità** degli stessi di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento;
- Di tutti i possibili modi di **esposizione**, compreso l'assorbimento cutaneo.



Valutazione del rischio

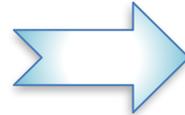
I risultati della valutazione sono riportati nel DVR

Il DVR è integrato con:

- Le **attività lavorative** che comportano la presenza di
 - sostanze o miscele cancerogene o mutagene,
 - processi industriali di cui all'Allegato XLII,con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati agenti cancerogeni;
- I **quantitativi** di sostanze o miscele prodotti, utilizzati o presenti come impurità o sottoprodotti;
- Il **numero dei lavoratori** esposti o potenzialmente esposti;
- L'**esposizione** dei suddetti lavoratori, ove nota e il grado della stessa;
- Le **misure preventive** e **protettive** applicate ed il tipo dei DPI utilizzati;
- Le **indagini** svolte per la possibile sostituzione degli agenti cancerogeni e le sostanze e le miscele eventualmente utilizzate come sostituti.

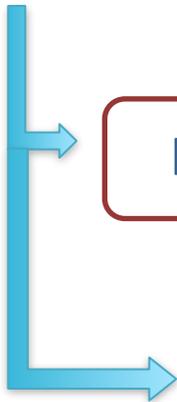
Valutazione del rischio

In relazione ai risultati della valutazione, il DdL adotta le **misure preventive e protettive**



Adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative

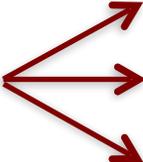
Il datore di lavoro **effettua nuovamente** la valutazione



In ogni caso ogni 3 anni

In occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della salute e sicurezza

Cancerogeni e mutageni - Informazione e formazione

Quando? 

- Prima che il lavoratore inizi il lavoro in questione
- A ogni cambiamento significativo delle lavorazioni
- Almeno ogni 5 anni

Riguardo:

- **Gli agenti** presenti, loro dislocazione e rischi per la salute;
- **Precauzioni** per evitare l'esposizione;
- **Misure igieniche** da osservare;
- Necessità di indossare **indumenti di protezione** e **Dispositivi di Protezione Individuale**, e il loro corretto impiego;
- **Prevenzione** degli incidenti e misure per ridurre le conseguenze.



Cancerogeni e mutageni - Sorveglianza sanitaria

- Quando?
- Ogni volta che si evidenziano rischi per la salute
 - Dopo la cessazione dell'attività lavorativa
 - Se vi è un'anomalia imputabile all'esposizione



Registro degli esposti

Registro degli esposti

Per tutti i lavoratori per cui valutazione dell'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni ha evidenziato un rischio per la salute



- **Il datore di lavoro** deve obbligatoriamente istituire e aggiornare il registro degli esposti agli agenti cancerogeni e mutageni;
- deve curarne la tenuta tramite il medico competente (RSPP e RLS hanno accesso al registro);
- deve inviare per via telematica le informazioni per l'istituzione del Registro degli esposti on-line, tramite la piattaforma messa appunto dall'Inail.

Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Agenti biologici

Normativa di riferimento

- Titolo X del D.Lgs. n. 81/2008 - Esposizione ad agenti biologici
- Allegato XLIV del D.Lgs. n. 81/2008 – Elenco esemplificativo di attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici



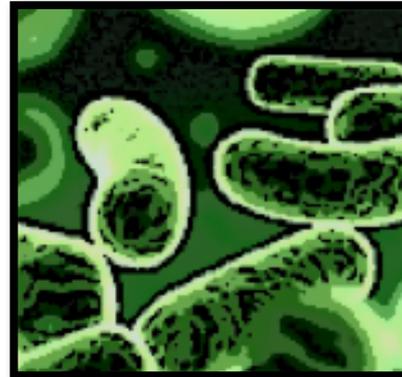
- Allegato XLV del D.Lgs. n. 81/2008 – Segnale di rischio biologico
- Allegato XLVI del D.Lgs. n. 81/2008 – Elenco degli agenti biologici classificati
- Allegato XLVII del D.Lgs. n. 81/2008 – Specifiche sulle misure di contenimento e sui livelli di contenimento
- Allegato XLVIII del D.Lgs. n. 81/2008 – Specifiche per processi industriali

Rischio biologico

Probabilità che, in presenza di un agente biologico, si verifichi un evento indesiderato per la salute.

Agente biologico

Qualsiasi microrganismo, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.



Pericolosità degli agenti biologici

Infettività

Capacità di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite

Patogenicità

Capacità di produrre malattie a seguito dell'infezione

Trasmissibilità

Capacità di trasmissione da un soggetto infetto a uno sano

Neutralizzabilità

Disponibilità di misure efficaci per prevenire la malattia (profilassi) o curarla (terapia)

Rischio biologico - Dose Minima Infettante

Dose al di sotto della quale il contagio non produce infezioni

I rischi che corre il lavoratore sono:

infezione

effetti allergici

effetti tossici

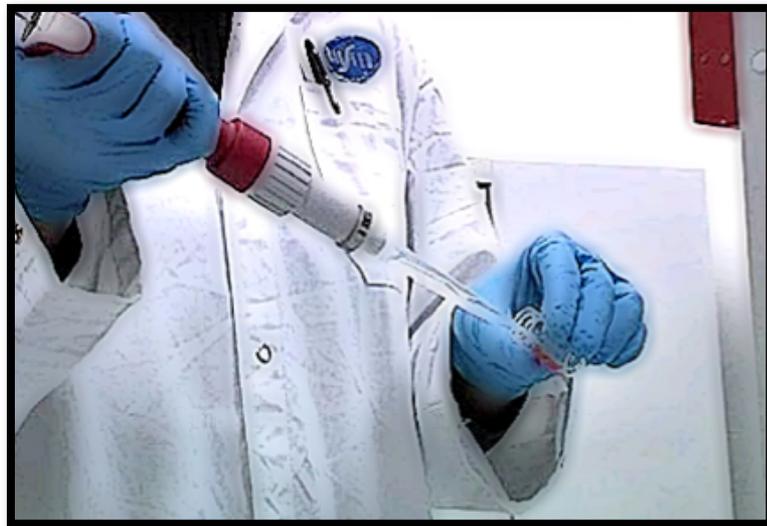


Rischio biologico

Rischio:

Deliberato

Quando un'attività prevede l'uso intenzionale di agenti biologici.



Potenziale

Quando l'esposizione ad agenti biologici non è intenzionale.



Classificazione agenti biologici

Gli agenti biologici vengono **classificati** in quattro gruppi, **in base alla capacità di infezione:**

Gruppi	Descrizione	Esempi
1	Agenti con poche probabilità di causare malattie nell'uomo	
2	Agenti che possono causare malattie nell'uomo; È improbabile che si propaghino nelle comunità.	Clostridium Tetani
3	Agenti che possono causare gravi malattie nell'uomo; Possono propagarsi nelle comunità.	AIDS
4	Agenti che possono causare gravi malattie nell'uomo; Elevato rischio di propagazione nelle comunità; Spesso non sono disponibili efficaci misure di prevenzione e cura.	Virus Ebola

Rischio biologico - Trasmissione

Per contatto

Diretto

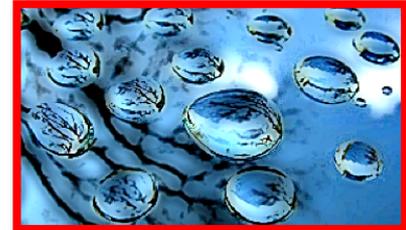
Indiretto

Tramite goccioline

Per via aerea

Tramite veicoli

Tramite vettori



Valutazione del rischio

Il DdL nella valutazione del rischio tiene conto:

Delle **informazioni** disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico

Delle **modalità lavorative**

In particolare tiene conto:

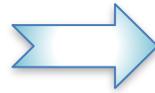
- Della **classificazione** degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana;
- Dell'informazione sulle **malattie** che possono essere contratte;
- Dei potenziali **effetti allergici** e **tossici**;
- Della **conoscenza** di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta;
- Delle eventuali ulteriori **situazioni rese note** dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- Del **sinergismo** dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Valutazione del rischio

Il datore di lavoro applica i principi di **buona prassi microbiologica**

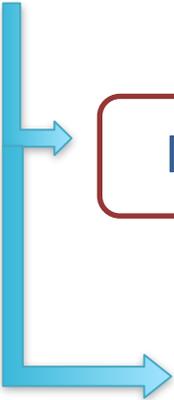
e

adotta le **misure protettive e preventive**



adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative

Il datore di lavoro **effettua nuovamente** la valutazione



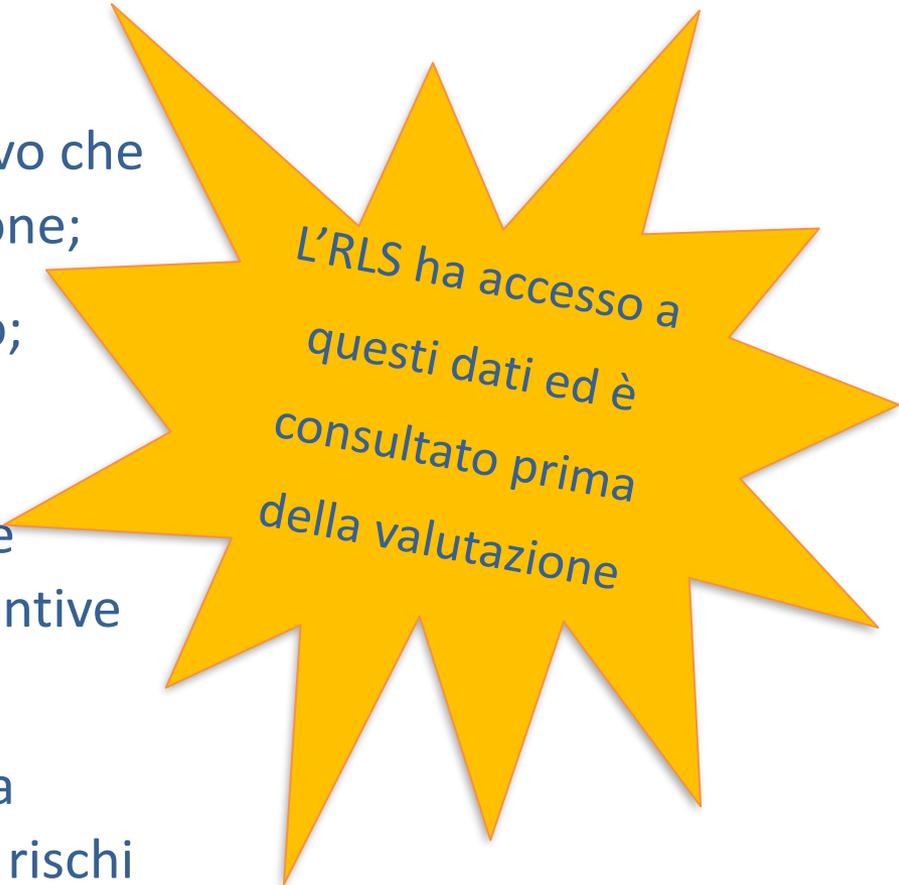
In ogni caso ogni 3 anni

In occasione di modifiche dell'attività lavorativa
significative ai fini della salute e sicurezza

Valutazione del rischio

Il DVR è integrato da:

- Le **fasi del procedimento** lavorativo che comportano il rischio di esposizione;
- **N° dei lavoratori** esposti al rischio;
- Le generalità del **RSPP**;
- I **metodi** e le **procedure** lavorative adottate, nonché le misure preventive e protettive applicate;
- Il **programma di emergenza** per la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad un agente biologico del gruppo 3 o 4.



L'RLS ha accesso a questi dati ed è consultato prima della valutazione

In presenza di rischio biologico

Misure tecniche,
organizzative e
procedurali

Misure igieniche

Formazione e
informazione

Sorveglianza sanitaria

Il datore di lavoro
provvede a definire:

Misure tecniche, organizzative e procedurali

Il datore di lavoro

- **Evita** l'utilizzazione di agenti biologici nocivi;
 - **Verifica** la presenza di agenti biologici;
 - **Limita** i lavoratori esposti;
 - **Progetta** adeguatamente i processi lavorativi;
 - **Adotta** misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali;
 - **Adotta** misure igieniche;
 - **Usa** il segnale di rischio biologico;
- 
- **Elabora** procedure per prelevare, manipolare e trattare i campioni;
 - **Definisce** procedure di emergenza;
 - **Predisporre** i mezzi per la raccolta, l'immagazzinamento e lo smaltimento dei rifiuti;
 - **Concorda** procedure per la manipolazione ed il trasporto in condizioni di sicurezza di agenti biologici.

Rischio biologico - Misure igieniche

I lavoratori devono disporre di:

- **Servizi sanitari** – provvisti di docce e se necessario di lavaggio oculari e antisettici per la pelle.
- **Indumenti protettivi** – da riporre separatamente rispetto agli abiti civili. Se possono essere contaminati vanno tolti al termine del lavoro, disinfettati, puliti e se necessario, distrutti.
- **Dispositivi di protezione Individuale** – vanno controllati, disinfettati e puliti, se non sono monouso.
- Nei luoghi dove è presente di rischio di esposizione è vietato assumere cibi e bevande, fumare e applicare cosmetici.



Formazione e informazione

Formazione e
informazione

Prima che i lavoratori siano
adibiti alla mansione

Ripetizione con **frequenza**
almeno **quinquennale**

Ogni qualvolta si verificano dei
cambiamenti nelle lavorazioni.



Registro degli esposti

Registro degli esposti

Per tutti i lavoratori addetti ad attività che comportano l'uso di agenti biologici del gruppo 3 e 4

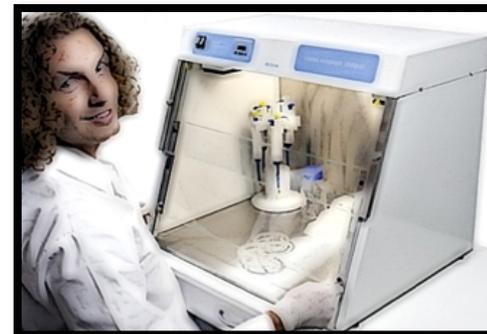


- **Il datore di lavoro** deve obbligatoriamente istituire e aggiornare il registro degli esposti agli agenti biologici;
- deve curarne la tenuta tramite il RSPP (medico competente e RLS hanno accesso al registro);
- deve inviare per via telematica le informazioni per l'istituzione del Registro degli esposti on-line, tramite la piattaforma messa appunto dall'Inail.

Rischio biologico - Misure di protezione collettiva

Cappe: attrezzature che agiscono come barriera eliminando o riducendo il rischio di infezione via aria.

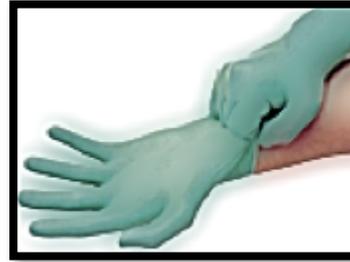
- Cappe a flusso laminare
- Cappe di sicurezza biologica



Rischio biologico - Misure di protezione individuale

Protezione

- delle mani
- delle vie respiratorie
- degli occhi e del viso
- del corpo
- dei piedi



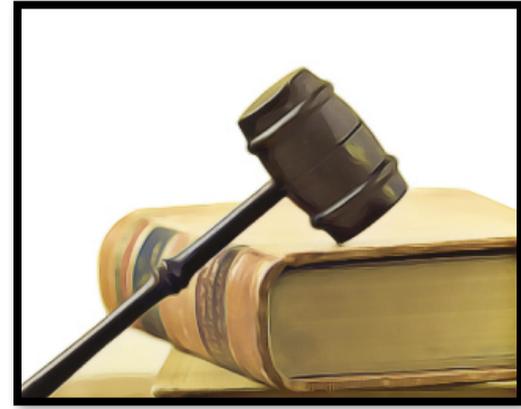
Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Atmosfere esplosive

Normativa di riferimento

- **Titolo XI del D.Lgs. n. 81/2008** – Protezione da atmosfere esplosive
- **Allegato XLIX del D.Lgs. n. 81/2008** – Ripartizione delle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive
- **Allegato L del D.Lgs. n. 81/2008** –
 - A. Prescrizioni minime per il miglioramento della protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive.
 - B. Criteri per la scelta degli apparecchi e dei sistemi di protezione.
- **Allegato LI del D.Lgs. n. 81/2008** – Segnale di avvertimento per indicare le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive



Atmosfere esplosive (ATEX)

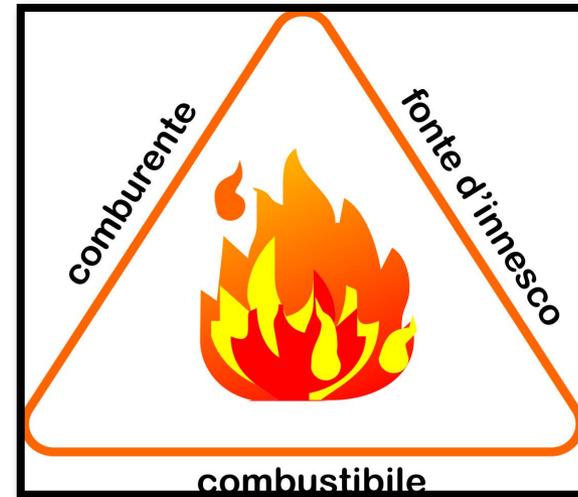
Miscela con aria, in condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori, polveri, fibre o residui solidi volanti, la quale, dopo l'accensione, permette l'autosostentamento della propagazione delle fiamme.



Esplosione

Un'esplosione si può verificare quando sono presenti contemporaneamente:

- **comburente**: sostanza che agisce come agente ossidante di un combustibile in una reazione di combustione (ossigeno);
- **combustibile**: qualsiasi sostanza capace di infiammarsi, organica o inorganica;
- **fonte di innesco**: condizione energetica necessaria perché la reazione di combustione abbia luogo, (scintilla, calore...).



Parametri fisici della combustione

Punto di infiammabilità

Temperatura minima alla quale un liquido rilascia una quantità sufficiente di gas o vapore combustibile in grado di accendersi all'applicazione di una sorgente di accensione efficace.

Sostanza	Punto di infiammabilità (°C)
Propano	-104
Benzina	- 20
Acetilene	-18
Alcool etilico	13

Temperatura di accensione

Minima temperatura di una superficie riscaldata alla quale avviene l'accensione di una sostanza infiammabile allo stato di gas o vapore in miscela con l'aria.

Energia minima di accensione (MIE)

È la più bassa energia necessaria a provocare l'accensione di una miscela infiammabile.

Sostanza	Temperatura di accensione (°C)	MIE (MJ)
Acetilene	305	0,017
Benzene	740	0,2
Etano	472	0,24
Metano	632	0,21
Propano	493	0,25

Parametri fisici della combustione

Limiti di esplosione

Intervallo di concentrazione entro il quale la sostanza infiammabile può esplodere.

Limite inferiore di esplosione (LEL)

Concentrazione in aria di sostanza infiammabile **al di sotto** della quale l'atmosfera non esplode.

Limite superiore di esplosione (UEL)

Concentrazione in aria di sostanza infiammabile **al di sopra** della quale l'atmosfera non esplode.



Sostanza	LEL (% vol.)	UEL (% vol.)
Acetilene	2,3	100
Metano	4,4	17
Propano	2,1	9,5

Atmosfera esplosiva pericolosa

Atmosfera che causa dei danni non trascurabili in caso di esplosione

Dipende da:

- **Presenza** di una sostanza infiammabile;
- Grado di **dispersione** della sostanza infiammabile;
 - **Concentrazione** della sostanza infiammabile nell'aria;
 - **Quantità** di atmosfera esplosiva tale da provocare danni in caso di esplosione.



Prevenzione e protezione

Ai fini della prevenzione e della protezione
contro le esplosioni



Il datore di lavoro adotta le misure tecniche e
organizzative adeguate alla natura dell'attività



In particolare il datore di lavoro previene la
formazione di atmosfere esplosive



Prevenzione e protezione

Se la natura dell'attività non consente di prevenire la formazione di ATEX, il DdL deve:

- Evitare l'accensione di ATEX;
- Attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.



Le misure citate sono combinate e integrate con altre contro la propagazione delle esplosioni e sono riesaminate periodicamente e, in ogni caso, ogniqualvolta si verificano cambiamenti rilevanti.

Evitare le atmosfere esplosive

Misure atte al controllo della formazione di atmosfere esplosive:

Misure
organizzative

Evitarne la
formazione

Impedire
l'innesco

Strutturazione
degli ambienti

Evitare le atmosfere esplosive



Suddivisione in zone

Misure organizzative

Suddivisione zone

Per la protezione dalle esplosioni il luogo di lavoro viene diviso in **zone**.



Zone per gas, vapori e nebbie infiammabili

Zona 0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.
Zona 1	Area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.
Zona 2	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata .

Suddivisione in zone

Misure
organizzative

Suddivisione zone

Zone per polveri infiammabili

Zona 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.
Zona 21	Area in cui occasionalmente durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.
Zona 22	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata .

Dispositivi di protezione individuale

Misure organizzative

DPI

Caratteristiche

- **Antistatici**, minimizzano la carica elettrostatica;
- **Dissipativi**, discreta capacità di dissipare le cariche elettrostatiche;
- **Conduttivi**, veloce dissipazione delle cariche elettrostatiche verso terra.

Indicazioni

- Nelle zone 0 e 20 gli abiti esterni devono essere dissipativi;
- Indossare abiti attillati;
- Non togliere o slacciare abiti nelle aree ATEX.



Evitare le atmosfere esplosive



Evitare le atmosfere esplosive

Misure
organizzative

Evitarne la
formazione

Impedire
l'innesco

Strutturazione
degli ambienti

Evitare le fonti di innesco

Tra le **fonti di innesco** più rilevanti abbiamo:

- superfici calde,
- fiamme e gas caldi,
- scintille,
- apparecchiature elettriche,
- fulmini,
- onde elettromagnetiche,
- elettricità statica.

Evitare le atmosfere esplosive

Impedire
l'innesco

Evitare le fonti di innesco

Superfici calde

- Apparecchi elettrici;
- Pompe (incluso il premistoppa);
- Ventilatori centrifughi;
- Compressori;
- Cuscinetti (radenti e volventi);
- Ecc.

Fiamme e gas caldi

- Fumo di sigaretta;
- Arco elettrico;
- Smerigliatura;
- Saldatura ossiacetilenica;
- Preriscaldamento a fiamma;
- Utilizzo di motori a combustione interna;
- Ecc.

Evitare le atmosfere esplosive

Impedire
l'innesco

Evitare le fonti di innesco

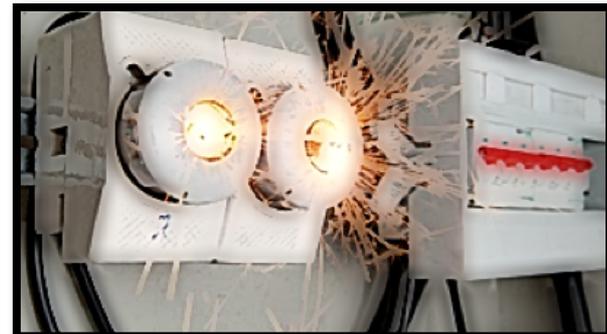
Scintille di origine meccanica

Esempio

- Dovute all'attrito → Guasto meccanico ad una macchina in movimento
- Dovute ad abrasione → Molatura
- Dovute ad impatto → Urto di particelle con la girante di un ventilatore

Apparecchiature elettriche

L'innesco è dovuto alla presenza di scintillio tra i contatti elettrici degli interruttori durante il funzionamento.



Evitare le atmosfere esplosive

Impedire
l'innesco

Evitare le fonti di innesco

Fulmini

- Se un fulmine colpisce un'atmosfera esplosiva, si verifica sempre un'accensione.
- Possibilità di accensione dovuta anche alla temperatura elevata raggiunta dai parafulmini.



Onde elettromagnetiche

Tipo di emissione

Esempio

– Radiofrequenze da
 10^4 a 3×10^{12} Hz



Generatori RF per uso medicale o industriale

– 3×10^{11} a 3×10^{15} Hz



Raggi solari, se concentrati; Laser

Evitare le atmosfere esplosive

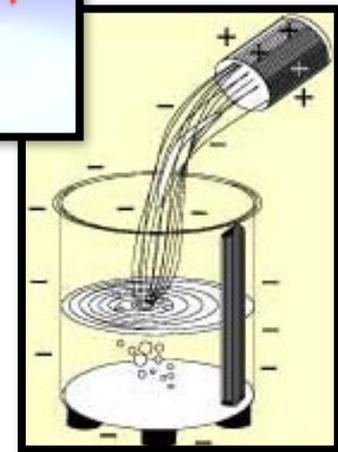
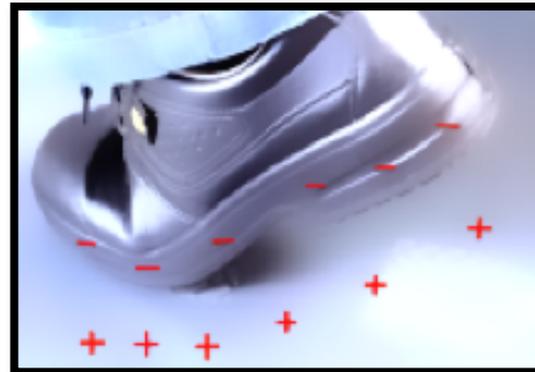
Impedire
l'innesco

Evitare le fonti di innesco

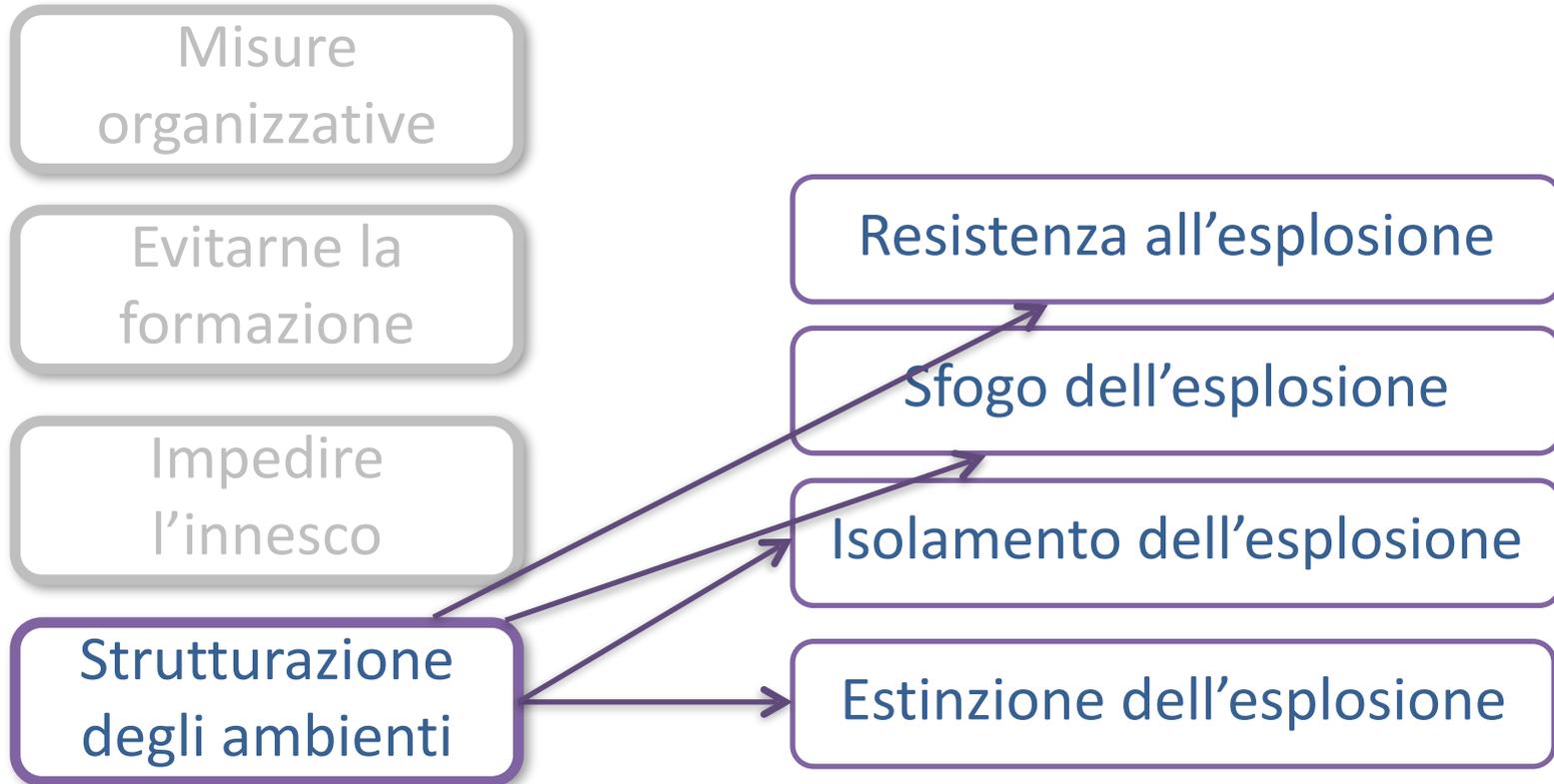
Elettricità statica

Dovuta a:

- Contatto e separazione tra solidi;
- Flusso di liquidi e polveri;
- Induzione elettrostatica da campo elettrico.



Evitare le atmosfere esplosive



Effetti dell'esplosione

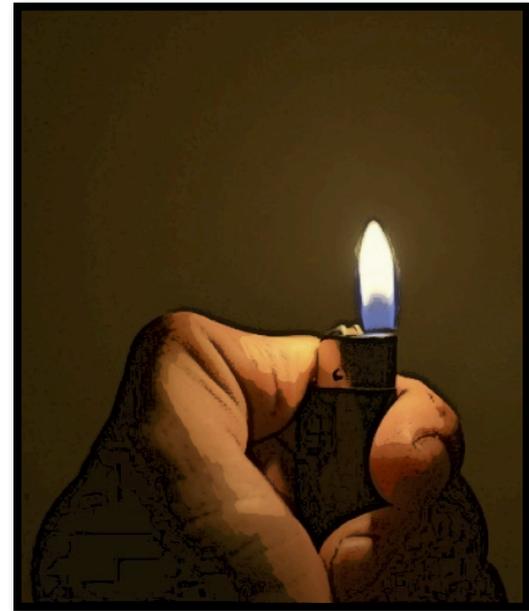
- Ustioni;
- Ferimento per la proiezione di solidi (es. schegge);
- Danno ad organi interni;
- Rottura del timpano;
- Lesioni dovute alla proiezione della persona contro oggetti solidi.



Valutazione del rischio

Il DdL valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive (ATEX), tenendo conto almeno:

- Della probabilità e durata della presenza di ATEX;
- Della probabilità che le fonti di accensione siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- Delle caratteristiche dell'impianto, delle sostanze utilizzate, dei processi e delle loro possibili interazioni;
- Dell'entità degli effetti prevedibili.



Valutazione del rischio

Inoltre...

I rischi di esplosione sono valutati complessivamente

Nella VdR vanno presi in considerazione i luoghi che sono o possono essere in collegamento, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive

Documento sulla protezione contro le esplosioni

Il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento denominato:

Documento sulla protezione contro le esplosioni

Il quale deve precisare:

- che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
- che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi prefissati dal Titolo XI del D.Lgs. n. 81/2008;
- quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all'Allegato XLIX;
- quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'Allegato L;
- che i luoghi e le attrezzature di lavoro sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;
- che sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Alcool e droghe

Normativa di riferimento

- **Art. 125 del D.P.R. n. 309/1990** – Accertamenti di assenza di tossicodipendenza
- **Provvedimento della Conferenza Stato Regioni del 30 ottobre 2007** - Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, in materia di accertamento di assenza di tossicodipendenza
- **Legge n. 125/2001** – Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcolcorrelati
- **Provvedimento della Conferenza Stato-Regioni del 16 marzo 2006** - Intesa in materia di individuazione delle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche
- **Art. 41, comma 4 del D.Lgs. n. 81/2008** – Sorveglianza sanitaria



Alcol

Nel caso di attività lavorative che comportano

- un elevato rischio di infortuni sul lavoro,
- un elevato rischio per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi

Il datore di lavoro

Impedisce
l'assunzione o la
somministrazione di
bevande alcoliche o
superalcoliche

Verifica che i
lavoratori che
svolgono le attività a
rischio non abbiano
assunto alcol

Alcol

Per verificare che i lavoratori che svolgono attività a rischio non abbiano assunto alcol



il datore di lavoro



impone che essi siano sottoposti a controlli alcolimetrici da parte del medico competente



Alcol – attività a rischio

Il datore di lavoro individua le mansioni per cui si svolgono attività che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi:

- Attività per le quali è richiesto un **certificato di abilitazione** per l'espletamento dei seguenti lavori pericolosi:
 - impiego di gas tossici;
 - conduzione di generatori di vapore;
 - attività di fochino;
 - fabbricazione e uso di fuochi artificiali;
 - vendita di fitosanitari;
 - direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari;
 - manutenzione degli ascensori.
- **Dirigenti e preposti** al controllo dei processi produttivi e alla sorveglianza dei sistemi di sicurezza negli impianti a rischio di incidenti rilevanti;

Alcol - attività a rischio

- **Sovrintendenza** ai lavori entro spazi confinati;
- **Mansioni sanitarie** svolte in strutture pubbliche e private in qualità di: medico specialista in anestesia e rianimazione; medico specialista in chirurgia; medico ed infermiere di bordo; medico comunque preposto ad attività diagnostiche e terapeutiche; infermiere; operatore socio-sanitario; ostetrica caposala e ferrista;
- **Vigilatrice di infanzia o infermiere pediatrico e puericultrice**, addetto ai nidi materni e ai reparti per neonati e immaturi; **mansioni sociali e socio-sanitarie** svolte in strutture pubbliche e private;
- Attività di **insegnamento** nelle scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado;
- Mansioni comportanti l'obbligo della dotazione del **porto d'armi**, ivi comprese le attività di guardia particolare e giurata;

Alcol - attività a rischio

- Mansioni inerenti le seguenti attività di trasporto:
 - addetti alla **guida di veicoli stradali** per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria B, C, D, E, e quelli per i quali è richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;
 - personale addetto direttamente alla **circolazione dei treni** e alla sicurezza dell'esercizio ferroviario;
 - **personale ferroviario navigante** sulle navi del gestore dell'infrastruttura ferroviaria con esclusione del personale di carriera e di mensa;
 - personale navigante delle acque interne;
 - personale addetto alla **circolazione e alla sicurezza delle ferrovie** in concessione e in gestione governativa, metropolitane, tranvie e impianti assimilati, filovie, autolinee e impianti funicolari aerei e terrestri;

Alcol - attività a rischio

- conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli **scambi di altri veicoli con binario, rotaie** o di **apparecchi di sollevamento**, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
- **personale marittimo** delle sezioni di coperta e macchina, nonché il personale marittimo e tecnico delle piattaforme in mare, dei pontoni galleggianti, adibito ad attività off-shore e delle navi posatubi;
- responsabili dei **fari**;
- **piloti d'aeromobile**;
- **controllori di volo** ed esperti di assistenza al volo;
- personale certificato dal **registro aeronautico italiano**;
- **collaudatori di mezzi di navigazione** marittima, terrestre ed aerea;
- addetti ai **pannelli di controllo** del movimento nel settore dei trasporti;
- addetti alla guida di **macchine di movimentazione terra e merci**;



Alcol - attività a rischio

- Addetto e responsabile della produzione, confezionamento, detenzione, trasporto e vendita di **esplosivi**;
- Lavoratori addetti ai comparti della **edilizia** e delle **costruzioni** e tutte le mansioni che prevedono **attività in quota**, oltre i due metri di altezza;
- **Capiforno** e conduttori addetti ai forni di fusione;
- Tecnici di manutenzione degli **impianti nucleari**;
- Operatori e addetti a **sostanze potenzialmente esplosive e infiammabili**, settore idrocarburi;
- Tutte le mansioni che si svolgono in **cave e miniere**.



Controlli alcolimetrici

In caso di **rifiuto** da parte del lavoratore di sottoporsi al controllo alcolimetrico



Il lavoratore può essere **sanzionato e sospeso** dalla mansione



Controlli alcolimetrici

In caso di **valori alcolimetrici positivi**, il lavoratore:

- Viene allontanato dalla lavorazione a rischio (se l'accertamento avviene durante l'attività);
- È passibile di sanzione amministrativa.



Il lavoratore verrà sottoposto ad ulteriori controlli

Se il lavoratore si mostra **recidivo**:

- Giudizio di inidoneità;
- Invio del lavoratore ad idonea struttura per un percorso di recupero, con conservazione del posto di lavoro.



Droghe

Il datore di lavoro individua le **mansioni** che eventualmente **espongono i lavoratori a rischi specifici** che richiedono:

- una riconosciuta capacità professionale,
- specifica esperienza,
- adeguata formazione e addestramento

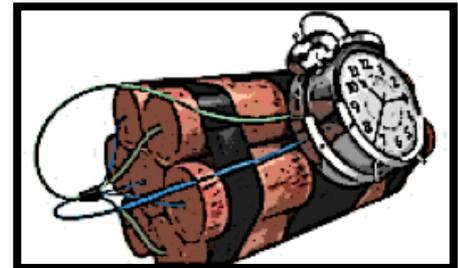
Perché siano sottoposti ad accertamenti intesi a verificare l'assenza di tossicodipendenza.



Droghe

Mansioni per le quali sono eseguiti gli accertamenti per escludere l'uso di sostanze stupefacenti:

- Attività per le quali è richiesto un **certificato di abilitazione** per l'espletamento dei seguenti **lavori pericolosi**:
 - impiego di gas tossici;
 - fabbricazione e uso di fuochi di artificio e posizionamento e brillamento mine;
 - Direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari.
- Funzioni operative proprie degli addetti e dei responsabili della produzione, del confezionamento, della detenzione, del trasporto e della vendita di **esplosivi**.
- Mansioni inerenti le **attività di trasporto** (vedi alcol)



Droghe - accertamenti

Procedure per gli accertamenti sanitari di assenza di tossicodipendenza o di assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope

Primo livello

test tossicologico-analitico
a cura del medico competente



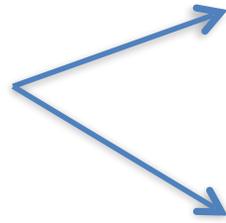
Secondo livello

a cura del SERT “Servizio per le
Tossicodipendenze” della ASL



Droghe - accertamenti

Positività agli
accertamenti di
primo livello



Temporanea inidoneità alla
mansione a rischio;

Accertamenti di secondo livello



Il lavoratore può fare ricorso contro il giudizio del medico competente effettuando un test di controanalisi

Droghe - accertamenti

Gli accertamenti sono effettuati in orario di lavoro e a carico del datore di lavoro

- **Se il lavoratore si rifiuta di eseguire i test**
 - non può essere rilasciata l' idoneità alla mansione a rischio;
 - comporta una sanzione a carico del lavoratore.
- **In caso di accertamento dello stato di tossicodipendenza**
(accertamenti di 2° livello), il datore di lavoro è tenuto a far cessare il lavoratore dall'espletamento della mansione che comporta rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute dei terzi.

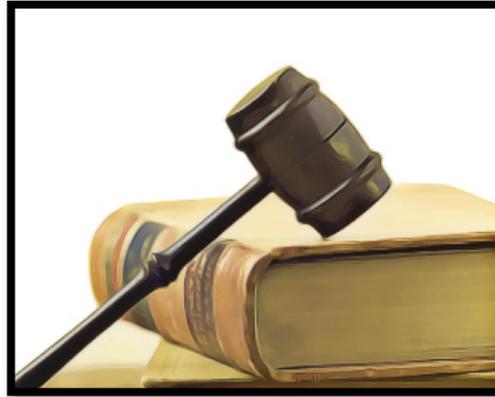


Programma – Modulo 3

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO

Rischio incendio

Normativa di riferimento



- **D.M. 10 marzo 1998** – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- **Art. 46 del D.Lgs. n. 81/2008** – Prevenzione incendi
- **Allegato IV, punto 4 del D.Lgs. n. 81/2008** – Misure contro l'incendio e l'esplosione

Principi di base

Incendio

Rapida ossidazione di materiali con notevole sviluppo di calore, fiamme, fumo e gas caldi.



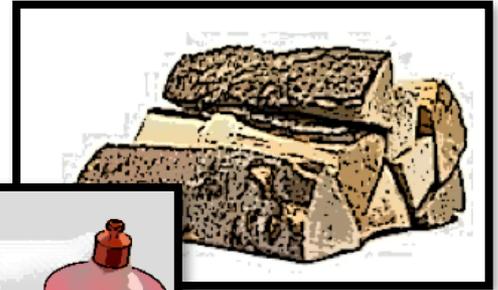
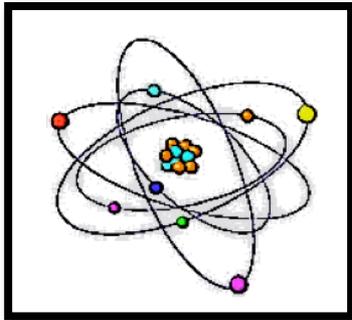
Fuoco

Manifestazione sensibile di una reazione chimica (combustione) che avviene tra due sostanze diverse (combustibile e comburente) con emissione di energia (calore e luce).

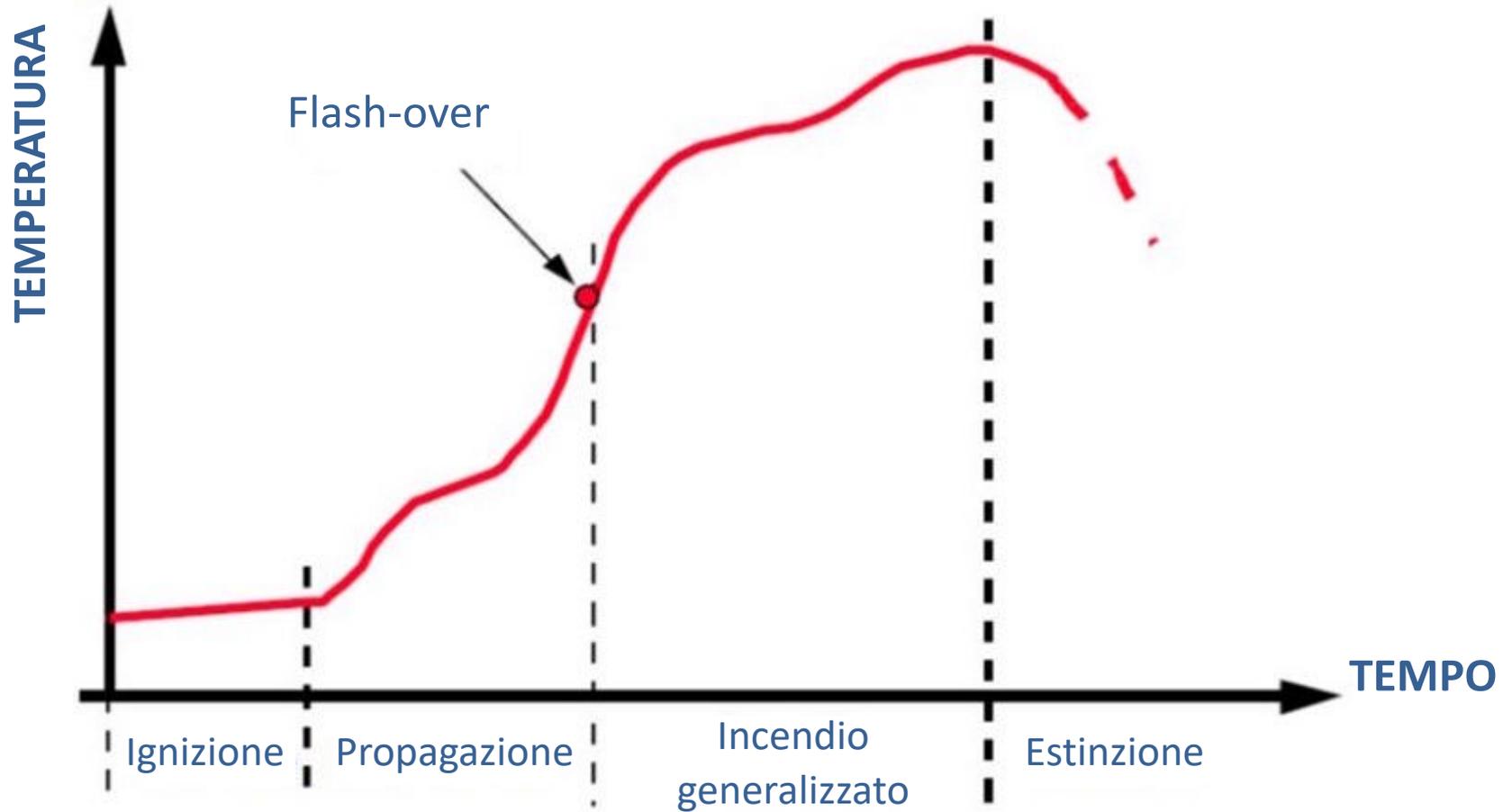
Le conseguenze di una combustione sono la trasformazione delle sostanze reagenti in altre (**prodotti di combustione**) con emissione di energia.

Principi di base

Perché avvenga la **combustione** devono essere presenti contemporaneamente



Curva di incendio



Rischi dell'incendio per le persone

Anossia

Azione tossica dei fumi

Riduzione visibilità

Azione termica

Sono determinati dai prodotti della combustione:

- Gas di combustione
- Fiamme
- Calore
- Fumo

Fasi di valutazione del rischio incendio



Classificazione dei luoghi di lavoro

Sulla base della valutazione dei rischi è possibile classificare il **livello di rischio di incendio** dell'intero luogo di lavoro o di ogni parte di esso, in:

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio BASSO

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio MEDIO

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio ELEVATO

Classificazione dei luoghi di lavoro

RISCHIO BASSO

Luoghi di lavoro o parte di essi, in cui

- sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata

Classificazione dei luoghi di lavoro

RISCHIO MEDIO

Luoghi di lavoro o parte di essi, in cui

- sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

Classificazione dei luoghi di lavoro

RISCHIO ELEVATO

Luoghi di lavoro o parte di essi, in cui:

- per presenza di sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio.

Classificazione dei luoghi di lavoro

RISCHIO ELEVATO

- Tali luoghi comprendono:
 - aree dove i processi lavorativi comportano l'utilizzo di sostanze altamente infiammabili (p.e. impianti di verniciatura), o di fiamme libere, o la produzione di notevole calore in presenza di materiali combustibili;
 - aree dove c'è deposito o manipolazione di sostanze chimiche che possono, in determinate circostanze,
 - produrre reazioni esotermiche, emanare gas o vapori infiammabili, o reagire con altre sostanze combustibili;
 - aree dove vengono depositate o manipolate sostanze esplosive o altamente infiammabili;
 - aree dove c'è una notevole quantità di materiali combustibili che sono facilmente incendiabili;
 - edifici interamente realizzati con strutture in legno.

Classificazione dei luoghi di lavoro

RISCHIO ELEVATO

Occorre inoltre tenere presente che:

- a) molti luoghi di lavoro si classificano della stessa categoria di rischio in ogni parte. Ma una qualunque area a rischio elevato può elevare il livello di rischio dell'intero luogo di lavoro, salvo che l'area interessata sia separata dal resto del luogo attraverso elementi separanti resistenti al fuoco;
- b) una categoria di rischio elevata può essere ridotta se il processo di lavoro è gestito accuratamente e le vie di esodo sono protette contro l'incendio;
- c) nei luoghi di lavoro grandi o complessi, è possibile ridurre il livello di rischio attraverso misure di protezione attiva di tipo automatico quali impianti automatici di spegnimento, impianti automatici di rivelazione incendi o impianti di estrazione fumi.

Classificazione dei luoghi di lavoro

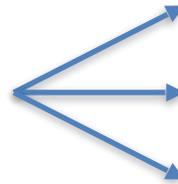
RISCHIO ELEVATO

- Vanno inoltre classificati come luoghi a rischio di incendio elevato quei locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni motorie delle persone presenti, rendono difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.

Prevenzione incendi

Insieme delle azioni che devono essere affrontate per impedire il verificarsi dell'incendio

Le misure possono essere di diverso tipo in base a dove si vuole agire:



Sorgente

Propagazione

Rilevazione e spegnimento

Certificato prevenzione incendi

Chi

Le attività soggette ai procedimenti di prevenzione incendi

Quando

Prima dell'esercizio delle attività

Cosa

Presentano ai Vigili del Fuoco la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A.)



I VVF entro 60 giorni effettuano controlli

Esito negativo

Esito positivo

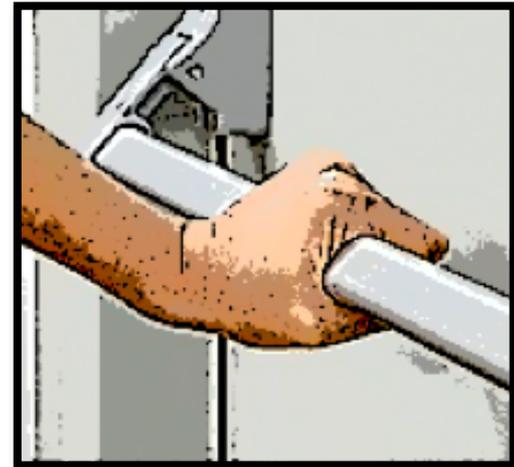
Provvedimenti di divieto di prosecuzione dell'attività

Viene rilasciato il Certificato di Prevenzione Incendi C.P.I.

Misure di prevenzione e protezione

All'esito della valutazione dei rischi di incendio, il datore di lavoro adotta le misure finalizzate a:

- Ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio;
- Realizzare le **vie e le uscite di emergenza** per garantire l'esodo delle persone in sicurezza in caso di incendio;
- Realizzare le misure per una rapida **segnalazione dell'incendio** al fine di garantire l'attivazione dei sistemi di allarme e delle procedure di intervento



Misure di prevenzione e protezione

- Assicurare l'estinzione di un incendio
- Garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio
- Fornire ai lavoratori una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio



Controllo e manutenzione

Gli interventi di **manutenzione** ed i **controlli** sugli **impianti** e sulle **attrezzature** di protezione antincendio sono effettuati nel rispetto:

- delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti,
- delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei
- o, in assenza di dette norme di buona tecnica, delle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore.

Gestione dell'emergenza

All'esito della valutazione dei rischi d'incendio, il datore di lavoro adotta le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio riportandole in un **piano di emergenza**

(elaborato in conformità ai criteri di cui all'allegato VIII del D.M. 10 marzo 1998)



Per i luoghi di lavoro ove sono occupati **meno di 10 dipendenti**, il datore di lavoro non è tenuto alla redazione del piano di emergenza, ferma restando l'adozione delle necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio

Addetti al servizio antincendio

Qualora previsto, il datore di lavoro



All'esito della valutazione dei rischi d'incendio e sulla base del piano di emergenza



Designa uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze
(o se stesso nei casi previsti)

Formazione addetti prevenzione incendi

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio BASSO

Corso A:

- 4 ore

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio MEDIO

Corso B:

- 8 ore, di cui 3 ore di esercitazioni pratiche

Luoghi di lavoro a rischio
di incendio ELEVATO

Corso C:

- 16 ore, di cui 4 ore di esercitazioni pratiche

Attestato di idoneità tecnica

I lavoratori addetti al servizio antincendio che svolgono attività presso i seguenti luoghi di lavoro, devono **conseguire l'attestato di idoneità tecnica** (di cui all'articolo 3 della legge 28 novembre 1996, n.609):

- industrie e depositi di cui agli articoli 4 e 6 del DPR n. 175/1988, e successive modifiche ed integrazioni;
- fabbriche e depositi di esplosivi;
- centrali termoelettriche;
- impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;
- impianti e laboratori nucleari;
- depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 10.000 m²;
- attività commerciali e/o espositive con superficie aperta al pubblico superiore a 5.000 m²;

Attestato di idoneità tecnica

- aeroporti, infrastrutture ferroviarie e metropolitane;
- alberghi con oltre 100 posti letto;
- ospedali, case di cura e case di ricovero per anziani;
- scuole di ogni ordine e grado con oltre 300 persone presenti;
- uffici con oltre 500 dipendenti;
- locali di spettacolo e trattenimento con capienza superiore a 100 posti;
- edifici pregevoli per arte e storia, sottoposti alla vigilanza dello Stato ai sensi del R.D. 7 novembre 1942 n. 1564, adibiti a musei, gallerie, collezioni, biblioteche, archivi, con superficie aperta a pubblico superiore a 1000 m²;
- cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie,
- caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 m;
- cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi.

Programma – Modulo 3

MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

Obiettivi



Misure di prevenzione e protezione

Organizzative

Tecniche

Procedurali

Misure di prevenzione e protezione

Misure organizzative

- Informazione;
- Formazione;
- Addestramento;
- Adozione di attrezzature;
- Adozione di adeguati dispositivi di protezione;
- Sorveglianza sanitaria;
- ...



Misure di prevenzione e protezione

Misure tecniche

- Tecniche di lavorazione adeguate;
- Misure per la riduzione della diffusione del rischio;
- Corretta installazione delle attrezzature di lavoro;
- Adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro;
- Uso corretto di prodotti pericolosi;
- ...



Misure di prevenzione e protezione

Misure procedurali

- Definizione di procedure operative;
- Controllo sulla corretta adozione delle procedure aziendali;
- Implementazione delle procedure;
- Variazione delle procedure alla variazione dei processi



Programma – Modulo 3

RISCHIO DA STRESS LAVORO-CORRELATO

Stress lavoro correlato

Il datore di lavoro nell'eseguire la valutazione di tutti i rischi, deve prendere in considerazione anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato.

La valutazione deve avvenire con la:

- partecipazione,
- consultazione dei lavoratori,

attraverso i loro Rappresentanti per la sicurezza.



Stress lavoro correlato - cos'è

Non è una malattia!

È l'insieme di reazioni fisiche ed emotive dannose che si manifesta quando le richieste poste dal lavoro non sono commisurate alle capacità, risorse o esigenze del lavoratore

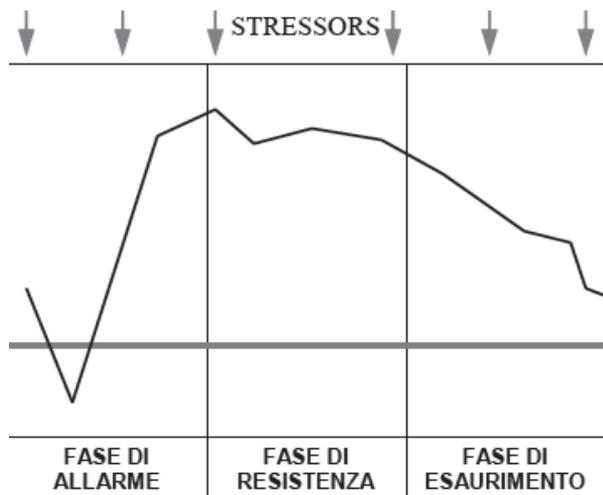
NIOSH (USA)



Stress lavoro correlato - cos'è

Un organismo sottoposto a stress mette in atto una serie di stimoli adattativi:

- 1° - Fase di allarme
- 2° - Fase di resistenza
- 3° - Fase di esaurimento



Stress lavoro correlato - cos'è

Fase di allarme:

risposte difensive come aumento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa, tensione muscolare, diminuzione secrezione salivare, ecc.



Stress lavoro correlato - cos'è

Fase di resistenza:

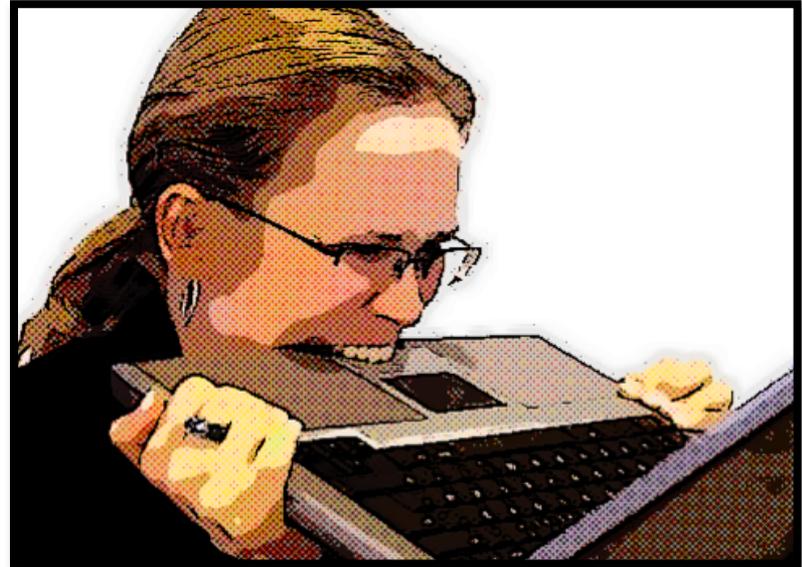
adattamento
dell'organismo e
normalizzazione dei fattori
fisiologici, anche se con
sforzo intenso



Stress lavoro correlato - cos'è

Fase di esaurimento:

al persistere della situazione stressante viene a mancare la naturale capacità dell'organismo di adattamento



Stress lavoro correlato

È nocivo?

NO

- Ognuno di noi reagisce differentemente agli stimoli stressanti.
- Lo **stress** a livello **fisiologico** (adattamento) è ineliminabile e, se non si rivela intensivo e/ o cronico, può funzionare da **stimolo**



SI

- Può determinare **l'aggravamento degli stati patologici** già presenti indipendentemente dalla causa primaria o determinarne di nuovi
- Può **influenzare negativamente il comportamento** della persona (ad es. fumare di più, mangiare male)



Stress lavoro correlato - sintomi

Manifestazioni:

- **Emotive** - ansia, depressione, senso di disperazione e impotenza
- **Cognitive** - difficoltà a concentrarsi, ad apprendere nuove nozioni, a prendere decisioni
- **Comportamentali** - aumento del consumo di alcolici o sigarette, mangiare male, correre pericoli a lavoro o nel traffico, aggressività
- **Fisiologiche** - tachicardia, tensione muscolare, produzione eccessiva di succhi gastrici

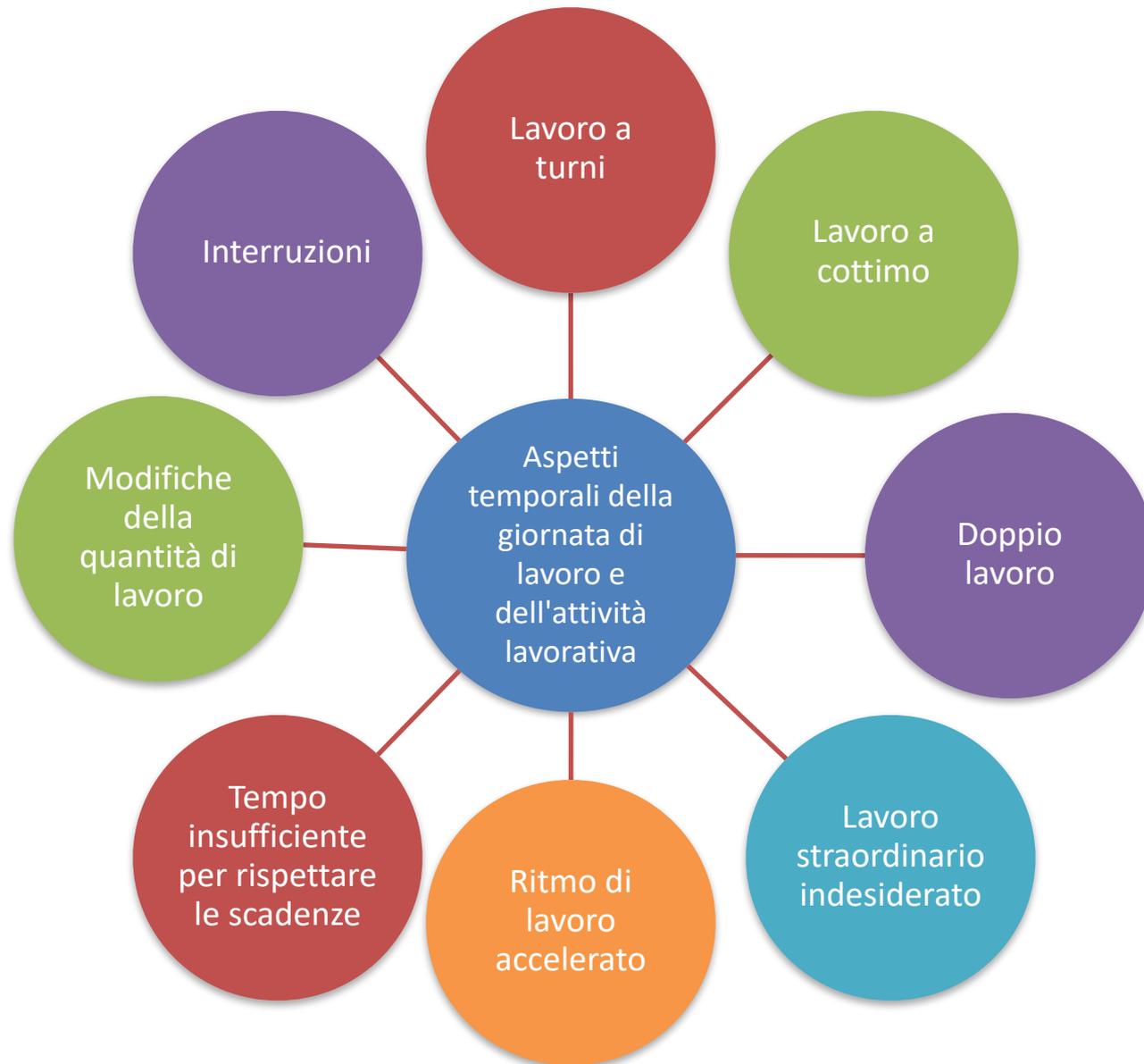


Stress lavoro correlato - fattori scatenanti

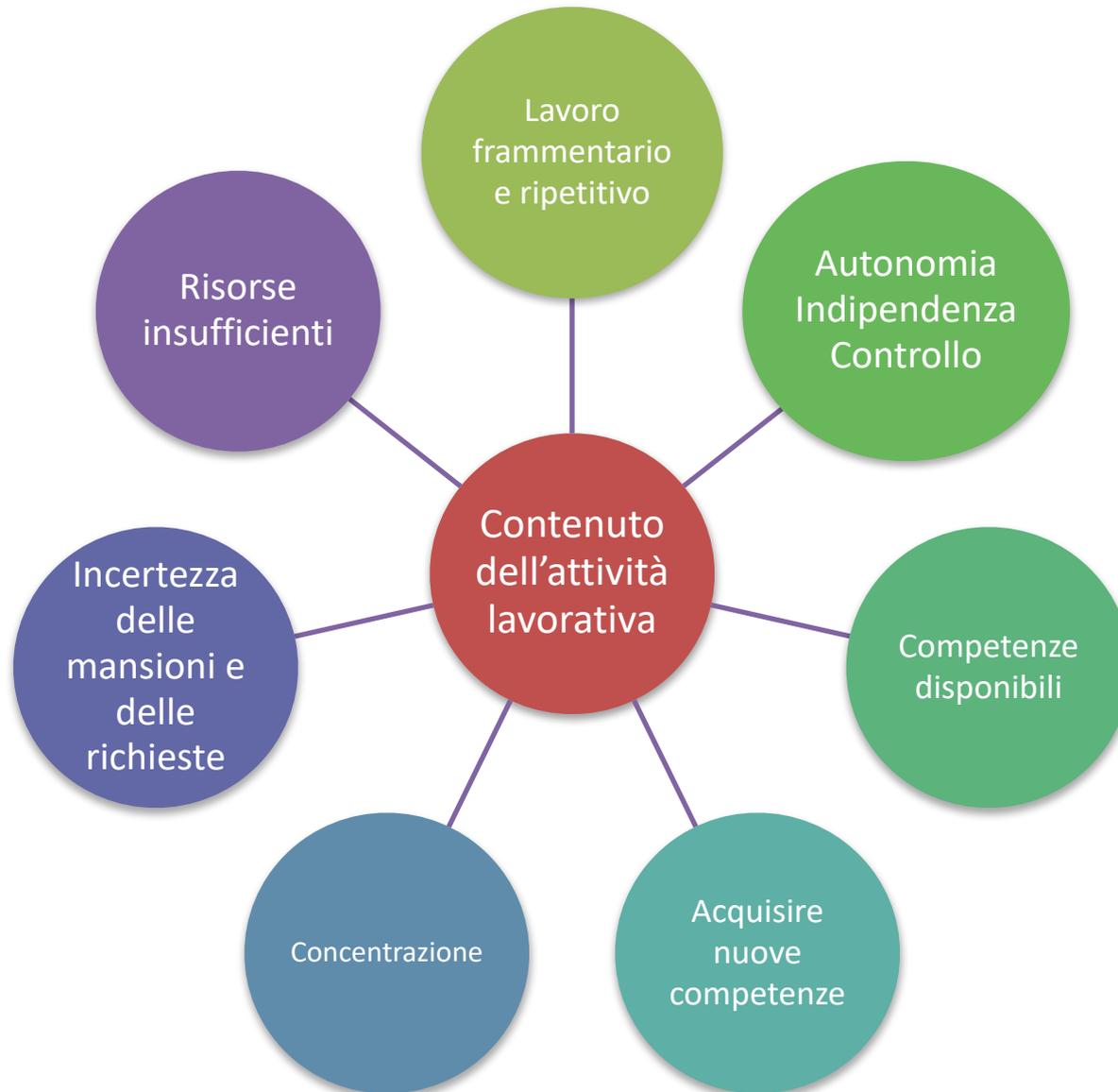
- **Aspetti temporali** della giornata di lavoro e dell'attività lavorativa
- **Contenuto** dell'attività lavorativa
- **Rapporti interpersonali**
 - nel gruppo di lavoro
 - con i supervisori
- Condizioni dell'**organizzazione**



Stress lavoro correlato - fattori scatenanti



Stress lavoro correlato - fattori scatenanti



Stress lavoro correlato - fattori scatenanti



Stress lavoro correlato - fattori scatenanti



Stress lavoro correlato - fattori scatenanti



Stress lavoro correlato - prevenzione

Primaria: mira al controllo del rischio agendo su cambiamenti nell'organizzazione e gestione del lavoro

Secondaria: mira a sviluppare capacità individuali di gestione dello stress mediante formazione specifica al fine di controllare gli effetti negativi dello stress

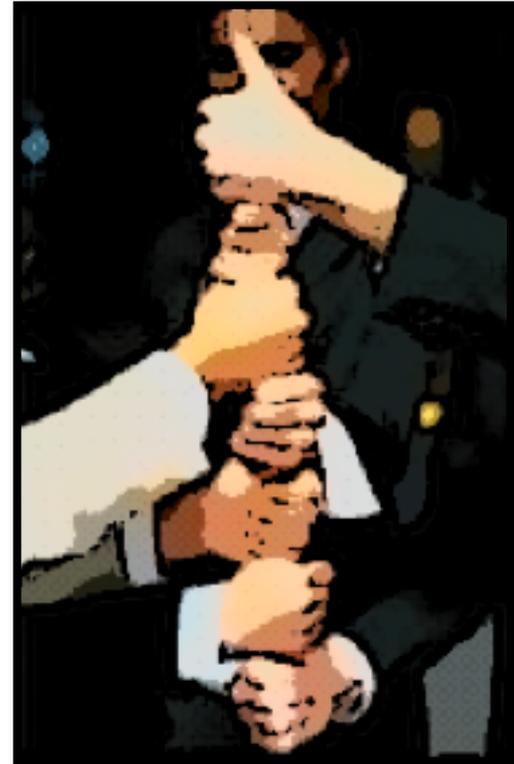
Terziaria: mira a controllare la gravità del danno, riducendo l'impatto dello stress sulla salute del lavoratore sviluppando sistemi di riabilitazione



Stress lavoro correlato - prevenzione

A livello organizzativo

- Attivare un programma periodico di monitoraggio del clima organizzativo interno
- Stabilire un programma basato su corsi informativi/formativi orientati a migliorare la capacità di adattamento al lavoro, tenendo conto degli aspetti motivazionali dei gruppi e dei singoli



Stress lavoro correlato - prevenzione

A livello individuale

- **Programma di supporto individuale** che potrà essere effettuato all'esterno della realtà lavorativa garantendo la privacy del singolo lavoratore
- **Mantenersi in forma** attraverso:
 - attività fisica
 - alimentazione adeguata
 - tecniche di rilassamento
 - ambiente positivo

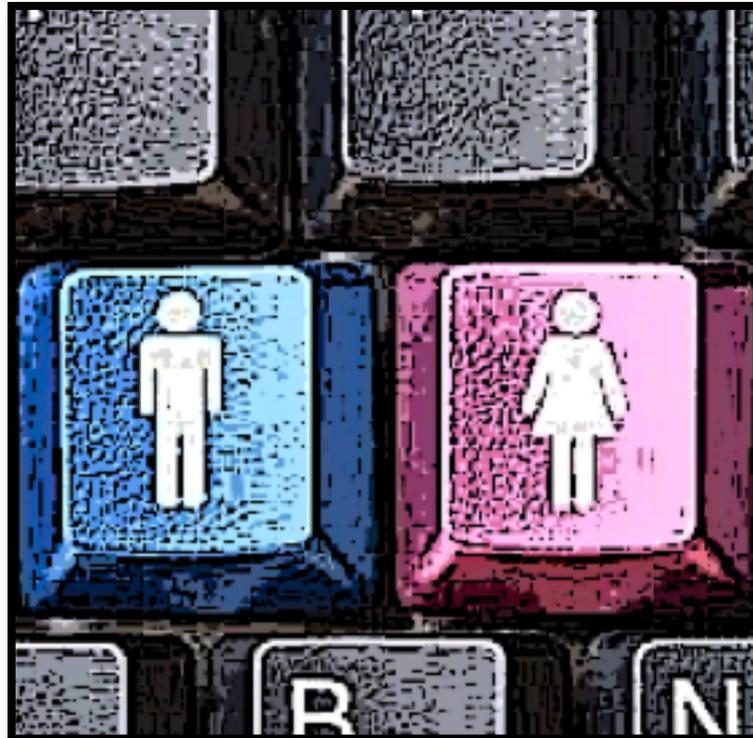


Programma – Modulo 3

RISCHIO RICOLLEGABILE A
DIFFERENZE DI GENERE, ETÀ E
PROVENIENZA DA ALTRI PAESI

Differenza di genere

La valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, compresi quelli connessi alle differenze di genere



Differenza di età

La valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, compresi quelli connessi all'età

Età diversa = differenti rischi

Diminuzione dell'acuità sensoriale

Aumento del tempo di recupero

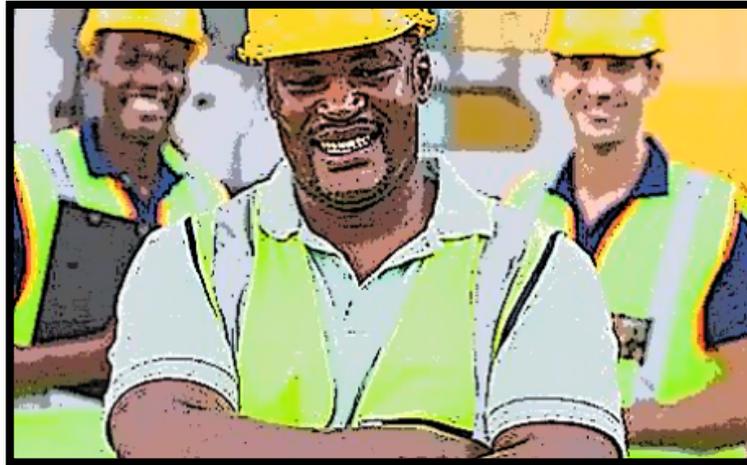


Carenza di esperienza

Maggiore sensibilità all'esposizione ad alcuni rischi

Lavoratori stranieri

La valutazione dei rischi deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, compresi quelli connessi alla **provenienza da altri paesi**



Il datore di lavoro deve :

- Verificare la comprensione della lingua;
- Fornire informazioni facilmente comprensibili;
- Fornire formazione sufficiente ed adeguata, anche rispetto alle conoscenze linguistiche.

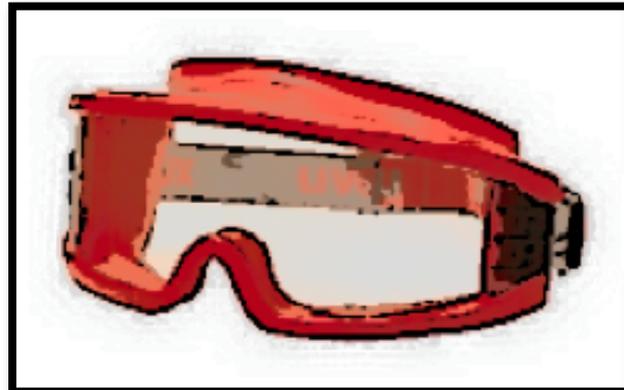
Programma – Modulo 3

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Dispositivi di protezione individuale

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo

Art. 74, comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008



Dispositivi di protezione individuale

Dispositivi progettati e
fabbricati per essere indossati o
tenuti da una persona per
protegersi da uno o più rischi
per la sua salute o sicurezza



Sono parte dei DPI anche i componenti intercambiabili degli
stessi e i sistemi di collegamento

(Regolamento UE 2016/425)

Non costituiscono DPI

- indumenti di lavoro ordinari e uniformi non specificatamente destinati alla protezione;
- attrezzature dei servizi di soccorso e salvataggio;
- attrezzature di protezione individuale delle forze armate, polizia etc.;
- attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- i materiali sportivi, a meno che non siano utilizzati per attività lavorative;
- i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.



DPI

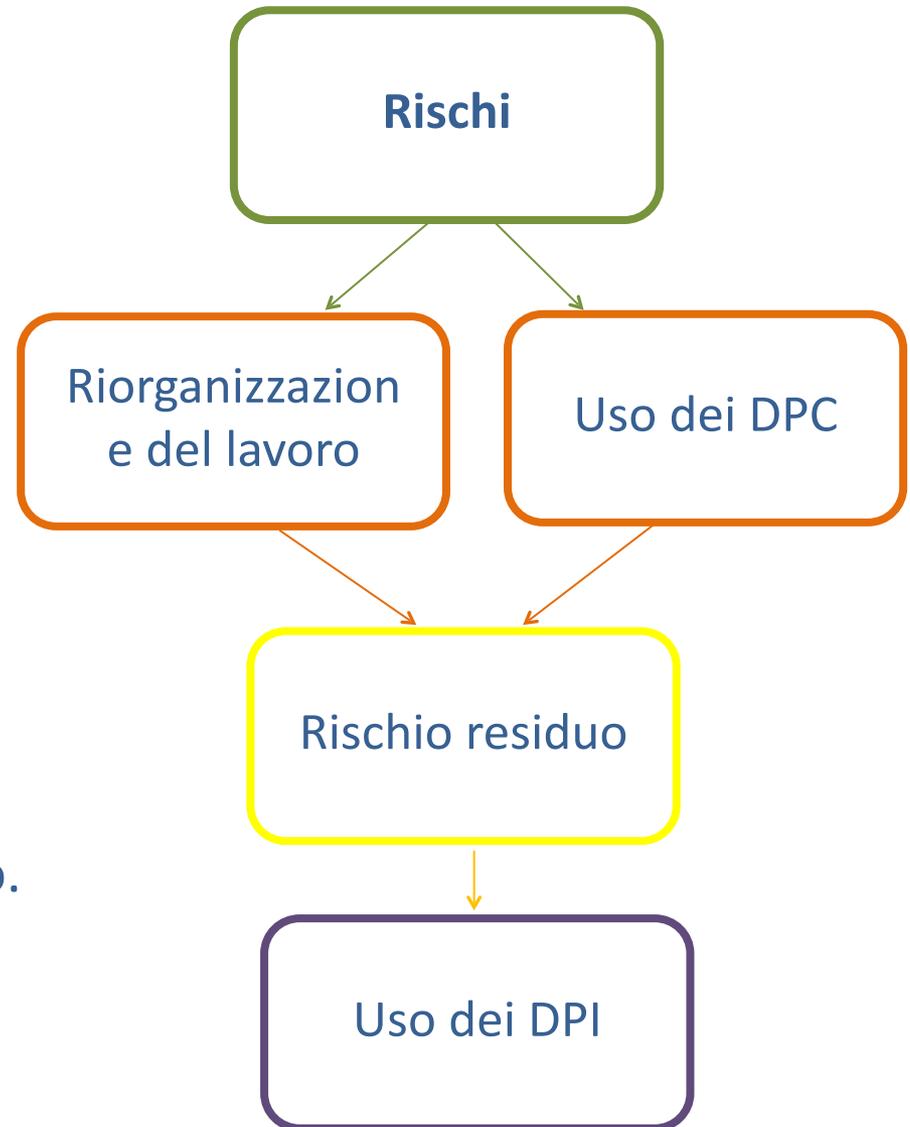
Il Regolamento 2016/425 che stabilisce i requisiti per la progettazione e la fabbricazione dei DPI, non si applica a DPI:

- Progettati per essere usati dalle forze armate o nel mantenimento dell'ordine pubblico;
- Progettati per essere utilizzati per l'autodifesa, ad eccezione dei DPI destinati ad attività sportive;
- Progettati per l'uso privato per proteggersi da
 - condizioni atmosferiche non estreme;
 - umidità e acqua durante la rigovernatura;
- Da utilizzare esclusivamente su navi marittime o aeromobili, oggetto dei pertinenti trattati internazionali;
- Per la protezione della testa, del viso o degli occhi degli utilizzatori, oggetto del regolamento n. 22 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite.

Quando si usano?

Se i rischi

- non possono essere evitati o
- sufficientemente ridotti da:
 - misure tecniche di prevenzione,
 - dispositivi di protezione collettiva (DPC),
 - misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.



Requisiti dei DPI

I DPI devono offrire una protezione adeguata nei confronti dei rischi da cui sono destinati a proteggere.

- **Marcatura CE**

Devono rispettare requisiti generali di:

- Ergonomia
- Livelli e classi di protezione;
- Innocuità;
- Comfort ed efficacia;
- Istruzioni e informazioni del fabbricante

E, in base al DPI, rispettare requisiti supplementari comuni e specifici per rischi particolari



Segnaletica di sicurezza

Se il rischio è presente, è obbligatorio segnalare la necessità di indossare i DPI tramite gli appositi pittogrammi.

- Se il rischio è presente nell'ambiente il cartello può essere affisso all'ingresso del locale;
- Se il rischio è circoscritto in una zona o è in prossimità di un macchinario, il cartello deve essere affisso nelle sue vicinanze.



Obblighi del datore di lavoro e dirigente

- Scegliere i DPI;
- Mantenere in efficienza i DPI;
- Provvedere affinché essi siano usati per gli scopi previsti;
- Fornire istruzioni ed informazioni ai lavoratori e provvedere alla loro formazione;
- Destinare ogni DPI ad uso personale ;
- Se l'uso è collettivo, prendere misure adeguate affinché tale uso non ponga problemi sanitari etc.;
- Stabilire procedure aziendali per la riconsegna del DPI;
- Organizzare, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.



Obblighi del lavoratore

- **Sottoporsi** alla formazione e all'addestramento;
- **Usare** con cura i DPI;
- **Usare** i DPI conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'eventuale addestramento;
- **Non apportare** modifiche di propria iniziativa;
- **Segnalare** anomalie;
- **Seguire** le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.



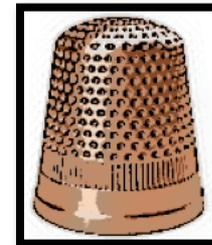
Categorie dei DPI

I DPI sono divisi in tre **categorie** a seconda della gravità dei rischi dai quali sono destinati a proteggere:

1ª categoria

DPI destinati a proteggere da:

- Lesioni meccaniche superficiali;
- Contatto con prodotti per la pulizia poco aggressivi o contatto prolungato con l'acqua;
- Contatto con superfici calde che non superino i 50 °C;
- Lesioni oculari dovute all'esposizione alla luce del sole;
- Condizioni atmosferiche non estreme



Es: guanti da giardinaggio
ditali per cucire

Categorie dei DPI

2ª categoria

DPI non compresi nella 1ª e 3ª categoria.

- Es: dispositivi per la protezione dell'udito.

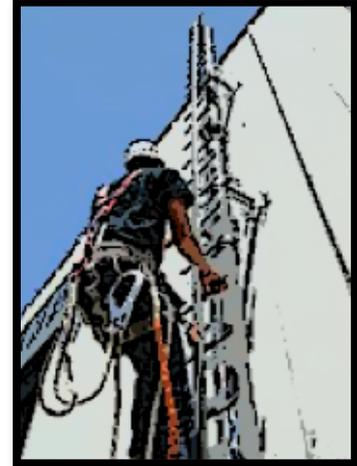


Categorie dei DPI

3^a categoria

DPI di protezione da rischi che possono causare **morte o danni alla salute irreversibili**, con riguardo a:

- Sostanze e miscele pericolose per la salute;
- Atmosfere con carenza di ossigeno;
- Agenti biologici nocivi;
- Radiazioni ionizzanti;
- Ambienti ad alta/bassa temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di almeno 100 °C/- 50 °C;
- Cadute dall'alto;
- Scosse elettriche e lavoro sotto tensione;
- Annegamento;
- Tagli da seghe a catena portatili;
- Getti ad alta pressione;
- Ferite da proiettile o da coltello;
- Rumore nocivo.



DPI

- I DPI vengono suddivisi un funzione delle parti del corpo che devono proteggere:
- Protezione del **Capo**
- Protezione degli **Occhi e del Viso**
- Protezione dell'**Udito**
- Protezione delle **Vie Respiratorie**
- Protezione degli **Arti Superiori**
- Protezione del **Corpo**
- Protezione degli **Arti Inferiori**
- Protezione dalle **Cadute dall'Alto**



Programma – Modulo 3

LA SORVEGLIANZA SANITARIA

Sorveglianza sanitaria

Insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione

- all'ambiente di lavoro,
- ai fattori di rischio professionali,
- alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa



Accertamenti sanitari – quando?

Preventivi (anche
preassuntivi)

Per constatare l'assenza di
controindicazioni al lavoro

A seguito di assenza per
motivi di salute > 60 gg

Al cambio di
mansione

Accertamenti sanitari

Su richiesta
del
lavoratore

Alla cessazione del
rapporto di lavoro

Periodici

- Per controllare che l'esposizione ai rischi non abbia prodotto danni
- Per verificare la permanenza dell'idoneità lavorativa

Attività soggette

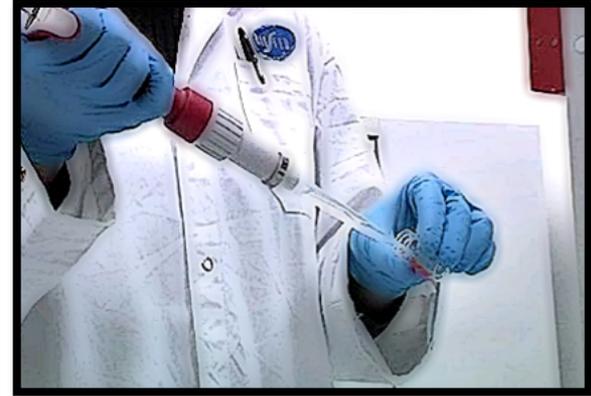
- Movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetuti degli arti superiori;
- Attività e unità videoterminale;
- Esposizione ad agenti fisici;
- Sostanze pericolose: chimiche , cancerogene, mutagene, sensibilizzanti;
- Agenti biologici;
- Lavoro notturno;
- Radiazioni ionizzanti;
- Lavoro nei cassoni ad aria compressa;
- Lavoro in ambiente confinato;
- Lavori su impianti elettrici ad alta tensione;
- Lavori per cui è necessaria l'esclusione di assunzione di sostanze stupefacenti;
- Addetti settore sanità esposti al rischio infortunistico ferite da taglio e da punta.



Accertamenti sanitari – quali?

La sorveglianza sanitaria comprende:

- Esami clinici e biologici
- Indagini diagnostiche
- Verifica di assenza di condizioni di alcool dipendenza
- Verifica di assenza di assunzione di sostanze stupefacenti



Divieto di esecuzione di visite per l'accertamento dello stato di gravidanza

Chi effettua la sorveglianza sanitaria?

Medico competente

Medico in possesso di uno dei **titoli** previsti dalla normativa, che collabora con il datore di lavoro ai fini della **valutazione dei rischi** ed è nominato dallo stesso per effettuare la **sorveglianza sanitaria** e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto.



Giudizio di idoneità

Al termine delle visite mediche, il medico competente esprime un **giudizio** relativo alla mansione:

- idoneità;
- idoneità parziale, temporanea o permanente, con prescrizioni o limitazioni;
- inidoneità temporanea;
- inidoneità permanente.

