

# *Corso di Formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro*

## FORMAZIONE SPECIFICA

(ART. 37 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.,  
Accordo Stato-Regione 22/12/2011)

Docente: Arch. Guglielmo, M. Roccasalvo

# Parte Terza

I rischi specifici nella scuola

# Introduzione

- Ambienti di lavoro
- Microclima e illuminazione
- Rischi elettrici
- Rischi chimici – Etichettatura
- Videoterminali
- Cadute dall'alto
- DPI e organizzazione del lavoro
- Stress lavoro-correlato
- Movimentazione manuale dei carichi
- Rischi meccanici e attrezzature
- Campi elettromagnetici

# Ambienti di lavoro

Per luogo di lavoro si intende “un luogo destinato a contenere posti di lavoro ubicati all’interno dell’azienda ovvero dell’unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell’azienda o dell’unità produttiva accessibile al lavoratore nell’ambito del proprio lavoro”.

Nella scuola non ci sono aziende o unità produttive ma per luogo di lavoro si intenderà l’edificio scolastico nel complesso compreso gli ambienti ad uso collettivo (palestre, aula magna, refettori) i laboratori (interni ed esterni).

- Stabilità e solidità
- Altezza, cubatura e superficie
- Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico
- Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi
- Vie e uscite di emergenza
- Porte e portoni
- Scale
- Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni
- Microclima
- Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi
- Temperatura dei locali
- Umidità
- Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro
- Locali di riposo e refezione
- Spogliatoi e armadi per il vestiario
- Servizi igienico assistenziali
- Dormitori

# Altezza, cubatura e superficie

I limiti minimi per altezza, cubatura e superficie dei locali chiusi destinati o da destinarsi al lavoro nelle aziende industriali che occupano più di cinque lavoratori, ed in ogni caso in quelle che eseguono le lavorazioni che comportano la sorveglianza sanitaria, sono i seguenti:

- Altezza netta non inferiore a m 3;
- Cubatura non inferiore a mc 10 per lavoratore;
- Ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente deve disporre di una superficie di almeno mq 2.

# Nelle scuole le superfici sono determinate dal DM del 1975

Gli Indici standard di superficie per i vari ambienti (attività didattiche, attività collettive, atri, biblioteche, palestre, servizi...) sono tabellate e variano in base alla tipologia di scuole.

## ESEMPIO: INDICI STANDARD DI SUPERFICIE PER LA SCUOLA

- Attività didattiche normali (scuola primaria) 1.80 m<sup>2</sup>/alunno
- Attività didattiche (scuola media e superiore) 2.00 m<sup>2</sup>/alunno
- Attività collettive di mensa 0.7 m<sup>2</sup>/alunno
- Attività complementari (biblioteca, insegnanti) 0.13 m<sup>2</sup>/alunno
- Spazi per l'educazione fisica Tipo A 330 m<sup>2</sup> (da 10 a 25 classi)
- Spazi per la Direzione Didattica 100 m<sup>2</sup> netti

... ancora

**Pareti:** Tinta chiara, superfici facilmente pulibili e costituite da materiali di sicurezza fino ad un'altezza di un metro.

**Pavimenti:** Superfici antisdrucciolevoli, stabili, senza protuberanze o cavità, privi di piani inclinati pericolosi, facilmente pulibili.

**Porte:** In numero, larghezza e senso di apertura in base al numero dei presenti, se trasparenti dotate di segnaletica all'altezza degli occhi, trasparenti se apribili in entrambi i versi...

**Scale:** Dotate di parapetto di altezza almeno 1 m, antisdrucciolevoli, con alzata e pedata costanti

**Uscite di Sicurezza:** Di larghezza e numero in funzione del tipo di attività (se soggetta o meno a prevenzione incendi) e alla norma tecnica specifica, apribili nel verso dell'esodo se le persone sono in numero > di 25, prive di ostacoli, segnalate e sempre fruibili



## Barriere architettoniche (D.M. 236/1989, art. 2 ):

- ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i non udenti.

Gli edifici scolastici devono garantire la piena fruibilità di tutti gli ambienti (laboratori, refettori, aule speciali...) a persone con ridotta capacità motoria ed in generale a persone disabili.

Ma la definizione di barriera architettonica è da intendere in senso più generale come un impedimento per qualsiasi lavoratore, non solo quello con ridotta capacità motoria.



## Microclima e illuminazione

Il benessere termico è rappresentato dall'equilibrio tra la quantità di calore prodotta dall'organismo e la quantità di calore assunta dall'ambiente o ceduta all'ambiente. Per microclima si intende l'insieme dei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente.



In base alle caratteristiche ambientali, le norme tecniche distinguono gli ambienti in:

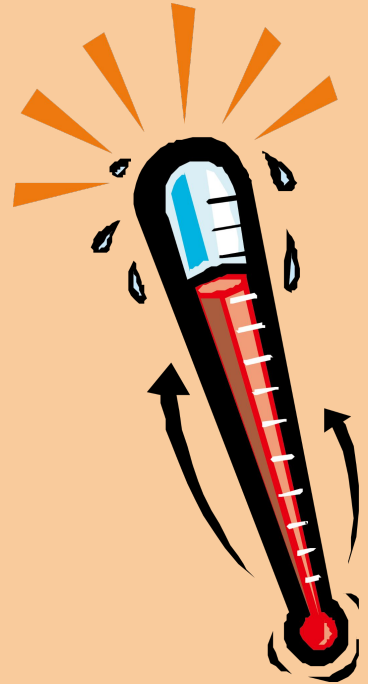
- Ambiente moderato;
- Ambiente severo freddo;
- Ambiente severo caldo.



La sensazione soggettiva di benessere non dipende da un solo fattore ambientali ma dalla loro combinazione.

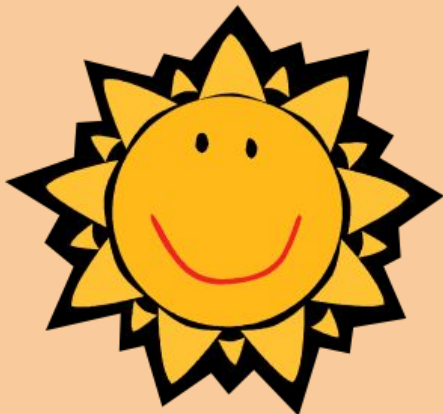
Occorre pertanto tenere in considerazione:

- Temperatura dell'aria
- Temperatura umida a ventilazione forzata
- Temperatura umida a ventilazione naturale
- Umidità relativa
- Velocità dell'aria o ventilazione



Le scuole, dal punto di vista del microclima, possono ritenersi ambienti moderati: non ci sono rischi concreti e si fa riferimento al disagio legato al microclima. Esistono norme tecniche per la misura e la definizione degli indici ottimali di comfort. Ci sono indici statistici che quantificano la gradevolezza di un certo ambiente moderato.

Si possono effettuare delle misure ed elaborare i dati per verificare se l'ambiente moderato "va bene" o meno.



L'illuminazione sul luogo di lavoro è importante in quanto agisce positivamente sullo stato di benessere individuale.

Una corretta illuminazione dei locali e dei posti di lavoro è importante per consentire un agevole svolgimento delle mansioni in tutte le stagioni e in tutte le ore.

L'illuminazione deve essere adeguata qualitativamente e quantitativamente.

L'illuminazione deve essere omogenea, non deve causare abbagliamenti e deve consentire di distinguere chiaramente oggetti e colori.

L'illuminamento è il flusso luminoso che raggiunge una unità di superficie e si esprime in lux. La luce solare diretta non è consigliabile negli ambienti di lavoro per l'eccessiva brillantezza che essa determina, con un conseguente affaticamento della vista. Negli ambienti chiusi è in funzione del numero e della superficie delle finestre che deve essere almeno  $\frac{1}{8}$  della superficie del pavimento.



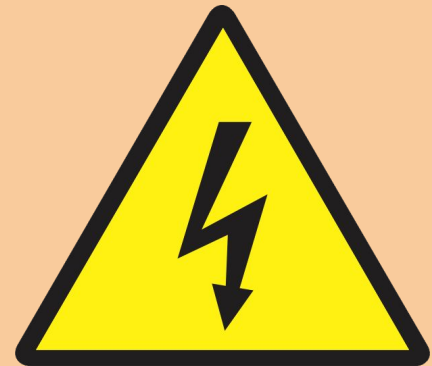
Un'illuminazione non corretta determina:

- Irritazione e/o disfunzioni dell'apparato visivo
- Percezione errata di oggetti e colori
- Abbagliamento.

# Rischi elettrici

Generalmente La classificazione elettrica viene effettuata tenendo in considerazione i seguenti parametri:

- Densità di affollamento;
- Massimo affollamento ipotizzabile;
- Capacità di deflusso o di sfollamento;
- Entità del danno (con riferimento primario alle persone);
- Comportamento al fuoco delle strutture;
- Presenza di materiali combustibili;
- Tipo di utilizzazione dell'ambiente.



Nelle scuole devono essere presenti alcuni accorgimenti specifici che l'impianto elettrico dovrà possedere:

- Un pulsante di sgancio esterno per la disattivazione di tutti gli impianti interni;
- I componenti dell'impianto dovranno possedere un grado di protezione minimo;
- La Tipologia di conduttori dovrà essere tale da non causare la propagazione dell'incendio;
- La posa di canalizzazioni e conduttori dovrà avere caratteristiche definite.

I pericoli derivanti dagli impianti elettrici sono:

- Correnti pericolose per il corpo umano (elettrocuzione);
- Inneschi di esplosioni o incendi (in presenza di atmosfere pericolose o sostanze combustibili o infiammabili).

**Impianto elettrico**

```
graph TD; A[Impianto elettrico] --> B[Progetto]; B --> C[Realizzazione dell'impianto elettrico a cura di una impresa abilitata]; C --> D[Rilascio della Dichiarazione di Conformità];
```

The diagram is a vertical flowchart on an orange background. It consists of four light blue rectangular boxes with black borders, each containing text in bold blue font. The boxes are arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each box is connected to the next one by a white, L-shaped arrow pointing downwards and to the right.

**Progetto**

**Realizzazione dell'impianto  
elettrico a cura di  
una impresa abilitata**

**Rilascio della  
Dichiarazione di  
Conformità**

**Impianto elettrico**

```
graph TD; A[Impianto elettrico] --> B[Dichiarazione di conformità valida come prima installazione dell'impianto di terra]; B --> C[Messa in esercizio dell'impianto (da parte del Datore di Lavoro)]; C --> D[Verifiche periodiche (2 o 5 anni) a cura di AUSL o imprese iscritte in elenco del Ministero];
```

**Dichiarazione di conformità  
valida come prima installazione  
dell'impianto di terra**

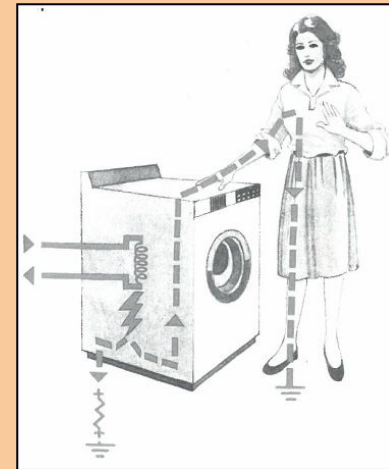
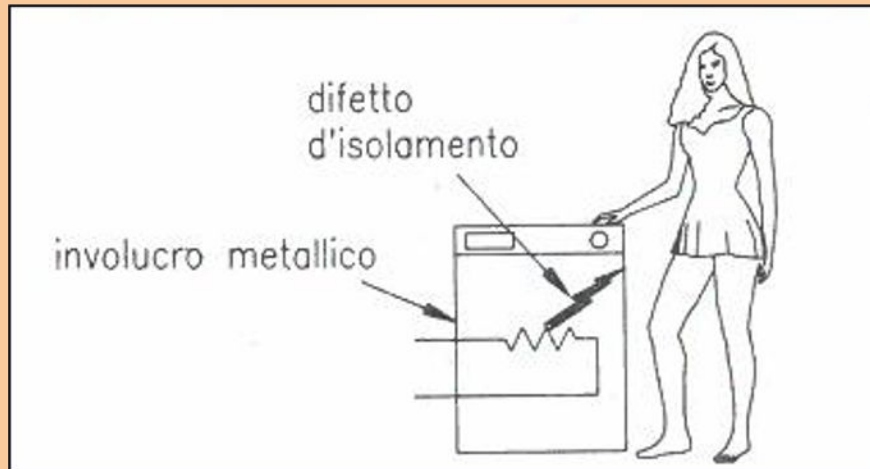
**Messa in esercizio dell'impianto  
(da parte del Datore di Lavoro)**

**Verifiche periodiche (2 o 5 anni)  
a cura di AUSL o imprese iscritte  
in elenco del Ministero**

Per contatto diretto si intende un contatto fra il corpo umano e una parte elettrica normalmente in tensione: la protezione contro i contatti diretti si ottiene mediante isolamento delle parti attive.



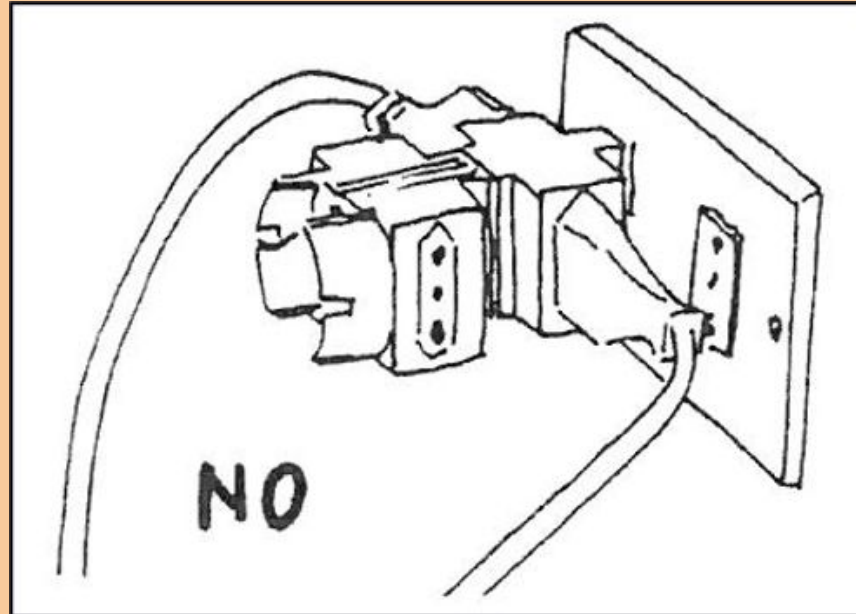
Per contatto indiretto si intende un contatto fra il corpo umano e una parte metallica normalmente non in tensione: la protezione contro i contatti indiretti si ottiene mediante isolamento delle parti attive interruzione automatica dell'alimentazione e la messa a terra.







Situazioni che vedono installati più adattatori multipli, uno sull'altro, vanno eliminate.





Non effettuare nessuna operazione su apparecchiature elettriche quando si hanno le mani bagnate o umide.



# Rischi chimici – Etichettatura

Nelle scuole sono esposti a rischio chimico:

- Il personale ausiliario che utilizza prodotti per le pulizie;
- Docenti e assistenti tecnici dei laboratori di chimica;
- Gli allievi quando utilizzano il laboratorio di chimica.



**Agenti Chimici Pericolosi:** Agenti chimici che (pur non classificati come pericolosi) possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.



Important

### **RISCHI PER LA SICUREZZA E RISCHI ACUTI:**

esplosione, incendio, ustioni chimiche, lesioni oculari da contatto, avvelenamento, asfissia

### **RISCHI PER LA SALUTE:**

dovuti all'esposizione cronica a sostanze tossiche o nocive: malattie professionali quali ad esempio silicosi, bronchite cronica, tumori

# ESPOSIZIONE

condizione di lavoro per la quale sussiste la possibilità che agenti chimici pericolosi, tal quali o sotto forma di emissioni (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori) possano essere assorbiti dall'organismo attraverso:



INGESTIONE



Assorbimento  
gastrico



CONTATTO  
CUTANEO



Assorbimento  
transcutaneo



INALAZIONE



Assorbimento  
polmonare

# Etichetta

Disposizioni generali Identificatori  
del prodotto Pittogrammi di  
pericolo Avvertenze

Indicazioni di pericolo Consigli di  
prudenza Informazioni  
supplementari Ordine di  
precedenza Apposizione

Esenzione / aggiornamento



- disposizioni generali nome, indirizzo e telefono fornitore;
- quantità nominale sostanza o miscela contenuta nel contenitore se non altrove indicata sull'imballaggio;
- identificatori del prodotto (nome e numeri);
- pittogrammi di pericolo;
- avvertenze di pericolo;
- indicazioni di pericolo;
- consigli di prudenza;
- informazioni supplementari.



Tutte le sostanze chimiche ed i preparati pericolosi poste in commercio in Italia devono essere accompagnati da una scheda di sicurezza, compilata a cura e sotto la responsabilità di chi la immette sul mercato (fabbricanti, importatori, distributori).

# Composizione della Scheda di sicurezza 16 Voci

1. 1. Identificazione
2. 2. Composizione
3. 3. Pericoli
4. 4. Pronto soccorso
5. 5. Antincendio
6. 6. Fuoriuscita accidentale
7. 7. Manipolazione e stoccaggio
8. 8. Protezione
9. 9. Proprietà chimico fisiche
10. 10. Stabilità e reattività
11. 11. Informazioni tossicologiche
12. 12. Informazioni ecologiche
13. 13. Smaltimento
14. 14. Trasporto
15. 15. Regolamentazione
16. 16. Altre informazioni

# Videoterminali ed ergonomia del posto di lavoro

I lavoratori sono considerati a rischio videoterminale se sono impegnati sul terminale per almeno 20 ore settimanali.



I videoterminalisti sono sottoposti a visita medica che li deve dichiarare idonei o idonei con prescrizioni

EFFETTI SULLA VISTA

EFFETTI SULL'APPARATO  
MUSCOLO SCHELETRICO

EFFETTI IN TERMINI DI  
STRESS

COLONNA VERTEBRALE

BRACCIA E MANI



# Requisiti ambiente di lavoro: Spazio

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.



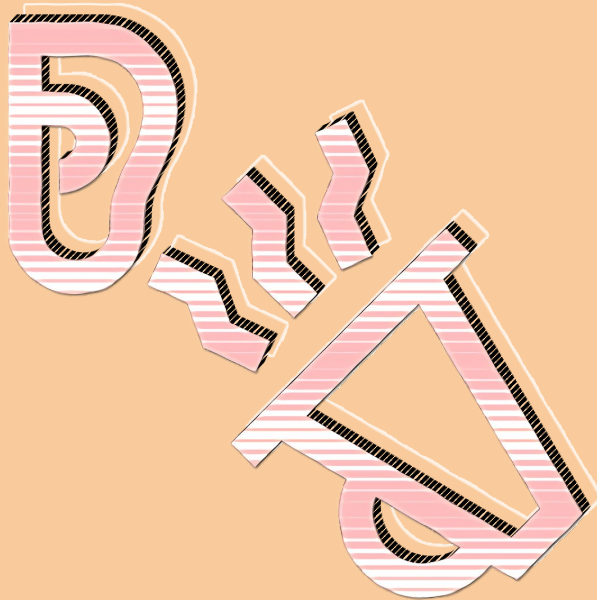
# Requisiti ambiente di lavoro: Illuminazione

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante.



# Requisiti ambiente di lavoro: Rumore

Il rumore emesso dalle attrezzature appartenenti al/ai posto/i di lavoro è stato preso in considerazione al momento della sistemazione delle postazioni di lavoro e dell'acquisto delle attrezzature stesse, al fine di non perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.



# Attrezzatura di lavoro: Schermo

La risoluzione dello schermo deve garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri. L'immagine sullo schermo deve essere stabile, esente da farfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.



# Attrezzatura di lavoro: Tastiera e dispositivi di puntamento

La tastiera, separata dallo schermo, facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza per consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.

Il mouse in dotazione alla postazione di lavoro posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e deve disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

# Piano di lavoro

Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.

La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.



Il sedile di lavoro deve essere:

- Dotato di buona stabilità e possibilità di facile spostamento sul pavimento (rotelle), base a razze multiple (almeno 5)
- Girevole
- Regolabile in altezza
- Privo di braccioli o con braccioli di tipo corto
- Di dimensioni non inferiori a 0,4x0,4 m, leggermente concavo e col bordo anteriore arrotondato
- Con schienale sporgente di almeno 50 cm dalla seduta e regolabile
- Rivestito con superficie soffice

# Accessori

Un poggiapiedi potrà essere messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi sarà tale da non spostarsi involontariamente durante il suo uso.

# Organizzazione del lavoro

Il lavoratore dovrà effettuare una pausa di 15 minuti ogni due ore di utilizzo del videoterminale. Le pause non possono essere accumulate e prese a fine giornata lavorativa.

# Cadute dall'alto

Per caduta dall'alto si intendono i lavori in quota:

sono quelli che espongono il lavoratore a caduta da un'altezza superiore a 2m da un piano stabile.



Quindi:

- Lavori su scale;
- Lavori su trabattelli o piccoli ponteggi

Possibili cause di caduta dall'alto:

- Posizionamento instabile della scala;
- Inciampo;
- Insufficiente aderenza delle calzature;
- Insorgenza di vertigini.

# Dispositivi di Protezione Individuale

Un Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) è una 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





# Nelle scuole chi deve utilizzare i DPI?

- Il Personale ausiliario;
- I docenti e i tecnici dei laboratori;
- Gli allievi nei laboratori.

IN OGNI CASO LA NECESSITÀ DI UTILIZZARE I DPI E LA TIPOLOGIA DEVONO EMERGERE DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E LA SCELTA DEVE ESSERE FATTA DAL DATORE DI LAVORO PREVIA CONSULTAZIONE CON IL RSPP

Categoria 3

Destinati a  
salvaguardare il  
lavoratore da rischi di  
morte o lesioni gravi di  
carattere permanente.

Categoria 2

Quelli che non  
rientrano  
nelle altre due  
categorie.

Categoria 1

Destinati a  
salvaguardare  
il lavoratore da danni  
di  
lieve entità.

Per i DPI di III categoria per udito e vie respiratorie  
è obbligatorio l'addestramento

## In sintesi il datore di lavoro dovrà:

- analizzare e valutare i rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- scegliere i DPI adeguati (conformi alla normativa);
- aggiornare le scelte se cambia il rischio;
- distribuire i DPI con procedure di consegna (creando possibilmente libretti individuali di dotazione);
- mantenerli in efficienza;
- formare il personale per l'utilizzo corretto.

# I lavoratori dovranno:

- provvedere alla cura dei DPI messi a loro disposizione;
- non apportare modifiche di propria iniziativa;
- sottoporsi alla formazione e addestramento;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

# Protezioni delle mani: guanti

- Resistenza allo strappo
- Resistenza al taglio
- Resistenza alla perforazione
- Resistenza all'abrasione
- Traspirazione
- Presa
- Resistenza all'acqua



# Protezioni della testa: casco o elmetto

- Rigido, per proteggere dai pericoli di caduta materiali dall'alto
- Assorbimento degli urti (massa di 5 kg da 1 m di altezza)
- Resistenza alla penetrazione (punta di 3 kg da 1 m di altezza)
- Ancoraggi dei sottogola (la forza provocata sull'elmetto deve permettere la rottura dell'ancoraggio)



# Protezioni degli occhi: occhiali

- Protezione contro proiezioni di schegge o particelle solide
- Lenti in vetro (non se rischio proiezione materiali), vetro temperato (rischio particelle di debole impatto), plastica
- Protezioni laterali o montatura avvolgente



# Protezione del viso: schermi facciali

- Protezione da schegge o sostanze aggressive





# Protezione dell'udito: tappi e cuffie



# Stress da lavoro-correlato

Lo stress è uno stato che si accompagna a malessere e disfunzioni fisiche, psicologiche o sociali. In sostanza è una risposta dell'organismo a sollecitazioni esterne che ne tendono a modificare l'equilibrio psicofisico.



# Fattori che causano stress possono essere:

- processi di lavoro usuranti come i lavori in continuo
- lavoro notturno e turnazione
- incarichi di responsabilità, manutenzione e controllo di impianti a rischio
- rapporto conflittuale uomo – macchina
- conflitti nei rapporti con colleghi e superiori
- fattori ambientali (presenza di pubblico...)



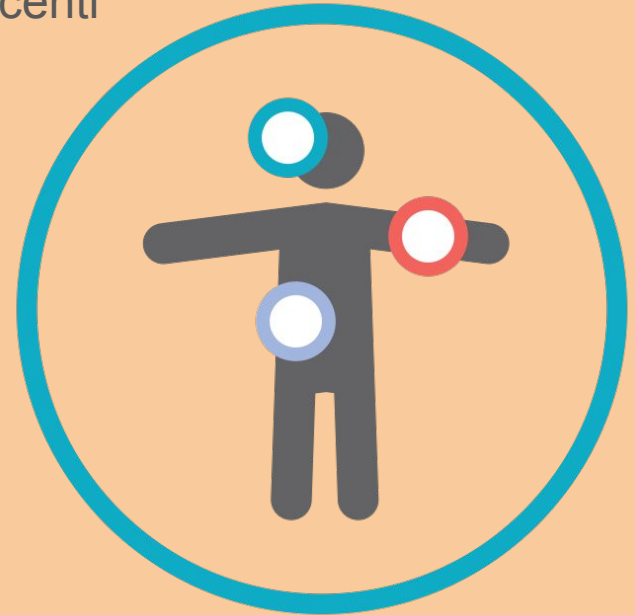
## Fattori di rischio

- Ripetitività del lavoro;
- Monotonia;
- Solitudine;
- Situazioni di conflittualità;
- Complessità delle mansioni;
- Ritmi lavorativi troppo elevati;
- Poco o troppo carico di lavoro.



# I sintomi più gravi

- Abuso di alcolici
- Tabagismo
- Abuso di sostanze tranquillanti, stimolanti, stupefacenti
- Reazioni aggressive
- Bulimia, anoressia
- Disfunzioni sessuali
- Disturbi del sonno
- Disturbi cardiaci
- Dispnea, cefalea
- Tic nervosi, tremori



# Il mobbing

Per mobbing si intende un'azione ostile e non etica diretta in maniera sistematica da parte di uno o più individui generalmente contro un singolo.

Tale azione pone il singolo in una posizione in cui è relegato per mezzo di continue attività penalizzanti.



# Il burn out

La sindrome di burn out è una malattia psicologica.

Il lavoratore subisce una specie di esaurimento: perde interesse per le persone con cui lavora, si sente apatico e si sente impotente di fronte a normali problemi che si presentano in un'attività lavorativa.



# La valutazione del rischio stress lavoro-correlato

Il DL deve procedere con la valutazione del rischio stress da lavoro-correlato tramite la collaborazione attiva del MC e del RSPP e il coinvolgimento del RLS.

La valutazione dovrà essere effettuata individuando un criterio.

Un riferimento al momento utile ed ufficiale è il manuale INAIL.





Eventi Sentinella: indici infortunistici; assenze per malattia; turnover; procedimenti disciplinari e relative sanzioni; segnalazioni del medico competente; specifiche e frequenti lamentele formalizzate da parte dei lavoratori.

Fattori contenuto del lavoro: ambiente di lavoro; attrezzature; ritmi di lavoro e turni; corrispondenza tra le competenze dei lavoratori e i requisiti professionali richiesti.

Fattori contesto di lavoro: ruolo nell'ambito dell'organizzazione; autonomia decisionale; sviluppo di carriera; incertezza in ordine alle prestazioni richieste.

# Indicatori oggettivi

- indici infortunistici
- assenze per malattia
- ricambio del personale
- procedimenti e sanzioni
- segnalazioni del medico competente
- funzione e cultura organizzativa
- ruolo nell'ambito dell'organizzazione
- l'evoluzione e lo sviluppo di carriera
- autonomia decisionale e controllo
- rapporti interpersonali al lavoro
- interfaccia casa-lavoro
- ambiente di lavoro ed attrezzature
- pianificazione dei compiti
- carichi, ritmi di lavoro
- orario di lavoro, turni



# Movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi si intende “le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori comprese le azioni del sollevare, tirare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologia da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso lombari.

Nella valutazione si dovrà tener conto di tutte le azioni che possono determinare patologie da sovraccarico biomeccanico

Movimentazione di carichi pesanti

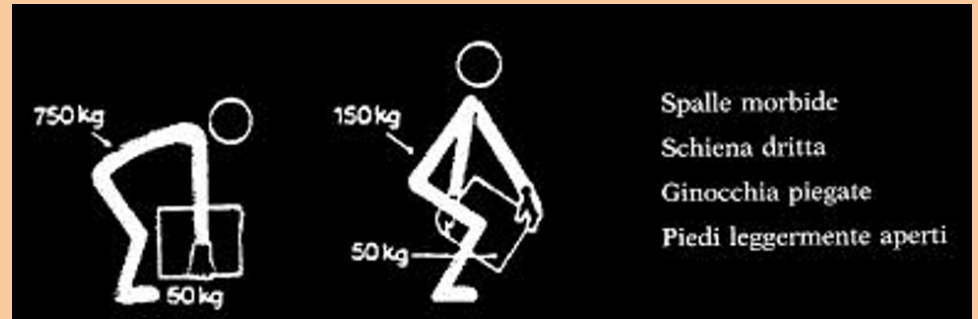
Traino o spinta

Movimentazione di carichi leggeri con frequenza alta (movimenti ripetitivi)

Posture incongrue

# La valutazione tiene conto di numerosi fattori quali:

- Altezza della movimentazione;
- La necessità di effettuare torsioni;
- Qualità della presa;
- Distanza orizzontale;
- Spostamento verticale;
- Durata delle pause.
- .....
- Durata;
- Ripetitività;
- Organizzazione del lavoro;
- Logistica della postazione;
- .....



Spalle morbide  
Schiena dritta  
Ginocchia piegate  
Piedi leggermente aperti

Negli asili nido e nelle scuole dell'infanzia è rilevante il problema delle posture incongrue per le altezze ridotte a cui il personale deve lavorare.



Un metodo per la valutazione di questo rischio, denominato Ocra prevede una check-list che prende in considerazione i seguenti fattori:

- ripetitività (frequenza ecc.)
- postura (spalle, gomiti, polsi, mani ecc.)
- intensità della forza (spostamento di oggetti, uso di attrezzi o strumenti ecc.)
- pause (carenza dei periodi di recupero, monotonia dei compiti ecc.)
- fattori complementari (fisici, organizzativi, psicosociali ecc.)

## Rischi meccanici e attrezzature

Ci sono inoltre alcune attrezzature (allegato VII) per le quali sono previste verifiche periodiche particolari ed attrezzature per le quali è prevista una specifica abilitazione.





I rischi generali da considerare per qualsiasi tipologia di macchina possono essere i seguenti:

Avvio accidentale a seguito di  
mancanza di alimentazione

**Misura di  
prevenzione**

avvio a distanza da parte di  
un altro operatore  
che **non** vede la macchina

**Dispositivo di blocco**

**Dispositivi acustici o altri  
dispositivi di emergenza**

I rischi generali da considerare per qualsiasi tipologia di macchina possono essere i seguenti:

**Rischio di  
Impigliamento**

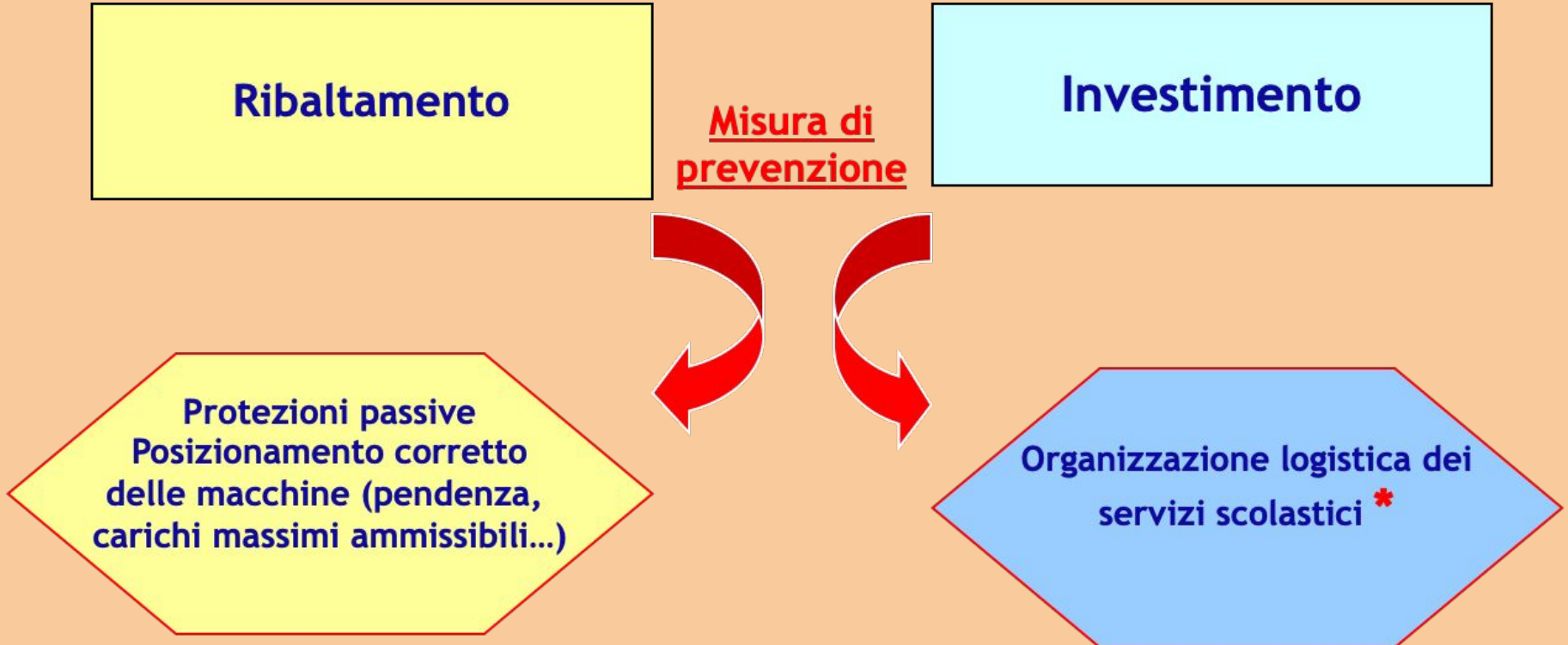
**Misura di  
prevenzione**

**Contatti accidentali**

**Protezioni attive e  
passive  
Capelli corti  
Abiti aderenti**

**Barriere fisiche  
Fotocellule  
Comandi doppi  
...**

I rischi generali da considerare per qualsiasi tipologia di macchina possono essere i seguenti:



# Rischio Radiazioni e campi elettromagnetici

I CAMPI ELETTOMAGNETICI ESISTONO  
IN TUTTI GLI AMBIENTI, DOMESTICI E LAVORATIVI

I campi elettromagnetici sono presenti ovunque e possono essere di origine naturale o artificiale.

Quando si superano le soglie di concentrazione naturale si parla di “inquinamento”.

Quando i campi elettromagnetici di origine artificiale modificano uno stato naturale di equilibrio, si parla di elettrosmog.

Approcciando una problematica così poco chiara e conosciuta si cade facilmente  
in due errori comuni:

**allarmismo o indifferenza**

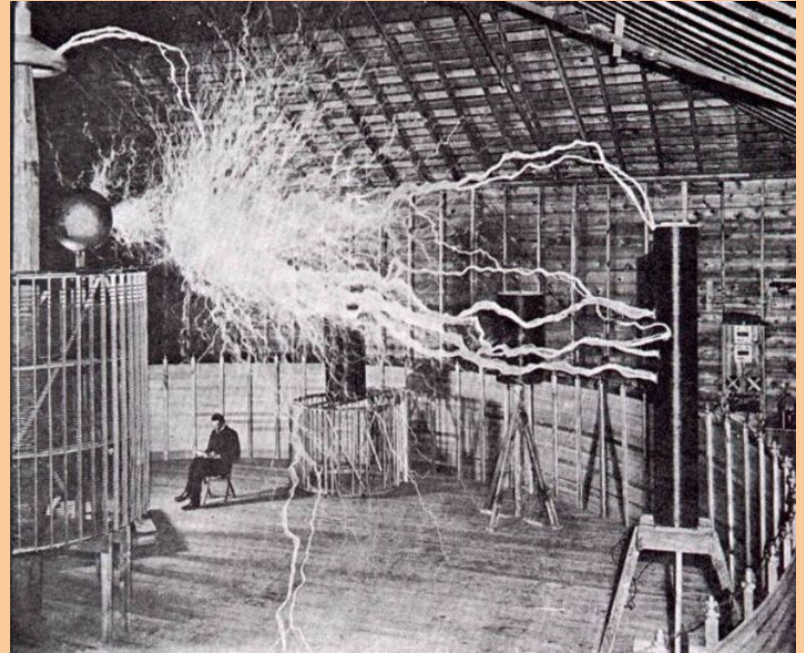


Nelle scuole (in particolare scuole primarie e secondarie di primo grado), l'utilizzo di reti wireless all'interno degli edifici, sta creando un allarmismo diffuso fra i genitori.



Un campo elettromagnetico è caratterizzato dalla presenza contemporanea di:

- Un campo elettrico
- Un campo magnetico



Come i campi elettrici, anche quelli magnetici sono massimi vicino alla loro sorgente e diminuiscono rapidamente a distanze maggiori.

I campi magnetici non vengono bloccati, ad esempio, dalle pareti degli edifici.





Quando un'onda elettromagnetica incontra un ostacolo penetra nella materia e deposita la propria energia producendo una serie di effetti diversi in base alla frequenza.

Queste due grandezze, oltre ad essere tra loro legate, sono a loro volta connesse con l'ENERGIA trasportata dall'onda: l'energia associata alla radiazione elettromagnetica è infatti direttamente proporzionale alla frequenza dell'onda stessa.

# EFFETTI BIOLOGICI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il corpo umano è costituito da circa il 65% di acqua, la quale ha un'alta densità di cariche elettriche libere.

Le onde elettromagnetiche che penetrano all'interno di un tessuto interagiscono con esso trasferendogli energia. Anche se questo tipo di Radiazioni sono Non Ionizzanti (NIR) e quindi non provocano la ionizzazione della materia, possono però avere altri effetti biologici come:

- riscaldamento dei tessuti;
- alterazione delle reazioni chimiche;
- induzione di correnti elettriche nei tessuti e nelle cellule (con possibilità di indurre tumori e leucemie).

**Investire in salute e sicurezza si può,  
conviene e si deve.**

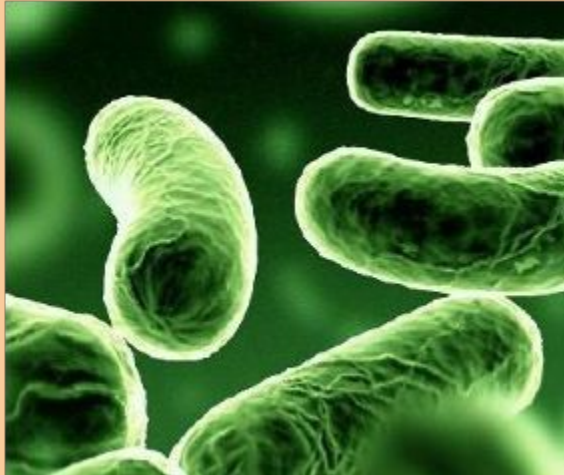


# Parte Quarta

Altri rischi specifici

## Il Rischio Biologico

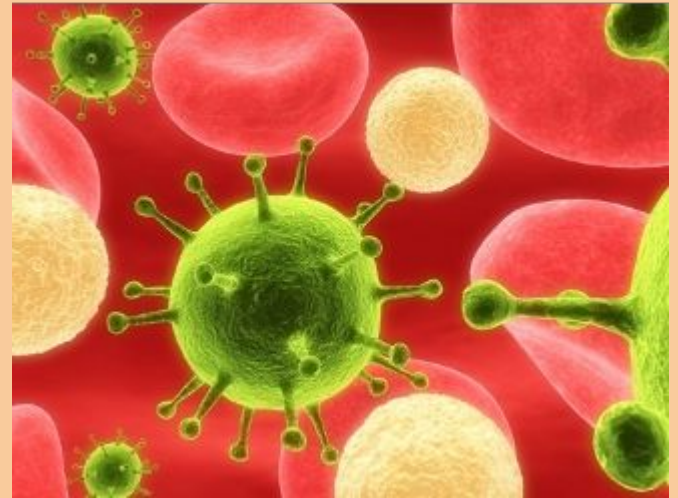
Per Agente Biologico si intende qualsiasi microorganismo (entità microbiologica, cellulare in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico) anche se geneticamente modificato, coltura cellulare (risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari) che potrebbe provocare infezioni, allergie, intossicazioni.



Tutte le attività lavorative in cui vi è rischio di esposizione ad agenti biologici sono comprese nel campo d'azione del decreto (art. 266).

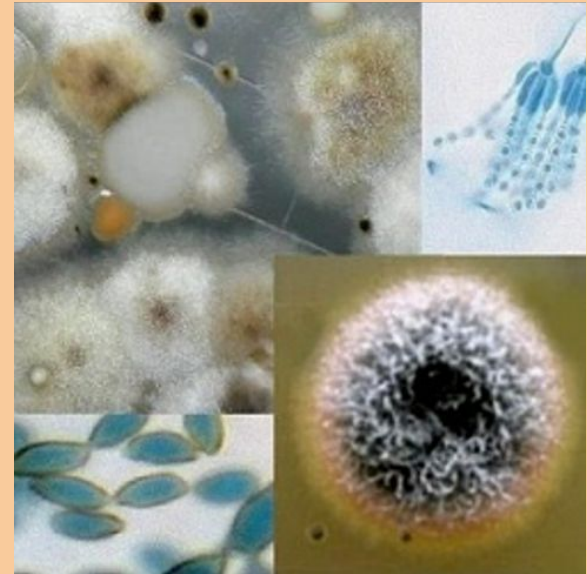
Esempi di Agente Biologico:

- Virus
- Batteri
- Funghi
- Protozoi



Nella valutazione dei rischi occorre tenere anche in considerazione:

- Peli di animali;
- Presenza di acari;
- Presenza di insetti;
- Escrementi di insetti;
- Muffe;
- ...



Il Datore di Lavoro deve effettuare la Valutazione del rischio considerando sia l'esposizione potenziale o occasionale, sia l'esposizione sistematica dovuta alla tipologia di attività (ad esempio trattamento di rifiuti).

**LABORATORIO BIOLOGICO**

RESPONSABILE DEL LABORATORIO.....

Agenti biologici utilizzati.....

.....

		
<b>RISCHIO BIOLOGICO</b>	<b>DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE</b>	<b>VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE</b>

**NORME DI ACCESSO PER IL PERSONALE AUTORIZZATO:**

- Osservare le disposizioni e le istruzioni impartite
- Indossare i dispositivi di protezione individuale
- E' vietato mangiare, bere, conservare cibo, truccarsi, portare anelli e bracciali, indossare calzature aperte



## Possibili misure di prevenzione

- Adeguata aerazione dei luoghi di lavoro
- Manutenzione e pulizia degli impianti di condizionamento
- Microclima confortevole con adeguati ricambi d'aria
- Servizi igienici puliti

Nelle situazioni in cui la valutazione del rischio evidenzia rischi più rilevanti in ordine di gravità):

- Sanificazione;
- Disinfestazione
- Sterilizzazione



# A scuola

Le scuole sono annoverate tra i cosiddetti “ambienti indoor” (ambienti confinati di vita e di lavoro). In esse si svolgono sia attività didattiche in aula, in palestra, e/o in laboratorio, sia attività amministrative. Per il rischio biologico un’attenzione particolare meritano gli istituti che hanno indirizzi particolari quali quello microbiologico o agrario. In tali scuole, infatti, spesso vengono svolte attività in laboratorio che richiedono il contatto con colture microbiologiche o esercitazioni nel settore agricolo e zootecnico.

- Cattivo stato di manutenzione e igiene dell'edificio;
- Inadeguata ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature e impianti (ad es. impianti di condizionamento e impianti idrici);
- Ambienti promiscui e densamente occupati.

## Negli Asili Nido

- Contatto con bambini in età prescolare (pannolini dei bambini, feci, fluidi biologici).

# Agenti biologici presenti

Virus Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.

Batteri streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle

Funghi Cladosporium spp., Penicillium spp., Alternaria alternata, Fusarium spp., Aspergillus spp.

Ectoparassiti Pidocchi, acari della scabbia

## VIE DI ESPOSIZIONE

- Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.

## EFFETTI SULLA SALUTE

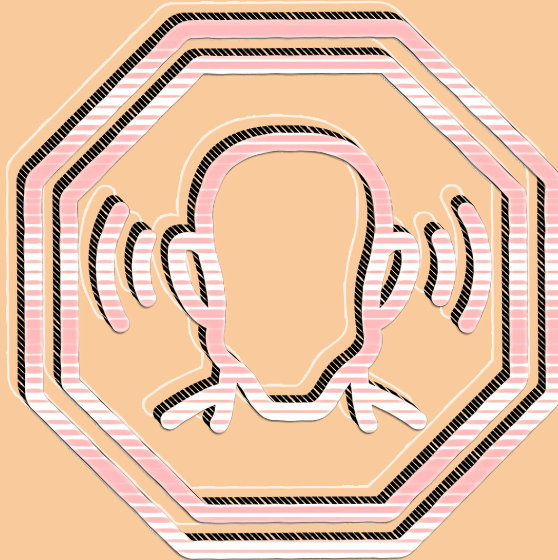
- Infezioni, infestazioni (pediculosi, scabbia)
- Allergie, intossicazioni, disturbi alle vie respiratorie.

Particolare attenzione richiedono gli insegnanti di discipline che prevedono l'utilizzo di laboratori microbiologici e i soggetti particolarmente suscettibili (immunodefedati, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.

# Rischio rumore

E' uno dei rischi più diffusi.

L'ipoacusia da rumore di natura professionale è la malattia professionale più frequente collegata al rumore.



## **Nelle Scuole?**

E' un rischio che può essere presente in alcuni laboratori nelle scuole secondarie di secondo livello in cui si utilizzano attrezzature (trapani, mole, smerigli, attrezzature edili ...)

NON è un rischio presente nei refettori in quanto il tempo di permanenza all'interno di tali ambienti è molto limitato

Suono: è una variazione di pressione nell'aria che determina un'onda acustica a carattere regolare in grado di provocare una sensazione uditiva.

Rumore: viene distinto dal suono perché generato da onde acustiche a carattere irregolare e non periodico percepite psicologicamente come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose.

Il rumore è la combinazione di tanti suoni con intensità e frequenze diverse.





Gli effetti nocivi del rumore si dividono in:

- uditivi diretti: per esposizione protratta al rumore, possono sintetizzarsi in modificazioni irreversibili (ipoacusia da rumore) e in modificazioni reversibili per trauma acustico acuto
- extrauditivi: possono colpire il sistema nervoso, l'apparato gastrointestinale, l'apparato cardio-circolatorio

# Adempimenti del Datore di Lavoro

- Valutazione del rischio
- Riduzione del rischio à (se non è possibile eliminarlo alla fonte)
- Rischio residuo
- Informazione
- Formazione
- Sorveglianza sanitaria
- Adozione di misure tecniche, procedurali e organizzative (da adottare comunque a prescindere dal livello di esposizione)

## Al superamento dei valori superiori di azione bisogna:

- Prevedere ed esigere l'utilizzo dei DPI
- Formalizzare ed applicare un programma di misure volte a ridurre l'esposizione
- Segnalare, delimitare e controllare l'accesso ai luoghi di lavoro
- Garantire i controlli audiometrici per i lavoratori
- Adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tali valori

# Rischio vibrazioni

Le vibrazioni meccaniche sono prodotte dal movimento oscillatorio di un corpo intorno ad una posizione di equilibrio; esse sono essenzialmente caratterizzate dalla frequenza (Hz), dall'ampiezza (accelerazione in  $m/s^2$ ), e dal tempo di esposizione.



Le vibrazioni sono causa di numerose malattie professionali.

Nell'attività scolastica si tratta di un rischio legato esclusivamente all'utilizzo di elettroutensili o altre attrezzature manuali (Istituti tecnici, professionali).

Ancora più raro il rischio legato alle vibrazioni corpo intero (Istituti tecnici settore tecnologico indirizzo costruzioni , indirizzo Agraria...)



**Investire in salute e sicurezza si può,  
conviene e si deve.**

