

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

Corso di formazione per gli STUDENTI  
sulla sicurezza e salute sul lavoro

**Facoltà di Bioscienze e tecnologie  
agro-alimentari e ambientali**

FEBBRAIO 2015

**FORMAZIONE GENERALE -2**

# La Sicurezza ed il Rischio

- Non è affatto semplice dare una definizione di **SICUREZZA**. Infatti la sicurezza nel luogo di lavoro dipende da molti fattori non sempre facilmente quantificabili.
- Volendo dare in via approssimativa una definizione possiamo dire che, dato un numero N di lavoratori e considerando un evento sfavorevole che può accadere (Guasto) G possiamo definire sicurezza rispetto al quel tipo di guasto e per quel determinato tempo il rapporto fra:

$$S_G(t) = \frac{\text{Numero dei Soggetti non affetti dal guasto G nel tempo t}}{\text{Numero totale dei lavoratori}}$$

- Da questo punto di vista si vede che è possibile legare la sicurezza al singolo pericolo. Avremmo quindi più valori a seconda di quanti rischi abbiamo identificato.
- Definita la sicurezza possiamo definire cos'è il **PERICOLO**. Questo è la probabilità che avvenga un incidente o guasto. Si noti bene che il guasto può o meno produrre un danno. In formula

$$P_G(t) = 1 - S_G(t)$$

# La Sicurezza ed il Rischio

- Il **RISCHIO** rappresenta invece la probabilità che una situazione di pericolo si concretizzi in danno.

- Una formula che può essere utilizzata è:

$$R_G(t) = P_G(t) \cdot K \cdot d = (1 - S_G(t)) \cdot K \cdot d$$

dove :

K = probabilità che il danno si verifichi in presenza del guasto G

d = entità del danno associabile

(questa è una semplificazione non valida sempre)

- In sintesi occorre notare che il valore del rischio associato ad un determinato evento sfavorevole è proporzionale ad danno che può causare.
- Infatti come si vede, **a parità di sicurezza** (e quindi ammettendo che il numero dei lavoratori colpiti dall'evento sia lo stesso in un determinato luogo di lavoro in un dato tempo) **ed a parità di probabilità**, *il rischio è tanto maggiore quanto più grande è il danno associato.*

# La Valutazione dei Rischi

- Il D.Lgs 81/2008 agli artt. 15/ 17/28 attribuisce al Datore di Lavoro l'obbligo di effettuare la valutazione dei rischi. **Non prescrive una modalità univoca valida in tutti i casi.**
- È il Datore di lavoro che di concerto con il Servizio di Prevenzione e Protezione procede alla valutazione dei rischi della propria azienda e attua tutte le contromisure del caso per ridurre al minimo i rischi.
- Ovviamente va subito detto che la "Sicurezza non ha un massimo assoluto", ovvero il rischio può essere ridotto al minimo ma non sempre eliminato del tutto.
- Si parla cioè di **RISCHIO RESIDUO**. *(A questo punto si aprirebbe un discorso sul controllo del rischio residuo e sulla mitigazione delle conseguenze ma esula dall'oggetto del seminario)*

## SCHEMA PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO



# La Valutazione dei Rischi

## In pratica cosa si fa?

- Dalla definizione di rischio si evince che in genere il rischio dipende dalla Probabilità dell'accadimento di un evento sfavorevole e dall'entità del danno causabile

$$R = f(P, M)$$

P = probabilità (o frequenza)

M = magnitudo(o conseguenza)

- La funzione può essere somma o prodotto, alcuni inseriscono dei coefficienti correttivi per tenere conto della formazione del personale, della probabilità di coinvolgimento di più persone ecc.
- L'approccio corrente è di utilizzare matrici derivate dall'equazione precedente.
- A titolo di esempio riportiamo alcuni metodi tipo tra i più diffusi

# La Valutazione dei Rischi

## I° metodo

- Si basa sulla relazione semplificata

$$IR = P \times M$$

IR = indice di rischio

P = probabilità (o frequenza)

M = magnitudo (o conseguenza)

- dove si possono avere le seguenti classi di probabilità P :

1. decisamente poco probabile = evento remoto, impossibile nella normale attività.
2. poco probabile = evento remoto
3. possibile = evento raro, ma possibile
4. probabile = evento che può presentarsi diverse volte nel corso degli anni
5. frequente = evento che si presenta anche una o più volte per anno

- e le seguenti classi di magnitudo M :

1. danno lieve = conseguenze trascurabili, ferite senza prognosi
2. ferite modeste = ferite o danni con prognosi, ma senza lesioni permanenti
3. ferite gravi = incidente con conseguenze permanenti
4. gravissimo = conseguenze mortali o lesioni permanenti oltre il 50%

# La Valutazione dei Rischi

## I° metodo

- In forma matriciale

		Probabilità				
		1	2	3	4	5
MAGNITUDO	Rischio	1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20

Il rischio è significativo per valori di IR maggiori di 4

# La Valutazione dei Rischi

## II° metodo

- Si basa sulla relazione semplificata

$$IC = IP + IM - 1$$

IR = indice di criticità

IP = probabilità (o frequenza)

IM = magnitudo (o conseguenza)

- **dove si possono avere i seguenti valori dell'indice di probabilità P :**
  1. improbabile = La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è <0,0001 per persona e per anno
  2. Possibile = La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è tra 0,001 e 0,0001 per persona e per anno
  3. Probabile = La probabilità di incidente (anche senza infortunio) è tra 0,1 e 0,01 per persona e per anno
- **ed i seguenti valori dell'indice di magnitudo M :**
  1. lieve = infortunio o esposizione acuta con invalidità rapidamente reversibile (pochi giorni di prognosi)
  2. medio = infortunio o esposizione acuta rapidamente con invalidità reversibile
  3. grave = Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
  4. gravissimo = Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale



# La Valutazione dei Rischi

## II° metodo

- In forma matriciale

*I livelli di criticità si possono classificare:*

1. *Trascurabile*
2. *Lieve*
3. *Modesto*
4. *Moderato*
5. *Alto*
6. *Molto alto*

MI	4	4	5	6
	3	3	4	5
	2	2	3	4
	1	1	2	3
		1	2	3
		IP		

# Le Tipologie di Rischio

- **In generale, nei luoghi di lavoro possiamo avere tre tipologie di rischio:**
  - **RISCHI CONVENZIONALI**  
Sono connessi alle attività lavorative, alle apparecchiature e agli impianti; hanno frequenza piuttosto elevata, tanto da dar luogo alla maggiore percentuale di infortuni.
  - **RISCHI SPECIFICI**  
Sono connessi all'utilizzo di sostanze o prodotti chimici e/o all'esposizione ad agenti fisici che per loro natura possono condurre a patologie in tempi brevi oppure lunghi; hanno frequenza piuttosto elevata e producono danni variabili (da semplici disturbi alla morte, in funzione dell'agente al quale si resta esposti).
  - **GRANDI RISCHI**  
Sono connessi ad attività particolari (attività a rischio di incidente rilevante) le quali possono dare origine in tempi brevi a nubi tossiche o infiammabili che possono coinvolgere vaste aree, anche all'esterno dell'unità produttiva; hanno frequenza molto bassa e producono danni enormi sia all'uomo che all'ambiente

**NEL SETTORE UNIVERSITARIO ( E SCOLASTICO IN GENERALE), OVVIAMENTE, SI È LIMITATI ALLE PRIME DUE CATEGORIE CON LA PREVALENZA DELLA PRIMA**

# Le Tipologie di Rischio

- Di seguito vengono riportate informazioni generalizzate sui potenziali rischi presenti nelle sedi ed in particolare è stata sviluppata la potenzialità dei rischi presenti nei laboratori dovuti all'utilizzo di sostanze e preparati pericolosi con specifico corso già attivato e a cui si rimanda per la particolare specificità

## I potenziali rischi da riportare nel Documento di Valutazione dei Rischi:

- **Locali di lavoro**
- **Microclima**
- **Sistemazione di un posto di lavoro**
- **Elettricità**
- **Illuminazione**
- **Videoterminali (V.D.T.)**
- **Macchine ed attrezzature**
- **Rumore**
- **Sostanze e preparati pericolosi**
- **Biologico**
- **Incendio, Esplosione**
- **Areazione e purificazione dell'aria**
- **Radiazioni ionizzanti**
- **Movimentazione manuale carichi**
- **Imprese esterne e lavoro saltuario**

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio UFFICIO

- GLI ELEMENTI PER LA SICUREZZA NELL'UFFICIO SONO:
  - Ambiente di lavoro (DIMENSIONI, AERAZIONE , ECC)
  - Elementi di finitura (PORTE, FINESTRE PAVIMENTI, ECC)
  - Componenti di arredo (MOBILI, MENSOLE, ARMADI, ECC)
  - Materiale e apparecchiature da ufficio (VIDEOTERMINALI, MACCHINA DA SCRIVERE, FOTOCOPIATRICE, ECC)
  - Impianti elettrici
  - Sostanze chimiche e infiammabili ( TONER, ALCOOL, ECC)
  - Lavori in appalto (PRESENZA DI TERZI)
  - L'ergonomia:(ANTROPOMETRIA, POSTO DI LAVORO, PERCORSI, ECC)
  
- LE CONDIZIONI DI SALUTE E BENESSERE DA VALUTARE SONO:
  - Il microclima
  - L'illuminazione
  - Il rumore

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio AMBIENTE DI LAVORO

### REQUISITI MINIMI PER GLI AMBIENTI DI LAVORO(non esaustivi)

#### SPAZI

Luoghi e aree di lavoro = non inferiore a mq 2/lavoratore

Luoghi e aree di lavoro = non inferiore a mc 10/lavoratore

#### ALTEZZE

Luoghi e aree di lavoro = non inferiore a m. 3 (prevalgono le norme dei regolamenti edilizi)

Luoghi e aree adibite esclusivamente ad uffici = non inferiore a m. 2,70

Depositi, magazzini e corridoi = non inferiore a m. 2,40

#### PORTE / PORTONI

Ambienti di lavoro frequentati da non più di 25 persone = 1 sola porta (per ogni singolo locale) di larghezza minima 80 cm.

Ambienti di lavoro frequentati da più di 25 persone e da meno di 50 = 1 sola porta (per ogni singolo locale) di larghezza minima 120 cm.

Ambienti di lavoro frequentati da più di 50 persone = 2 porte (per ogni singolo locale) di cui una di larghezza minima 80 cm. ed una di larghezza minima di 120 cm.

#### ILLUMINAZIONE

DEPOSITI : 100 lux

LUOGHI DI PASSAGGIO : 100 lux

LAVORI GROSSOLANI : 200 lux

LAVORI DI MEDIA FINEZZA (illuminazione generalizzata) : 200 lux

LAVORI DI MEDIA FINEZZA (illuminazione localizzata) : 1000 lux

LAVORI FINI (illuminazione generalizzata) : 400 lux

LAVORI FINI (illuminazione localizzata) : 2000 lux

LAVORI FINISSIMI (illuminazione generalizzata) : 800 lux

LAVORI FINISSIMI (illuminazione localizzata) : 4000 lux

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio AMBIENTE DI LAVORO

### REQUISITI MINIMI PER GLI AMBIENTI DI LAVORO

#### AREAZIONE ( prevalgono le norme dei regolamenti edilizi )

**NATURALE** : occorre 1 mq di finestratura apribile per ogni 12,5 mq di superficie di lavoro. Per quanto possibile le finestre dovrebbero essere posizionate su due lati opposti dell'edificio.

**ARTIFICIALE** : tutte le lavorazioni che possono provocare polveri, fumi o vapori, devono essere provviste di aspirazioni forzate dotate di eventuale sistema di abbattimento

#### SERVIZI IGIENICI

**GABINETTI** : debbono essere separati per sesso quando gli addetti sono globalmente superiori a 10. E' consigliabile adottare un gabinetto ogni 5 addetti dello stesso sesso (come è previsto per i lavandini).

**LAVANDINI** : devono essere 1 ogni 5 addetti.

**DOCCE** : sono previste per le sole lavorazioni che comportano il rischio di sporcarsi o di essere contaminati da sostanze pericolose e debbono essere almeno 1 ogni 10 addetti.

**SPOGLIATOI** : soltanto per le attività che necessitano di un particolare abbigliamento che non può essere quello comunemente adottato dal lavoratore. In tal caso occorrono spogliatoi separati tra i sessi ed in numero di 1 per ogni lavoratore.

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio AMBIENTE DI LAVORO

### VIE DI ESODO

Il rischio architettonico è legato alla configurazione del **luogo di lavoro** definito come lo spazio interno all'azienda o all'unità produttiva dove sono situati i posti di lavoro, nonché ogni area della medesima azienda accessibile per il lavoro;

Appare utile riportare la definizione :

***via di emergenza:*** percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro

Quindi in sintesi il Datore di Lavoro deve valutare i rischi connessi alle vie di esodo adeguandoli verificando se sono già a norma delle disposizioni (D.Lgs 81/2008 D.M. 10/03/1998) ed adeguandoli ove necessario.

### **CONTROMISURE:**

Adeguamento normativo

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio AMBIENTE DI LAVORO

### FRUIZIONE DEGLI SPAZI

il problema è direttamente ma non esclusivamente connesso al superamento delle barriere architettoniche.

Tutti i plessi aperti al pubblico devono essere agibili ai disabili che siano essi alunni o docenti.

Inoltre vi sono spesso accumuli di materiali (banchi ed attrezzature obsolete da alienare) che spesso vanno ad ingombrare le vie di esodo riducendone la larghezza.

#### CONTROMISURE:

Procedurare il divieto di deposito di materiale nelle aree di transito

Segnalare la presenza di barriere fisiche (compresa l'apertura delle porte su corridoi o passaggi di dimensioni ridotte)

### RISCHIO SCALE

l'inadeguatezza delle scale è legata principalmente all'assenza di corrimano (doppio corrimano in caso di rampe molto ampie), inadeguatezza di balaustre, presenza di vetrate a tutta altezza non protette, assenza di bande antidrucciolo su scale e pavimenti;

#### CONTROMISURE:

Adeguamento normativo



# I Rischi Convenzionali

## L'ERGONOMIA

L'ergonomia può essere definita come un insieme di regole finalizzate all'analisi e alla valutazione del processo progettuale in funzione del rispetto della vita, della salute e del benessere. Per questa ragione utilizza le conoscenze derivanti da aree disciplinari diverse, tra cui spiccano tre ambiti: area delle discipline politecniche, area delle discipline biomediche e area delle discipline sociali. La progettazione ergonomica per attuarsi deve, in prima istanza, identificare chi saranno i supposti utenti e poi quali saranno gli usi che verranno fatti degli oggetti, delle macchine e degli ambienti. Se si prende in considerazione il rapporto tra l'uomo e l'ambiente (luogo di lavoro, abitazione) devono essere soddisfatti alcuni requisiti e più precisamente:

- l'aspetto
- il benessere: acustico, igrotermica, ottico-visivo, respiratorio-olfattivo
- la fruibilità
- la sicurezza
- l'igiene

L'ergonomia ha quindi la funzione di analizzare, valutare e progettare situazioni semplici o complesse che includono l'uomo, come operatore o utente, con l'obiettivo di perseguire coerenza e compatibilità tra oggetti, servizi, ambienti di vita e di lavoro ed esigenze umane di natura psico-fisica e sociale.

Del resto le questioni legate alla salute, alla sicurezza e all'integrità psico-fisica sono oggi tra le questioni più sentite della cultura diffusa, in un momento in cui la crescente domanda di qualità, indipendentemente dall'ambito al quale si riferisce, va sempre più configurandosi in termini di qualità delle condizioni di vita, livello di soddisfacimento delle esigenze di benessere dell'uomo.

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Incendio

- **Garantire la sicurezza contro gli incendi è un obiettivo primario nei luoghi di lavoro.**
- **Nelle sedi degli Uffici Notarili questo rischio è basso .**
- **La norma di riferimento è quella di prevenzione incendi**
  - **DM 10 Marzo 1998**
  - **D.M. 22 Febbraio 2006 ( per uffici con più di 300 Persone)**
- **All'interno di questi provvedimenti vengono prescritte**
  - *Caratteristiche costruttive* (con particolare riguardo all'accessibilità dei mezzi di soccorso ed alla separazione da possibili attività vicine)
  - *Tipologia dei materiali utilizzati*
  - *Compartimentazione*
  - *Misure per l'evacuazione in caso di emergenza* (affollamento massimo, capacità di deflusso, numero e lunghezza vie di esodo, larghezza uscite ecc.)
  - *Spazi a rischio specifico*
  - *Impianti elettrici, sistemi di allarme, mezzi di estinzione e presidi antincendio*
  - *Segnaletica di sicurezza*

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Incendio

**Inoltre vengono prescritte delle norme di buona tecnica di esercizio che si rivelano utili al fine dell'antincendio. Corre l'obbligo di elencarle**

**A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un **registro dei controlli periodici** ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività. Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.**

**Deve essere predisposto un **piano di emergenza** e devono essere fatte **prove di evacuazione**, almeno due volte nel corso dell'anno accademico.**

**Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.**

**E' fatto divieto di compromettere l'agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività lavorativa, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.**

**Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.**

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Incendio

- Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.
- I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.
- Nei locali, non appositamente all'uopo destinati, *non possono essere depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, possono essere tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2.*
- *Al termine dell'attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi deve essere interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione deve essere indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.*
- *Negli archivi e depositi, i materiali devono essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.*
- *Eventuali scaffalature dovranno risultare a distanza non superiore a mt 0,60 dall'intradosso del solaio di copertura.*
- *Il titolare dell'attività deve provvedere affinché nel costo della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.*

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Incendio

- Oltre alla norma precedente che si occupa della struttura scolastica, esiste una norma generale che si occupa dei *Criteria generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro* ovvero il **D.M. 10 marzo 1998**
- Tale decreto impone che il datore di lavoro:
  - Effettui una valutazione del rischio incendio
  - Citi nel documento di valutazione dei rischi il grado (livello di rischio basso, intermedio alto)
  - Adotti tutte le misure preventive e protettive e precauzionali di esercizio
  - Nomini i componenti della squadra antincendio e gestione delle emergenze impartendogli particolare formazione

### IN SINTESI DALL'ANALISI DELLA NORMATIVA:

- si comprende che le probabili cause di incendio nel settore degli Enti Pubblici possono essere legate alla non corretta funzionalità e manutenzione degli impianti, specialmente quello elettrico (come in altre tipologie edilizie) e dalla non corretta organizzazione dei depositi e delle sostanze infiammabili. Infatti spesso i sottoscala, gli scantinati ed i depositi dei plessi sono pieni di ogni materiale, banchi usurati, stracci, detersivi ecc. messi lì senza ordine.
- emerge la necessità di porre particolare attenzione alle vie di esodo che devono essere sempre sgombre. Non è quindi buona norma far diventare i corridoi dei depositi di banchi o altro.

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Elettrico

L'energia elettrica è presente nelle industrie, nei luoghi di lavoro, nelle nostre case con le più svariate applicazioni

Se correttamente utilizzata è una delle fonti energetiche più sicure, ma per ottenere ciò, vanno predisposte opportune difese da possibili rischi

Infatti, i pericoli connessi, possono essere presenti nell'ambiente o essere legati al comportamento umano. (ad esempio la mancanza di isolamento in un cavo elettrico rappresenta un pericolo ambientale, mentre la messa in atto di comportamenti pericolosi ed imprudenti nell'utilizzo di apparecchiature elettriche da parte delle persone rappresenta un pericolo legato al comportamento umano)

- I possibili pericoli sono:
  - **Contratto diretto**
  - **Contatto indiretto**
  - **Arco elettrico**
  - **Incendio di origine elettrica**

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Elettrico

### SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure da adottare contro i contatti diretti possono essere di tipo **TOTALE** o **PARZIALE**.

**PROTEZIONI PARZIALI:** vengono installate nei luoghi dove hanno accesso solo persone adeguatamente addestrate e qualificate

**PROTEZIONI TOTALI:** sono destinate alla protezione di persone ignare dei pericoli connessi con l'uso dell'energia elettrica.

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Elettrico

### SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure possono essere:

- 1. Adozione di carcasse, barriere, ostacoli, pedane, utensili ecc. correttamente messi a terra**
- 2. Le parti in tensione devono essere ricoperte per tutta la loro lunghezza con materiale isolante o posto all'interno di involucri in grado di assicurare un grado di protezione alla penetrazione di liquidi o all'azione di corpi**
- 3. Una protezione supplementare è l'interruttore differenziale o "salvavita"**

**Per la messa a terra è necessaria la realizzazione di un opportuno impianto di terra che deve essere sottoposto agli opportuni controlli periodici da parte degli enti preposti.**



# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio Elettrico

### GESTIONE DEL RISCHIO

**La gestione del rischio elettrico si basa sull'osservanza delle norme per la realizzazione di impianti elettrici alla regola dell'arte.**

**La L. 186/68 stabilisce che requisito sufficiente a rispettare la regola dell'arte è l'osservanza delle norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano).**

**Il DM 37/2008 ha sancito che essi devono essere realizzati a "regola d'arte", cioè nel rispetto delle norme tecniche relative UNI e CEI; a tal fine l'Azienda deve ottemperare ai seguenti obblighi:**

- Progetto: l'impianto deve essere corredato di progetto a firma di tecnico abilitato**
- Ditta installatrice: la Ditta installatrice deve essere in possesso di specifici requisiti tecnico-professionali**

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi

### RISCHIO da MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Il rischio da Movimentazione manuale dei carichi provoca ogni anno moltissimi infortuni e provoca l'insorgenza di malattie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico.

L'Italia ha recepito numerose Direttive Europee a riguardo.

Il riferimento legislativo è il **D.Lgs 81/2008**

**Cosa si intende per movimentazione manuale dei carichi?**

**movimentazione manuale dei carichi:** *le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari;*

**Cosa si intende per lesione dorso-lombare?**

**lesioni dorso-lombari:** *lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare.*

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi

### RISCHIO da MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- **Chi sono i soggetti esposti?**
  - **Nell'industria e nell'edilizia moltissimi lavoratori sono esposti (nell'edilizia si può dire che siano tutti esposti)**
  - **Nel settore degli Enti Pubblici i soggetti esposti sono diversi:**
    - **Personale ausiliario:** durante le operazioni di pulizia, di spostamento di banchi e sedie, operazioni di approvvigionamento di materiali vari, ecc.
    - **Personale tecnico :** durante l'attività si è continuamente soggetti alla movimentazione manuale dei carichi

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi

### RISCHIO da MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- **Quali sono gli obblighi del datore di lavoro?**
  - Il datore di lavoro valuta il rischio da movimentazione manuale dei carichi
  - Il datore di lavoro adotta le misure organizzative e procedurali per evitare la necessità di movimentazione manuale dei carichi.
  - Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi, il datore di lavoro adotta le misure organizzative allo scopo di ridurre il rischio, in base agli allegati al D.Lgs 81/2008;
  - Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera di lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sicura e sana.

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Movimentazione Manuale dei Carichi

### Schemi di presa del carico

Nel sollevare i carichi si deve mantenere il tronco eretto, piegando le gambe anziché la schiena, il carico deve essere tenuto il più possibile vicino al corpo e si devono evitare torsioni del busto;



SI sforzo sugli arti inferiori



NO sforzo sulla schiena

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### **RISCHIO da VIDEOTERMINALI**

- **Con la grande diffusione dei personal computer sui luoghi di lavoro, fin dagli anni '90 del secolo scorso si è avuta l'insorgenza di una nuova tipologia di rischio connessa con l'utilizzo di questi strumenti.**
- **Il non corretto utilizzo dei videoterminali può provocare disturbi visivi ma anche muscolo scheletri se non si adotta una corretta postura**
- **Il legislatore ha regolamentato tutta la disposizione del posto di lavoro, compresi il mobilio e le condizioni di illuminazione**

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### RISCHIO da VIDEOTERMINALI

- Il riferimento legislativo è il *D.Lgs 81/2008 titolo VII e D.M. 2 ottobre 2000 (linee guida d'uso dei videoterminali)*
- **Chi sono i soggetti esposti? ( art. 173 del D.Lgs 81/08)**
  - *il lavoratore che utilizza una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico o abituale, per 20 ore settimanali, dedotte le interruzioni previste dall'Art. 175 ( sono interruzioni stabilite in contrattazione collettiva aziendale ed ,in assenza , fissate a 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al VDT)*
- **Cosa si intende per videoterminale?**
  - *uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;*
- **Cosa si intende per posto di lavoro?**
  - *l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante*

# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### **RISCHIO da VIDEOTERMINALI**

- **Quali sono gli obblighi del datore di lavoro?**
  - Il datore valuta il rischio per i soggetti esposti, considerando varie condizioni: visive, ergonomiche, di illuminazione ecc.
  - Organizzazione del lavoro in modo che il lavoratore effettui una pausa di 15 minuti ogni 2 h di lavoro al VDT
  - Informazione e formazione sull'esito della valutazione dei rischi, sulle modalità di svolgimento dell'attività, sulla protezione degli occhi e della vista
  - Organizzazione del posto di lavoro tenendo conto della linea guida
- **Sorveglianza sanitaria**
  - Prima di iniziare l'attività visita oftalmologica preventiva per valutare l'idoneità
  - Visita periodica ogni 5 anni oppure ogni 2 anni per i lavoratori idonei con riserva o che abbiano compiuto 50 anni
  - Visita su richiesta del lavoratore nel caso di diminuzione della capacità visiva



# I Rischi Convenzionali

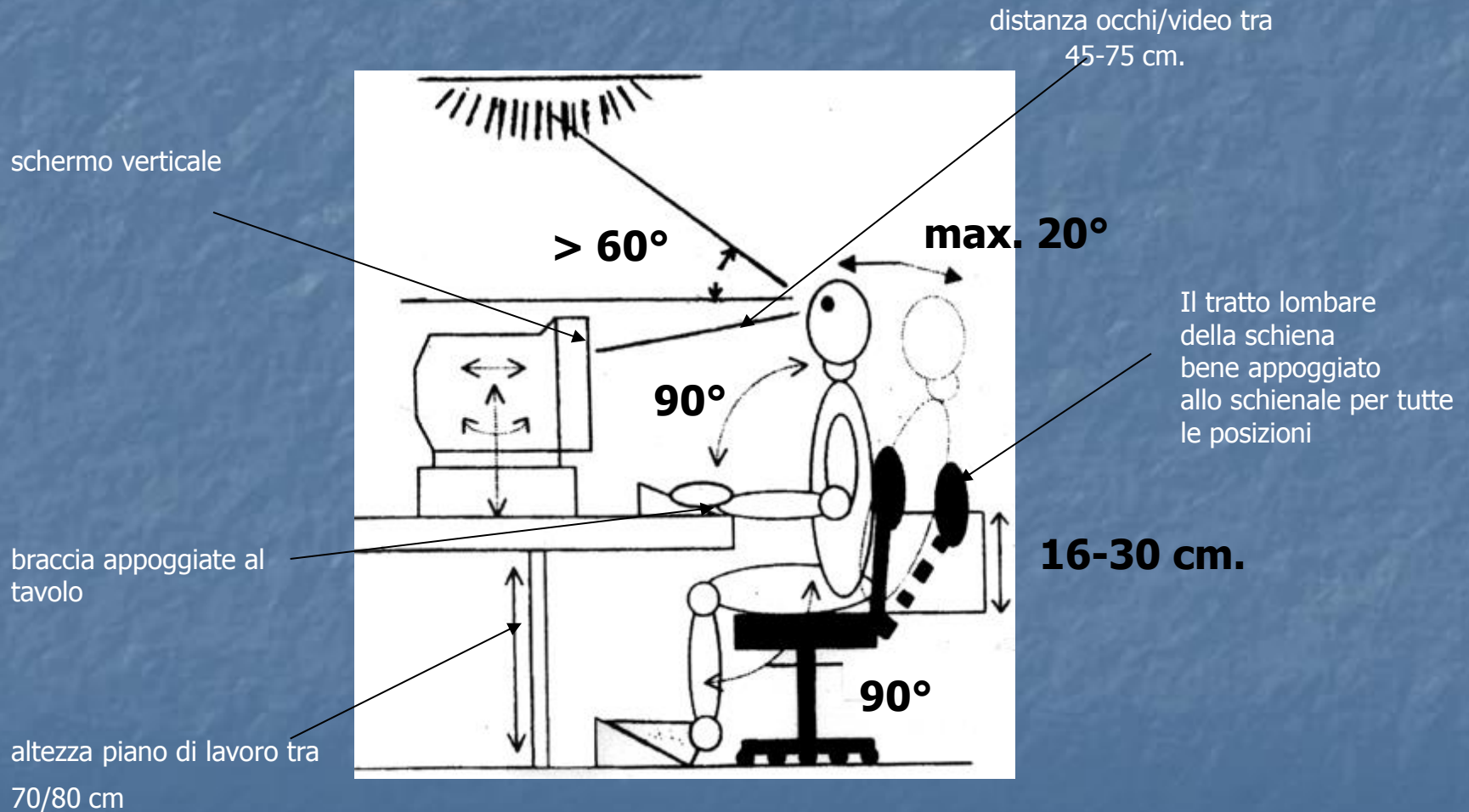
## Il Rischio da Videoterminali

### **RISCHIO da VIDEOTERMINALI**

#### **Alcune indicazioni sul posto di lavoro**

- **Il piano di lavoro deve:**
  - **Avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i materiali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) nonché consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;**
  - **avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;**
  - **avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;**
  - **essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;**
  - **avere uno spazio idoneo per il comodo alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.**
- **Il sedile deve:**
  - **Essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;**
  - **disporre del piano e dello schienale regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;**
  - **qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.**

# Il Rischio da Videoterminali schema generale



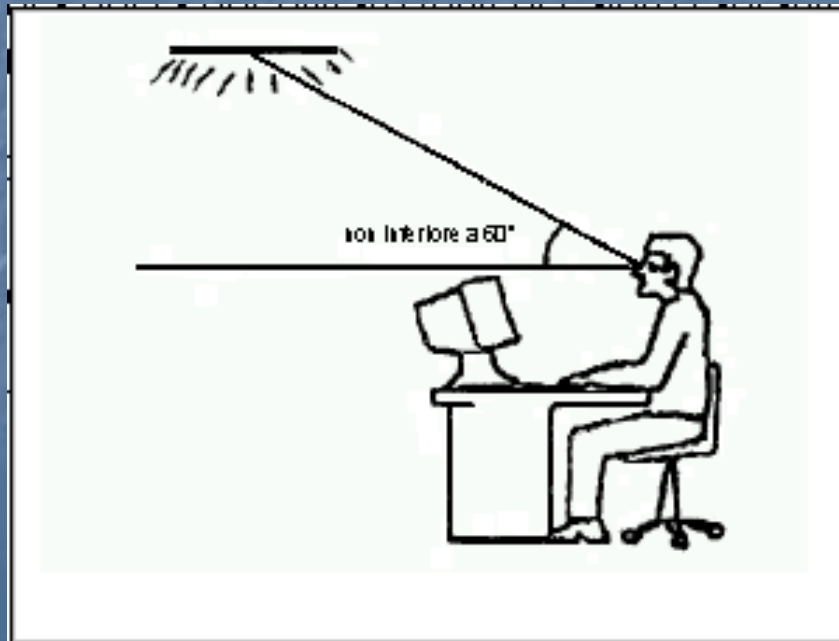
# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### RISCHIO da VIDEOTERMINALI

#### Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **L'illuminazione:**
  - L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a  $60^\circ$ . Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.



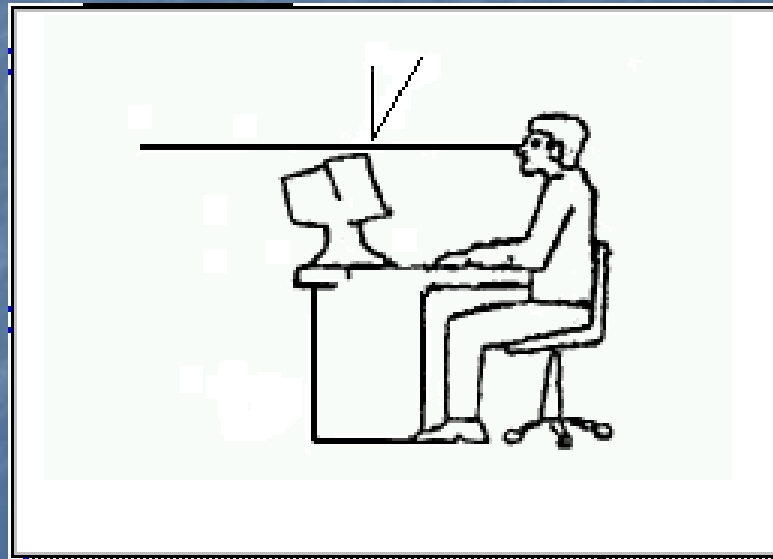
# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### RISCHIO da VIDEOTERMINALI

#### Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **Posizione dello schermo:**
  - posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.



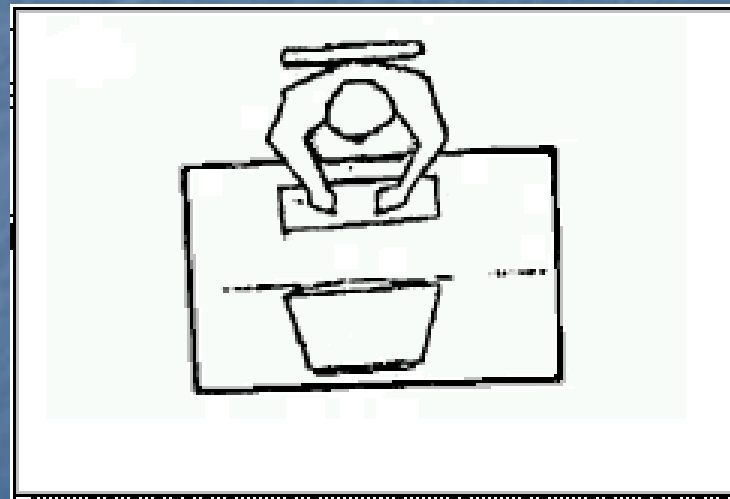
# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Videoterminali

### RISCHIO da VIDEOTERMINALI

#### Alcune indicazioni sul posto di lavoro

- **La tastiera:**
  - disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;



# I Rischi Convenzionali

## Il Rischio da Microclima

### RISCHIO da MICROCLIMA

Con il termine di microclima si intendono quei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico".

Le grandezze fondamentali che entrano in gioco nel determinare il benessere termico dell'organismo umano sono: la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la ventilazione, la velocità dell'aria, il calore radiante, il dispendio energetico, la resistenza termica del vestiario.

- Per gli ambienti di lavoro è *si fa* riferimento:
  - Nei luoghi di lavoro chiusi, è necessario far sì che tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente anche ottenuta con impianti di aerazione.
- Mentre il *D.Lgs 81/2008* recita:
  - La temperatura all'interno dei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicazioni e degli sforzi imposti ai lavoratori
  - Poi aggiunge: Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono essere tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo di lavoro.

# I Rischi Specifici

**Passeremo in rassegna i maggiori rischi che si possono avere mettendone in luce come possono ritrovarsi nell'ambito di un Ente Pubblico**

**Inoltre vedremo come questi rischi colpiscono le varie figure professionali I Rischi Specifici possono essere ad azione fisica, chimica o biologica**

# I Rischi Specifici

## Il Rumore

- Il Rumore è un rischio che può assumere due diverse vesti:
  1. Può essere un disturbo fisico che può comportare danni alla persona quando il soggetto è esposto a livelli elevati di rumore
  2. Può essere fattore un disturbante agente sulla componente ergonomica del lavoratore , ossia può creare una sensazione di disagio e fastidio e quindi uno stress psicofisico
- Anche se il rumore non risulta otolesivo, rumori continui negli ambienti confinati possono provocare stress psicofisico



# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

Il **suono** (o rumore) è **caratterizzato da due parametri**:

- **Ampiezza (o pressione acustica)** che rende conto dell'intensità sonora e si misura in Decibel:

$$I_{\text{dB}} = 20 \cdot \log_{10} \frac{p}{p_{\text{min}}}$$

dove :

$p$  = pressione sonora

$p_{\text{min}} = 2 \cdot 10^{-5}$  Pa soglia dell'udibilità

(valore minimo della variazione di pressione udibile)

- **Frequenza** che rende conto del fatto che un suono sia acuto o grave e si misura in Hertz (oscillazioni al secondo): l'orecchio umano percepisce frequenze tra 20 e 20.000 Hz

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

***Livello sonoro di alcuni suoni comuni:***

<b>Sorgente</b>	<b>Livello (dB)</b>
<i>Limite di udibilità</i>	0
Respiro	10
Bisbiglio	20
Rumore di fondo notturno in città	30
Ufficio silenzioso	50
Conversazione tra 2 persone a 1 m	55
Ristorante affollato	65
Traffico cittadino diurno	70-80
Martello pneumatico	90
Metropolitana	100
Complesso rock in locale chiuso	110
<i>Soglia del dolore</i>	120
Jet al decollo (a 50 m)	130
Galleria del vento	150
Decollo del missile Saturno (a 50 m)	190
Massimo rumore prodotto in laboratorio	210

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

### RISCHIO RUMORE OTOLESTIVO

E' il pericolo per la salute più diffuso nel comparto industriale, ed era regolamentato dal **D.Lgs 277/91** al Capo IV, ora è regolato dal **D.Lgs 81/2008**

- Per la sua gestione occorre:
  - a. Valutazione del rischio
  - b. Misurazione del livello di rumore (fonometria)
  - c. Misure di prevenzione e protezione
  - d. Sorveglianza Sanitaria
- In pratica la norma prevede un approccio differente a seconda delle risultanze dei rilievi fonometrici.
- Si misura il valore  $L_{EP,d}$  *esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (LEP,d), l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore espressa in dB(A) misurata, calcolata e riferita ad 8 ore giornaliere.*
- Fatto questo si hanno 3 casistiche

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

### RISCHIO RUMORE OTOLESTIVO

- **$L_{ep,d} < 80\text{dB(A)}$ , per cui il rischio è considerato nullo**
  - **$80\text{dB(A)} < L_{ep,d} < 85\text{dB(A)}$** 
    1. Misure tecniche, organizzative e procedurali per la riduzione del rischio, privilegiando interventi alla fonte
    2. Informazione sul rischio rumore, sulle misure di protezione, sulla funzione dei DPI, sugli esiti della valutazione del rischio
    3. Controllo sanitario per lavoratori che ne fanno richiesta
  - **$85\text{dB(A)} < L_{ep,d} < 87\text{dB(A)}$** 
    1. Misure tecniche, organizzative e procedurali per la riduzione del rischio, privilegiando interventi alla fonte
    2. Fornitura di DPI al lavoratore
    3. Informazione sul rischio rumore, sulle misure di protezione, sulla funzione dei DPI, sugli esiti della valutazione del rischio
    4. Formazione su corretto uso DPI e sulle modalità di corretto utilizzo di macchine / attrezzature ai fini del rumore
    5. Sorveglianza sanitaria (audiometria) periodica (almeno ogni 2 anni)
  - **$L_{ep,d} > 87\text{dB(A)}$** 
    1. Comunicazione all'Organo di vigilanza entro 30gg, indicando le misure adottate (vedi p.to successivo)
    2. Misure tecniche, organizzative e procedurali per la riduzione del rischio, privilegiando interventi alla fonte
    3. Obbligo di DPI per il lavoratore
    4. Limitazione di accesso alla zona interessata e segnaletica opportuna
- .....→

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

### RISCHIO RUMORE OTOLESIVO

..... →

5. Informazione sul rischio rumore, sulle misure di protezione, sulla funzione dei DPI, sugli esiti della valutazione del rischio
6. Formazione su corretto uso DPI e sulle modalità di corretto utilizzo di macchine / attrezzature ai fini del rumore
7. Sorveglianza sanitaria (audiometria) periodica (almeno ogni 1 anno)

#### ■ **CONTROMISURE:**

- Migliorare il livello di manutenzione delle macchine/attrezzature
- Adozione di otoprotettori (tappi e cuffie)
- Revisione delle tecniche di lavoro
- Revisione del lay-out del posto di lavoro (disposizione macchine)
- Organizzare le lavorazioni per evitare la contemporaneità
- Introdurre l'alternanza del personale alla lavorazione

◆ N.B. : Questo tipo di problemi si può avere anche in ambito didattico ad esempio nei laboratori tecnici

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

### RISCHIO RUMORE IN AMBIENTI CONFINATI

- Negli ambienti confinati il livello di rumore con cui si ha a che fare è inferiore a 55-60 dB. Secondo il D.Lgs 81/2008 il rischio è considerato nullo.
- Va detto che il disturbo da rumore può, comunque, causare uno **stress psicofisico**
- Inoltre vi possono essere interferenze fra fonti interne e fonti esterne, specie quando l'edificio non ha un corretto isolamento acustico, vetri senza camera d'aria ecc.
- Le conseguenze di una situazione di stress sull'uomo possono essere:
  - I vasi sanguigni si restringono in tutti gli organi tranne che nel cervello e nei muscoli
  - Aumenta la produzione di adrenalina, di conseguenza:
    - Aumenta il battito cardiaco
    - Aumenta la frequenza respiratoria
    - Aumenta la pressione sanguigna
  - Aumenta la capacità nel sangue di coagularsi
  - Si liberano maggiori grassi nel sangue
  - aumentano le secrezioni gastrointestinali
    - Aumenta l'incidenza di ulcera
  - Sono state riscontrate alterazioni del sistema endocrino
  - Sono state riscontrate forme di depressione, irritabilità, turbe del sonno ecc.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Rumore

### **RISCHIO RUMORE IN AMBIENTI CONFINATI**

**Il lavoro dell'insegnante in un ambiente particolarmente rumoroso costringe ad alzare la voce.**

**Questo, a lungo andare, può causare delle **Laringiti croniche** che possono costringere chi è affetto a seguire delle terapie riabilitative a causa di abbassamenti cronici della voce.**

**Nei laboratori di alcuni istituti tecnici si potrebbero avere dei livelli di rumore tali da rientrare nei dettami del D.Lgs 81/2008**

- **CONTROMISURE:**
  - **Installazione di pannelli fonoassorbenti per isolare i vari ambienti specie mense, palestre**
  - **Installazione di controsoffitti fonoassorbenti specie in ambienti open-space**
  - **Installazione di vetri con camera d'aria (doppio vetro)**
  - **Eliminazione di tutti gli elementi riflettenti (reverberanti) che aumentano il livello di rumorosità**
  - **Nei laboratori spesso è necessario adottare i D.P.I.**
  - **Effettuare una corretta manutenzione delle macchine, anche quelle d'ufficio**
  - **Nel caso provvedere a sostituire le macchine più obsolete con altre meno rumorose**

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### RISCHIO CHIMICO

- Recenti e importanti novità legislative - il D.Lgs.81/2008 - hanno modificato la materia
- Per quanto riguarda le sostanze cancerogene e mutagene rimane la disciplina specifica,
- Le esclusioni nel campo di applicazione del Titolo VII bis riguardano l'amianto e la protezione radiologica degli agenti chimici regolata dal D.Lgs.230/95 e successive modifiche.
- Il Titolo VII bis "Agenti chimici" (art.72-ter) riguarda:
  - **tutti gli agenti chimici presenti in azienda:** nel ciclo produttivo, intenzionali e non, nello stoccaggio, come rifiuti, come emissioni da lavorazioni, come sottoprodotti, da miscele, ecc. ;
  - **tutti gli agenti chimici pericolosi**, classificati secondo le normative, o non classificati ma che comunque rispondono ai criteri di pericolosità, o che siano solo potenzialmente pericolosi (es. lavorazione a caldo di polimeri che liberano monomeri);
  - **tutte le attività** lavorative , industriali e commerciali, private e pubbliche, artigianali e agricole, ecc.



# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### RISCHIO CHIMICO

- Nella valutazione dei rischi occorre prendere in considerazione la presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro per la sicurezza e salute dei lavoratori. Quindi l'attività di prevenzione e protezione, ovvero l'applicazione della normativa, è relativa agli agenti chimici pericolosi.

#### *Come si riconosce un sostanza pericolosa?*

1. Sono agenti chimici pericolosi innanzi tutto gli agenti classificati secondo la "normativa di prodotto": il D.Lgs.52/97 per le sostanze e il D.Lgs.285/98 per i preparati. Questi agenti dovranno essere dotati dell'*etichetta* e della *scheda di sicurezza*, alla quale deve poter aver accesso il lavoratore. Le schede devono essere messe a disposizione da parte del datore di lavoro, ed essere trasmesse all'azienda da parte del fornitore e del produttore, (art.72-octies).
2. Sono agenti chimici pericolosi anche quelli che, pur non rientrando nell'applicazione dei due decreti prima citati, corrispondono ai criteri di classificazione previsti dalla normativa di prodotto (es. medicinali, prodotti fitosanitari, cosmetici, esplosivi, ecc.).

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### *Come si riconosce un sostanza pericolosa?*

3. Sono pericolosi anche gli agenti chimici che pur non essendo classificabili con quei criteri, possono comportare un rischio per la salute e sicurezza a causa delle proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e dalle modalità di con cui è utilizzato o presente sul luogo di lavoro (facilmente dispersibile in aria, presente in notevole quantità, impiegato ad alte temperature, ecc.); o quando per quell'agente si è pervenuti all'individuazione di un valore limite d'esposizione professionale (es. TLV).

### *Come si procede?*

- Effettuata la valutazione del rischio (attività complessa che mette in campo tutte le risorse aziendali in termini di competenze e richiedendo la consulenza di esperti esterni ove necessario) si procedere a:
  - controllo dell'esposizione dei lavoratori e mettere
  - Misure di prevenzione e protezione (generalì e per specifica sostanza)
  - Redazione Piano di Emergenza
  - Sorveglianza sanitaria
- Gli obblighi per l'azienda dipendono dall'esito della valutazione del rischio fra **moderato** e **non moderato**.
- Chiariamo subito che distinguere fra moderato e non moderato è complesso poiché occorre valutare molti fattori, in ogni caso esula dalla nostro scopo.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### **OBBLIGHI RISCHIO MODERATO**

**Misure tese ad eliminare il rischio o ridurlo mediante interventi tecnici od organizzativi, predisposizione di attrezzature, adozione di procedure per trasporto e immagazzinaggio, riduzione del numero degli esposti, riduzione tempi di esposizione.**

**Informazione ai lavoratori sui rischi dell'esposizione, sulle misure igieniche e sulle misure di prevenzione per la riduzione del rischio**

**Accesso dei lavoratori ai dati contenuti nelle schede di sicurezza**

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### OBBLIGHI RISCHIO NON MODERATO

- **Sostituzione dell'agente chimico o del processo con altro meno pericoloso ...**
- **... qualora ciò non fosse applicabile per la natura dell'attività ...**
- **nell'ordine: progettare processi e attrezzature adeguate alla riduzione del rischio, misure organizzative, misure di protezione individuale**
- **Misura periodica degli agenti chimici in ambiente di lavoro**
- **Procedure per fronteggiare le emergenze che possono coinvolgere sostanze chimiche ad integrazione del piano di emergenza di cui al D.M.10/03/98**

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

Da una prima analisi, molto sommaria, potrebbe sembrare che il comparto degli Enti Pubblici Amministrativi sia esente da rischi chimici

In realtà sono molte le occasioni in cui sostanze chimiche sono presenti nell'ambiente e possono costituire fattori di rischio:

1. Presenza di medicinali nella cassetta di medicazione
2. Utilizzazione del gesso (solfato di calcio idrato) o di pennarelli speciali per lavagne a secco da parte di docenti ed alunni
3. utilizzazione di fotocopiatori e stampanti a toner secco o umido;
4. utilizzazione di detergenti per la pulizia dei locali, degli arredi e dei servizi da parte del personale ausiliario;
5. utilizzazione di sostanze per eliminare eventuali ostruzioni dalle tubazioni;

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

- .....segue
- 6. utilizzazione di solventi, smalti e vernici;
- 7. utilizzazione di lubrificanti e agenti sbloccanti;
- 8. utilizzazione di colle viniliche e di collanti rapidi
- 9. utilizzazione di insetticidi, ratticidi ecc.;
- 10. la possibile presenza di bombole e bombolette di gas;
- 11. la possibile presenza di vecchi estintori ad halon;
- 12. eventuale presenza di amianto, radon ecc. nella struttura;
- 13. presenza di sostanze chimiche provenienti dall'ambiente esterno a causa della sua particolare allocazione nel territorio.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

Durante la valutazione dei rischi occorrerà tenere conto di queste sostanze e considerare:

1. le proprietà che rendono pericolose le sostanze presenti
2. le informazioni riportate sulle schede di sicurezza che il fornitore delle sostanze è obbligato, su richiesta, a fornire
3. il livello, il tipo e la durata dell'esposizione
4. le circostanze in cui viene svolto il lavoro e l'eventuale utilizzazione dei D.P.I.
5. la quantità delle sostanze pericolose
6. il valore limite di esposizione professionale
7. gli effetti delle misure protettive adottate o da adottare

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

- La valutazione dei rischi, quindi, potrà avvenire solo dopo aver riconosciuto le varie sostanze, aver procurato le schede di sicurezza (richiedendole al produttore ove non fossero disponibile e facendole tradurre in italiano se disponibili in altra lingua)
- Nella **scheda di sicurezza** sono riportate istruzioni inerenti il preparato o la sostanza che permettono di conoscere le corrette modalità di:
  - **Conservazione**
  - **Travasatura**
  - **Utilizzo**
  - **Smaltimento**



# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

Fortunatamente , nei sistemi ordinari sono presenti, prevalentemente, sostanze e composti di uso domestico, ma bisogna tenere ben presente che, “come in tutte le famiglie”, vi sono dei componenti che potrebbero utilizzarli in maniera impropria e non corretta!

- Infatti utilizzando un preparato in modo inconsapevole, renderlo da innocuo a molto pericoloso. Ad esempio:
  - **Ingestione di candeggina**
  - **Contatto con toner**
  - **Schizzo di alcool sul viso di un persona che sta fumando**
  - **Spruzzata di insetticida negli occhi**
  - **Manipolazione di granelli di soda caustica**
  - **Utilizzo di estintori per gioco**
  - **Ingestione di medicinali**
  - **Ingerire del cibo senza adeguata igiene**

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### IL RISCHIO CHIMICO

- Non va inoltre dimenticato, che in alcuni istituti tecnici ad indirizzo biologico-chimico, gli studenti utilizzano abitualmente sostanze e preparati per esperimenti didattici. Tali sostanze potrebbero rivelarsi pericolose.
- Per fronteggiare, possibili situazioni di emergenza, **è fondamentale tenere a portata di mano le schede di sicurezza** che vanno consegnate al personale di pronto soccorso in caso di ingestione accidentale. Non sempre il trattamento sanitario in questi casi è lo stesso per tutte le sostanze (ad. Es. con alcune va provocato il vomito con altre no, con alcune bisogna dare acqua con altre no ecc.)
- **CONTROMISURE:**
  - Adozione di specifici D.P.I. per l'utilizzo di una particolare sostanza
  - Installazione di dispositivi di sicurezza (docce, fontanelle lavaocchi ecc.) da utilizzare in caso di contaminazione grave ( questa in genere esclusa nelle sedi amministrative)
  - Realizzazione di opportuni protocolli interni per la gestione di sversamenti accidentali e per la corretta conservazione (es. armadi chiusi e con bacino di raccolta)
  - Protezione dell'accesso ai depositi dai terzi non addetti

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

**IL RISCHIO CHIMICO** Un modo per riconoscere se un preparato di uso comune è pericoloso è saper leggere l'etichetta.

- Diamo alcune indicazioni utili all'interpretazione delle etichette riportate sulla confezione

Le etichette sono costituite da simboli, lettere e numeri, come dal seguente esempio.



F



T+

R 15 / 29

S 36 / 37 / 391

Il formato delle etichette varia da mm 52x74 a mm 148x210.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico



### **E ESPLOSIVI:**

le sostanze e i preparati che possono esplodere per effetto della fiamma o che sono sensibili agli urti e agli attriti più del dinitrobenzene.



### **O COMBURENTI:**

le sostanze e i preparati che, a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica.



### **F+ ESTREMAMENTE INFIAMMABILI:**

le sostanze e i preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è inferiore a 0°C e il cui punto di ebollizione è inferiore o pari a 35°C



### **F FACILMENTE INFIAMMABILI:**

le sostanze e i preparati che a contatto con l'aria, a temperatura normale e senza apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi. Sono facilmente infiammabili:  
i solidi che possono facilmente infiammarsi per la rapida azione di una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo l'allontanamento della sorgente di accensione;  
i liquidi il cui punto di infiammabilità è inferiore a 21°  
i gas che si infiammano a contatto con l'aria a pressione normale  
le sostanze che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas facilmente infiammabili in quantità pericolose

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico



### **T+ MOLTO TOSSICI:**

le sostanze e i preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare rischi estremamente gravi, acuti o cronici, e anche la morte.



### **T TOSSICI:**

le sostanze e i preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea possono comportare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte.



### **Xn NOCIVI:**

le sostanze e i preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi di gravità limitata.



### **Xi IRRITANTI:**

le sostanze e i preparati non corrosivi il cui contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose, può provocare una reazione infiammatoria.



### **C CORROSIVI:**

le sostanze e i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Chimico

### Le frasi di rischio

- Poi vi sono le **"frasi di tipo R"** (Frase indicanti rischi specifici, assegnate alle sostanze pericolose) e le **"frasi di tipo S"** (Frase indicanti i consigli di prudenza, assegnate alle sostanze pericolose) , nonché le combinazioni fra le due.
- Ad esempio:
  - **R11** Facilmente infiammabile
  - **S 2** Conservare fuori della portata dei bambini.
  - **R48/22** Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.
  - **S37/39** Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Amianto

### RISCHIO AMIANTO

E' regolamentato dal *D.Lgs 81/2008* .

Per la sua gestione occorre:

Valutazione del rischio

Controllo dell'esposizione

Notifica e registro degli esposti

Misure di prevenzione e protezione

Sorveglianza sanitaria

In pratica la norma prevede un approccio differente a seconda delle risultanze delle misurazioni ovvero se la concentrazione delle fibre aerodisperse è <0,1 fibre/litro, compreso tra 0,1 e 0,6, superiore a 0,6

Ne gli edifici il problema principale è legato alla presenza di coperture in cemento-amianto o alla presenza di lastre in cemento-amianto staccate nei pressi dell'edificio.

# I Rischi Specifici

## Il Rischio Amianto

### **RISCHIO AMIANTO**

**Per quanto riguarda il DM 06/09/94, sulle coperture in cemento-amianto si richiede:**

- **Valutazione del rischio: classificazione del materiale ed esame visivo della copertura**
- **Se l'esito dell'esame visivo è di non perfetta integrità della copertura, obbligo di indagine analitica per il rilascio di fibre, al fine di stabilire necessità di rimozione o monitoraggio periodico**
- **Nomina del Responsabile delle Manutenzioni sulle Coperture con compito di redazione di procedure d'intervento e funzione di controllo interno**



# IL RISCHIO UFFICIO

## Ambiente di Lavoro

- I locali di lavoro, oltre a rispondere ai requisiti minimi di abitabilità (altezza, superficie, cubatura), devono garantire anche idonei standard ambientali, quali microclima, illuminamento, qualità dell'aria.
- I **pavimenti** non devono presentare aperture, ostacoli o sconessioni e non devono essere attraversati da prolunghe elettriche o altri cavi che possano rappresentare rischio di inciampi o scivolamenti; eventuali ostacoli fissi (gradini, cambi di pendenza) devono essere opportunamente segnalati.
- Le **vie di circolazione** interne che conducono ad uscite di emergenza devono essere mantenute sgombre allo scopo di consentire un facile esodo, in caso di emergenza.
- Le **porte** che aprono nei due sensi (basculanti) o che aprono verso un luogo di transito (es. corridoio) devono essere trasparenti o dotate di pannello trasparente, di materiale resistente agli urti e a rotture; sulle zone trasparenti devono essere apposti opportuni segni indicativi.

# IL RISCHIO UFFICIO

## COMPONENTI DI ARREDO

**I mobili** devono essere mantenuti puliti ed in buone condizioni, senza difetti o schegge. Si deve verificare l'assenza di spigoli vivi e parti sporgenti e/o taglienti e variare la disposizione degli elementi d'arredo in funzione dell'illuminazione, di eventuali ostacoli pericolosi (es. rubinetti dei termosifoni, sportelli dei quadri elettrici) e verificare la collocazione di classificatori, armadi, cassetti di scrivanie e schedari che potrebbero essere causa di urto o inciampo.

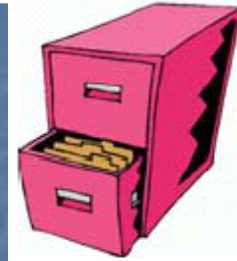
Si deve verificare la **facilità dell'alimentazione elettrica** delle attrezzature necessarie sul piano di lavoro, cercando di evitare attraversamenti di fili elettrici volanti.

Occorre **valutare anche il peso degli arredi**, in funzione della portata dei solai.

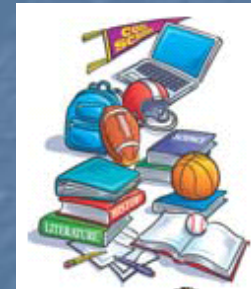
# IL RISCHIO UFFICIO

## Componenti di ARREDO

**Urti** contro le ante degli armadi e i cassetti delle scrivanie e degli schedari lasciati aperti dopo il loro utilizzo.



**Caduta di materiale** disposto in modo disordinato e non razionale sui ripiani degli armadi o sulle mensole, ovvero caduta delle mensole per eccessivo carico.



**Cadute** per utilizzo "improprio" di sedie o dei ripiani delle scaffalature.



**Ribaltamento** di scaffalature non opportunamente fissate al muro o di schedari non provvisti di dispositivi che impediscano la contemporanea apertura di più cassetti.



# IL RISCHIO UFFICIO

## Componenti di ARREDO

**Cadute per urti** contro attrezzature posizionate nelle aree di passaggio o per scivolamento sul pavimento bagnato ovvero eccessivamente incerato



Rilascio di formaldeide dagli arredi.

# IL RISCHIO UFFICIO

## Ambiente di Lavoro – Condizioni di sicurezza

- Richiudere le ante degli armadi, soprattutto se realizzate in vetro trasparente, senza bordo, poco visibili, avendo cura di evidenziarle con appositi segnali visivi;
- manovrare le ante scorrevoli** utilizzando le apposite maniglie, al fine di evitare possibili schiacciamenti delle dita;
- disporre la documentazione**, il materiale cartaceo ed i raccoglitori sui ripiani degli armadi e scaffalature in modo ordinato e razionale, osservando una corretta distribuzione dei carichi;
- utilizzare scalette portatili** a norma per raggiungere i libri o la documentazione riposta sui ripiani alti della libreria e degli scaffali;
- utilizzare cassettiere** e schedari provvisti di dispositivi che impediscano la contemporanea apertura di più cassette, al fine di impedirne il ribaltamento;
- fissare saldamente** al muro tutte le scaffalature e le mensole.

# IL RISCHIO UFFICIO

## CONDIZIONI DI BENESSERE IN UFFICIO

**Per "aria indoor" si intende quella presente negli ambienti confinati non industriali (abitazioni, uffici, ospedali, scuole, ecc.); essa è caratterizzata dalla presenza di sostanze di varia natura che provengono sia dall'interno degli edifici che dall'esterno.**

**Gli inquinanti presenti nell'aria indoor possono essere generati da più fonti, ognuna delle quali di difficile identificazione e non particolarmente dominante, in modo sia occasionale che continuativo.**

**Il controllo dell'aerazione naturale degli spazi confinati è uno dei principali elementi che concorrono al mantenimento di una buona qualità dell'aria indoor, ma contribuisce anche su altri versanti al benessere dell'individuo. Si può affermare che l'aerazione naturale non solo ha lo scopo di assicurare un adeguato ricambio d'aria per ridurre la presenza di inquinanti indoor nell'ambiente chiuso, ma serve anche a controllare il grado di umidità relativa, eliminando la condensa di vapore acqueo e riducendo il rischio della formazione di colonie batteriche e a favorire gli scambi termici convettivi ed evaporativi e quindi a permettere una migliore termoregolazione corporea negli ambienti caldi.**

# IL RISCHIO UFFICIO

## CONDIZIONI DI BENESSERE IN UFFICIO

Nella tabella sottostante vengono riassunti i principali inquinanti indoor.

<b>Asbesto e fibre minerali Sintetiche</b>	<b>Materiali da costruzione, isolanti</b>
<b>Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>Occupanti (respirazione), combustioni</b>
<b>Composti organici volatili</b>	<b>Legno, aria esterna</b>
<b>Formaldeide</b>	<b>Arredamenti, fumo, prodotti per la pulizia, isolanti</b>
<b>Fumo di tabacco</b>	<b>Arredamenti</b>
<b>Antiparassitari</b>	<b>Occupanti</b>
<b>Ossidi di azoto (NO, NO<sub>2</sub>)</b>	<b>Fumo di tabacco, stufe con bruciatore a camera aperta</b>
<b>Ossido di carbonio (CO)</b>	<b>Sistemi di riscaldamento a cottura, fumo di tabacco</b>
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	<b>Aria esterna, fotocopiatrici</b>
<b>Particolato inalabile</b>	<b>Fumo di tabacco, fonti di combustione, attività degli occupanti</b>
<b>Inquinanti microbiologici</b>	<b>Occupanti, animali domestici, impianti di condizionamento, aria esterna, piante</b>
<b>Radon</b>	<b>Suolo, acqua, materiali da costruzione</b>

# IL RISCHIO UFFICIO

## CONDIZIONI DI BENESSERE IN UFFICIO- IL MICROCLIMA

- Il microclima è l'insieme dei parametri fisici climatici (*temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria*) di un ambiente confinato, più correlato alle caratteristiche costruttive dell'ambiente stesso che alla potenza termica dissipata dalle apparecchiature presenti (es. videotermini); un microclima incongruo è spesso indicato dai lavoratori presenti in un ufficio quale principale fonte di disagio.
- La temperatura nei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.
- Nei locali confinati l'aria deve essere frequentemente rinnovata; qualunque sia il sistema adottato per il ricambio dell'aria, si deve evitare che le correnti d'aria colpiscano direttamente i lavoratori addetti a postazioni fisse di lavoro.
- Le finestre, i lucernai e le pareti vetrate devono essere opportunamente schermate con sistemi di oscuramento che attenuino la luce diurna.
- Le attrezzature di lavoro presenti negli uffici non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di disturbo per i lavoratori.



# IL RISCHIO UFFICIO

## CONDIZIONI DI BENESSERE IN UFFICIO- IL MICROCLIMA

### **BENESSERE TERMICO**

- Il benessere termico è una sensazione soggettiva, quella situazione in cui il lavoratore non è costretto ad attivare i propri meccanismi di termoregolazione (sudorazione, brividi) per mantenere costante la temperatura interna del corpo.
- E' evidente che tale situazione dipende dall'attività svolta (dispendio metabolico), dal tipo di vestiario indossato (impedenza termica) e da sensazioni puramente soggettive influenzabili da parametri ambientali quali la temperatura, la velocità dell'aria e l'umidità relativa

*Zona di benessere termico in condizioni di lavoro sedentario e vestiario di stagione*

PERIODO	TEMPERATURA DELL'ARIA (°C)	UMIDITA'RELATIVA (%)	VELOCITA'DELL'ARIA (m/sec)
ESTATE	<b>19-25</b> (22/23 valore raccomandato )	<b>40-60</b>	<b>&lt; 0.2</b>
INVERNO	<b>17.5-21.5</b> (19/19.5.5 valore raccomandato)	<b>40-60</b>	<b>&lt; 0.2</b>

# IL RISCHIO UFFICIO

## CONDIZIONI DI BENESSERE IN UFFICIO- IL MICROCLIMA -RISCHI

### RISCHI

**In un ambiente confinato sono individuabili alcuni fattori che influenzano e favoriscono il proliferare di contaminazioni microbiologiche:**

- presenza di tappezzeria, tendaggi, moquette;
- presenza di legno, colle e resine;
- presenza di bacini d'acqua (deumidificatori, acqua di condensa, vapore acqueo);
- fattori ambientali (Temperatura > 26°C; U.R. > 65%).

**I rischi per la salute derivanti da un microclima incongruo possono essere riassunti:**

- **secchezza delle mucose con insorgenza di processi infiammatori delle vie respiratorie;**
- **dolori muscolari per temperature basse e velocità dell'aria elevata;**
- **fenomeni irritativi per esposizione individuale ad inquinanti indoor (formaldeide presente negli arredi, materiale da costruzione e finitura; fumo passivo);**
- **dermatiti, eruzioni cutanee, affezioni delle vie respiratorie ed infezioni agli occhi di origine microbiologica derivante dal contatto diretto con attrezzature comuni d'ufficio (telefono, PC, condizionatori portatili), qualora non periodicamente sottoposte a pulizia o disinfezione.**

# IL RISCHIO UFFICIO

## ILLUMINAZIONE

**Negli uffici la maggior parte delle informazioni trattate è di natura visiva; l'occhio è dunque uno degli organi maggiormente sollecitati.**

**Per evitare l'insorgere di stati di malessere, di problemi alla vista e di affaticamento mentale, l'illuminazione deve adeguarsi qualitativamente ad ogni tipo di operazione eseguita.**

**La luce naturale, per quanto fondamentale, non è sufficiente a garantire in un luogo confinato un'adeguata illuminazione in quanto subordinata a diversi fattori, tra cui l'ora della giornata, le stagioni, le situazioni meteorologiche e la stessa realizzazione architettonica del locale.**

**In caso di carente illuminazione naturale occorre pertanto supplire con una corretta illuminazione artificiale.**

**L'illuminazione di un ambiente confinato deve quindi svolgere fondamentalmente tre funzioni:**

- **consentire lo svolgimento dell'attività ed il movimento in condizioni di sicurezza;**
- **consentire lo svolgimento del compito visivo in condizioni di prestazioni ottimali;**
- **garantire un ambiente interno confortevole.**

**I parametri che caratterizzano un ambiente luminoso sono:**

- ● **distribuzione delle luminanze;**
- ● **illuminamento;**
- ● **abbagliamento;**
- ● **direzione della luce;**
- ● **resa dei colori e colore apparente della luce;**
- ● **sfarfallio;**
- ● **luce diurna.**

# IL RISCHIO UFFICIO

## ILLUMINAZIONE

A titolo esemplificativo si riportano in tabella i requisiti di illuminazione (valori limite) per locali Interni ( Fonte normativa: UNI EN 12464-1/2001. )

UFFICI	ILLUMINAMENTO (LUX)
<b>Locali fotocopie</b>	<b>300</b>
<b>Scritture</b>	<b>500</b>
<b>Elaborazione dati</b>	<b>500</b>
<b>Disegno tecnico</b>	<b>750</b>

# IL RISCHIO UFFICIO

## ILLUMINAZIONE- RISCHI

**Un'illuminazione insufficiente o un abbagliamento diminuiscono l'acuità visiva favorendo l'affaticamento, l'assunzione di posture scorrette, l'aumento della possibilità di errore. In tali condizioni i lavoratori lamentano disagi o disturbi (mal di testa, bruciore agli occhi, lacrimazione) e tendono ad avvicinarsi all'oggetto del loro impegno visivo con conseguente assunzione di posture scorrette ed insorgenza di disturbi a carattere dell'apparato osteomuscolare.**

# IL RISCHIO UFFICIO

## ILLUMINAZIONE- PRECAUZIONI

- Evitare riflessi ed abbagliamenti studiando il posizionamento della postazione di lavoro;
- utilizzare sorgenti luminose schermate (applicazione di diffusori o controsoffittature grigliate);
- scegliere mobili ed attrezzature con superfici non riflettenti;
- schermare opportunamente le finestre con dispositivi di oscuramento regolabili;
- scegliere tinteggiature delle pareti di colore chiaro ed opaco (migliore resa dell'impianto e riduzione dei fenomeni di interferenza del colore della luce);
- prevedere una corretta pulizia degli impianti che, per effetto del deposito di polvere possono
- ridurre il flusso luminoso della sorgente anche del 30-40%;
- prevedere una corretta manutenzione degli impianti che preveda la sostituzione delle lampade secondo un programma stabilito (generale riduzione del 15-20% del flusso luminoso ogni due anni)..

# IL RISCHIO UFFICIO

## FUMO PASSIVO

**Il fumo è il principale inquinante dell'aria che respiriamo negli ambienti confinati. Il fumo di tabacco contiene più di 4000 sostanze chimiche, alcune delle quali dotate di marcate proprietà irritanti ed altre, circa 60, che sono sostanze sospettate o riconosciute cancerogene.**

**Negli ambienti di lavoro il 28% degli uomini e il 23% delle donne sono esposte a fumo passivo.**

**Questa esposizione comporta effetti nocivi per la salute, il più grave dei quali è costituito dalle malattie cardiovascolari, per cui non è necessaria una esposizione prolungata. Seguono altri gravi effetti, tra cui il cancro del polmone ed una lunga serie di problemi respiratori.**

**In ottemperanza a quanto sancito dalla normativa vigente specifica, si dà dare piena applicazione al divieto di fumo mediante l'apposizione di specifica segnaletica con definizione dei soggetti addetti alla vigilanza e l'indicazione delle sanzioni**

# LO STRESS LAVORO Correlato

Per molto tempo nello studio delle malattie infettive, ma anche di altre patologie, si è posta l'attenzione sull'agente scatenante, sui suoi meccanismi di azione e sui fattori genetici; solo successivamente è nata l'idea che anche altri fattori possano avere un ruolo nel decorso e talvolta anche nella progressione della malattia. Questi fattori sono stati chiamati 'nervosi', 'mentali', 'psichici', 'emozionali'. L'integrazione psico-neuroendocrino-immunologica nasce in questo contesto.

Il concetto di stress in un contesto scientifico nasce negli anni '40 con il fisiologo americano Walter Cannon (1935)

Lo stress diminuisce le difese immunitarie, questo è il concetto fondamentale.

Oggigiorno la definizione accettata di stress è: "La risposta non specifica dell'organismo davanti a qualsiasi sollecitazione si presenti, innestando una normale reazione di adattamento che può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme".

A questo l'organismo risponde con:

- un adattamento del comportamento;
- un'attivazione integrata del sistema psico-neuro-endocrino-immunologico.

Tali risposte rappresentano un sistema di difesa per proteggere la nostra biologia

stimolando l'organismo a lottare o fuggire davanti ad una situazione di stress, così da assumere un atteggiamento adatto a:

- risolvere tale situazione definitivamente o momentaneamente;
- evitare le possibili conseguenze negative di fronte alla difficoltà della soluzione;
- sviluppare degli adattamenti che permettano una sopravvivenza rispetto alle limitazioni imposte, qualora esista una chiara impossibilità a risolvere tale situazione di stress.



# LO STRESS LAVORO Correlato

Pertanto le tre caratteristiche implicite dello stress sono:

- **il binomio stimolo-risposta;**
- **uno sforzo di adattamento;**
- **un alto consumo energetico.**

Altre considerazioni da tenere presenti sono:

- non esistono fattori specifici che provocano lo stress;
- l'intensità e/o aggressività;
- la presenza più o meno prolungata nel tempo e/o il suo cambiamento continuo;
- la sinergia con altri condizionatori psicofisici;
- può sfociare in una situazione considerata dal nostro sistema psicosomatico e somatopsichico come un agente aggressore stressante.

# LO STRESS LAVORO Correlato

La **sindrome da stress negativo** è caratterizzata da:

- una **risposta fisiopatologica aspecifica e quindi stimoli diversi** possono condurre a manifestazioni chimiche molto simili o sovrapponibili;
- la successione di: una prima fase di allarme, di reazione agli stressors, una seconda fase, detta di resistenza, in cui le difese allertate nella prima sono in precario equilibrio; infine una terza fase in cui, perdurando gli stressors, si può sviluppare uno stato di esaurimento funzionale;
- specifici mediatori (delle reazioni da stress) quali: il sistema endocrino, il sistema nervoso vegetativo ed il sistema immunitario.

Le reazioni individuali sono dettate soprattutto dalla tipologia psicobiologica del soggetto, ma in ogni caso si possono delineare tre tipi di risposta frequentemente osservate:

- disordini comportamentali;
- disordini psicofisiologici;
- disordini biologici.

I disturbi comportamentali ed emozionali danno luogo ad una vasta gamma di disordini tra cui ad esempio:

- abuso di sostanze alcoliche; tabagismo; turbe del comportamento alimentare (ipo o iperalimentazione);
- inibizione generalizzata o sovraccitazione;
- reazioni affettivo-emotive, ad esempio:
  - Tristezza – irritabilità – rabbia - depressione;
- scarsa concentrazione;• calo di rendimento; facilità a dimenticare; impoverimento del senso di autostima;
- aumento del senso di impotenza; chiusura posturale o altre alterazioni posturali.