



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

*Pfa*

**Progetto formativo aziendale**

IZSLT – Provider organizzatore: 733

**AGGIORNAMENTO IN MATERIA DI SALUTE, SICUREZZA, BIOSICUREZZA AI SENSI  
DELL'ART. 37 D.LGS. 81/2008 E DELL'ACCORDO STATO REGIONI DEL 21.12.2011**



**8,3 crediti ECM** per  
veterinari, biologi, tecnici  
di laboratorio e chimici

**I ED: 29, 30 marzo IZS LT, Via di Castelpulci  
50010 San Martino alla Palma (FI)**

**II ED: 4, 5 aprile IZS LT, Roma**

---

a Cura Del Dr. Luca Zelinotti



# Argomenti:

- Valutazione del rischio
- Agenti fisici
- Rischi meccanici
- Elettrici
- Uso attrezzature specifiche
- Microclima
- Illuminazione
- Videoterminale

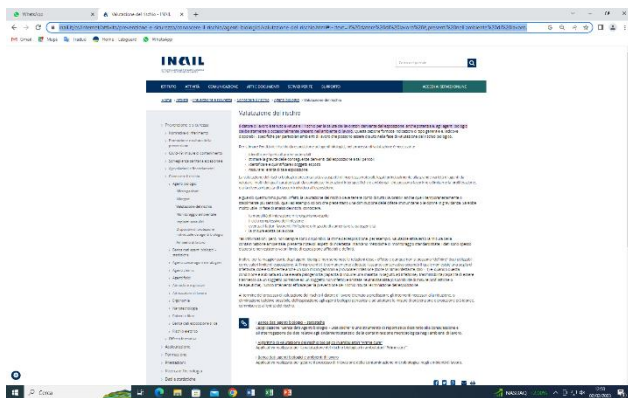




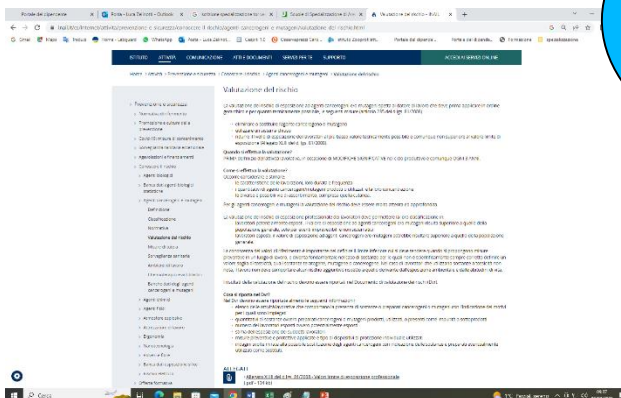
Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Valutazione del rischio

Tutto previsto  
da  
D.LGS81/08



<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/agenti-biologici/valutazione-del-rischio.html#:~:text=Il%20datore%20di%20lavoro%20C3%A8,presenti%20nell'ambiente%20di%20lavoro.>



<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/agenti-cancerogeni-e-mutageni/valutazione-del-rischio.html>

Tutto previsto  
si trova sul  
sito INAIL





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Scopo della valutazione del Rischio

**Tutelare tutti i lavoratori anche temporanei**

indirettamente tutela anche


- L'azienda/ente
- Datore di lavoro



**FOCUS**



**L'art. 15 .dlgs81/08 riassume i concetti fondamentali contenuti nell'art. 2087 c.c. e nelle norme costituzionali (artt. 32, 41):**

- **la valutazione dei rischi** 
- l'individuazione delle misure preventive e protettive
- il programma di attuazione delle misure di prevenzione
- il datore di lavoro, i dirigenti e i preposti
- il servizio di prevenzione e protezione aziendale
- il medico competente
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
- i lavoratori
- l'informazione e la formazione e l'addestramento dei lavoratori





## VALUTAZIONE DEI RISCHI =

Valutazione di tutti i rischi per i lavoratori  
"dove lavorano"



- Analisi dedicata
- Al rischio di ogni lavoratore/gruppo omogeneo
- Per ogni attività svolta
- Esattamente dove si svolge (es: stanza 666)

valuto



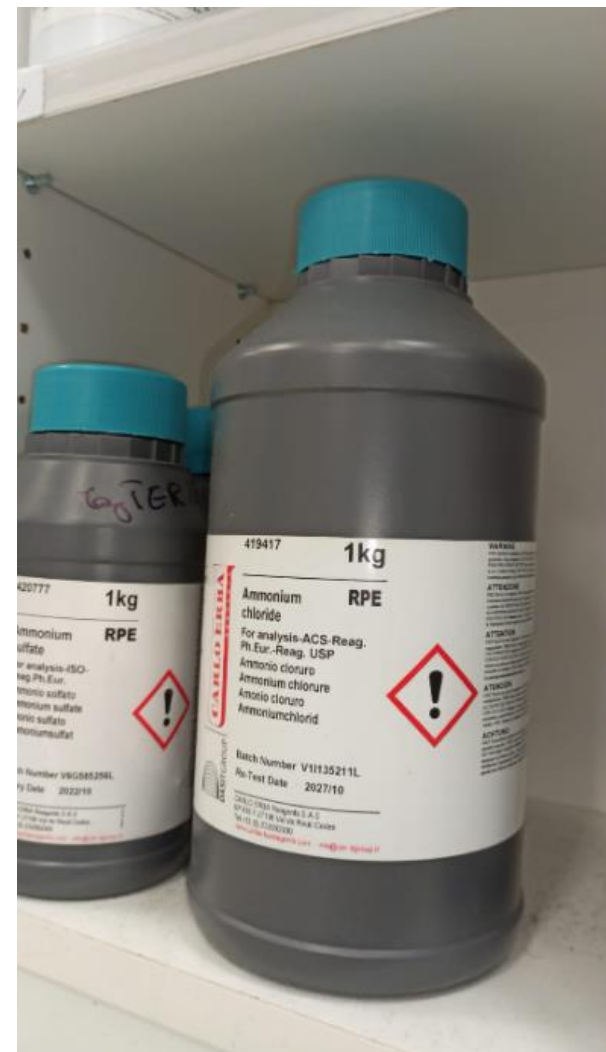
## VALUTATO Sostanze utilizzate

- **FRASI H** (*Hazard statements*)

*Sostituiscono le vecchie frasi R*

- **FRASI P** Prudenza

*Sostituiscono le vecchie frasi R*



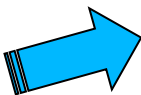
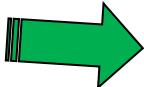
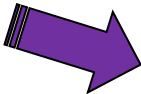
valuto



# FRASI H

## VALUTATO Sostanze utilizzate

*(Hazard statements) Sostituiscono le vecchie frasi R*

- Fisici 
  - H200 – Esplosivo instabile.
  - H201 – Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
  - H202 – Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
- Salute 
  - H300 – letale se assimilato.
  - H301 – Tossico se ingerito.
  - H302 – Nocivo per ingestione.
- Ambiente 
  - H413 – Può essere nocivo per gli organismi acquatici
  - H420 – Nuoce alla salute pubblica e all'ambiente





# FRASI P

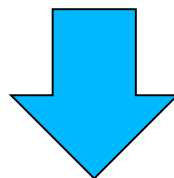
## VALUTATO Sostanze utilizzate

*(prudenza) Sostituiscono le vecchie frasi S (sicurezza)*

- *P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini.*
- *P103 Leggere l'etichetta prima dell'uso*
- *P223 evitare qualunque contatto con acqua*
- *P242 Usare utensili antiscintillamento*
- *P361 togliere immediatamente indumenti contaminati*

# Nuovi Pittogrammi

Il regolamento CLP (CE) n. 1272/2008  
allinea la precedente legislazione UE al **GHS**  
(Sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura  
delle sostanze chimiche)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Valutazione del rischio

## Pericolo

Proprietà intrinseca

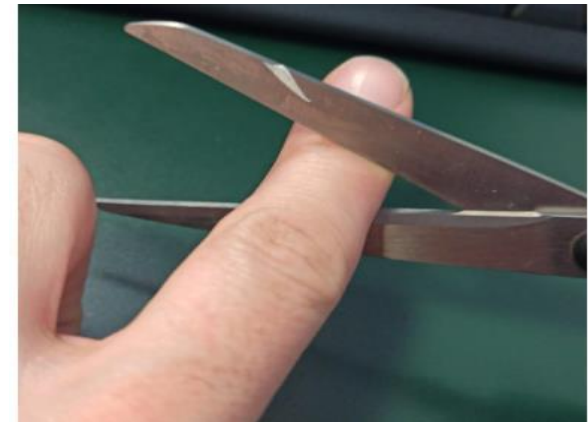
- Se è chiusa nel cassetto la proprietà resta



## Rischio

Probabilità che il pericolo crei un danno+

- Deriva dall'uso



# Valutazione del rischio

$$R = P \times D$$

Rischio = Probabilità X Danno

**Danno**

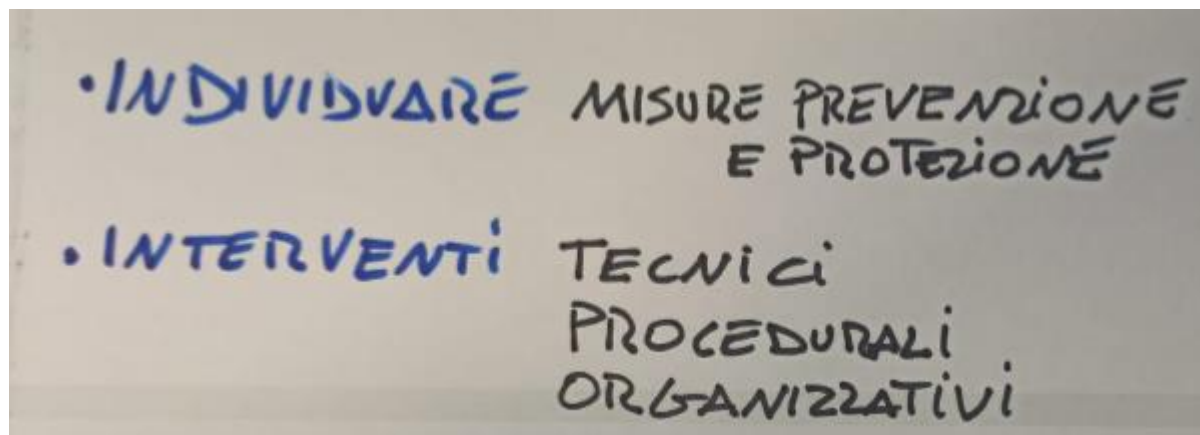
P/D	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	6	12	16

**Probabilità**



**finalizzata ad:**

elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.



Pianifico





## Azioni per ridurre il rischio

### a) **Prevenzione** (↓ frequenza)

- Eliminare o sostituire l'agente cancerogeno o mutageno
- Ridurre il livello di esposizione dei lavoratori al più basso valore tecnicamente possibile comunque non superiore al valore limite di esposizione sostanze chimiche

(Allegato XLIII del d.lgs. 81/2008).

- Procedure di lavoro più sicure/alternative
- **Informazione e formazione**

### a) **Prorezione** (↓ entità danno)

- DPI
- DPC

(agiscono quando l'evento si verifica)



Azione



# Controllo + azioni correttive

gestione continua e sistematica

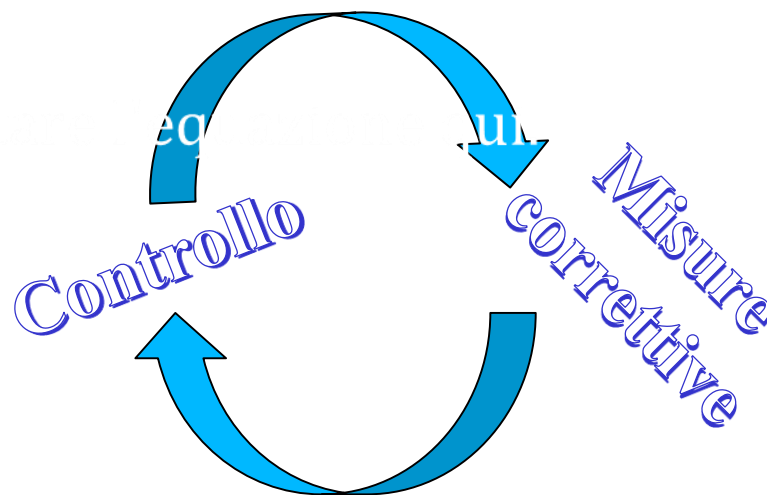
- Controllo l'efficacia delle azioni nel tempo
- Attuo misure correttive

Nuovo ciclo:

Ripianifico

- sulla base dell'esperienza
- degli eventi

Attuo il piano, controllo progressi, azioni correttive...



1. Valuto i rischi
2. Formo i lavoratori per evitare i rischi  
Mitigo o elimino i rischi
3. Rivaluto se ciò che faccio ha effetto
4. Azioni correttive



# Ciclo di Deming



2 fasi di azione  
2 fasi di pianificazione

**PLAN** o fase della **Pianificazione**: fase DO e fase Check

**DO** o fase dell'**Esecuzione**: attuo il piano

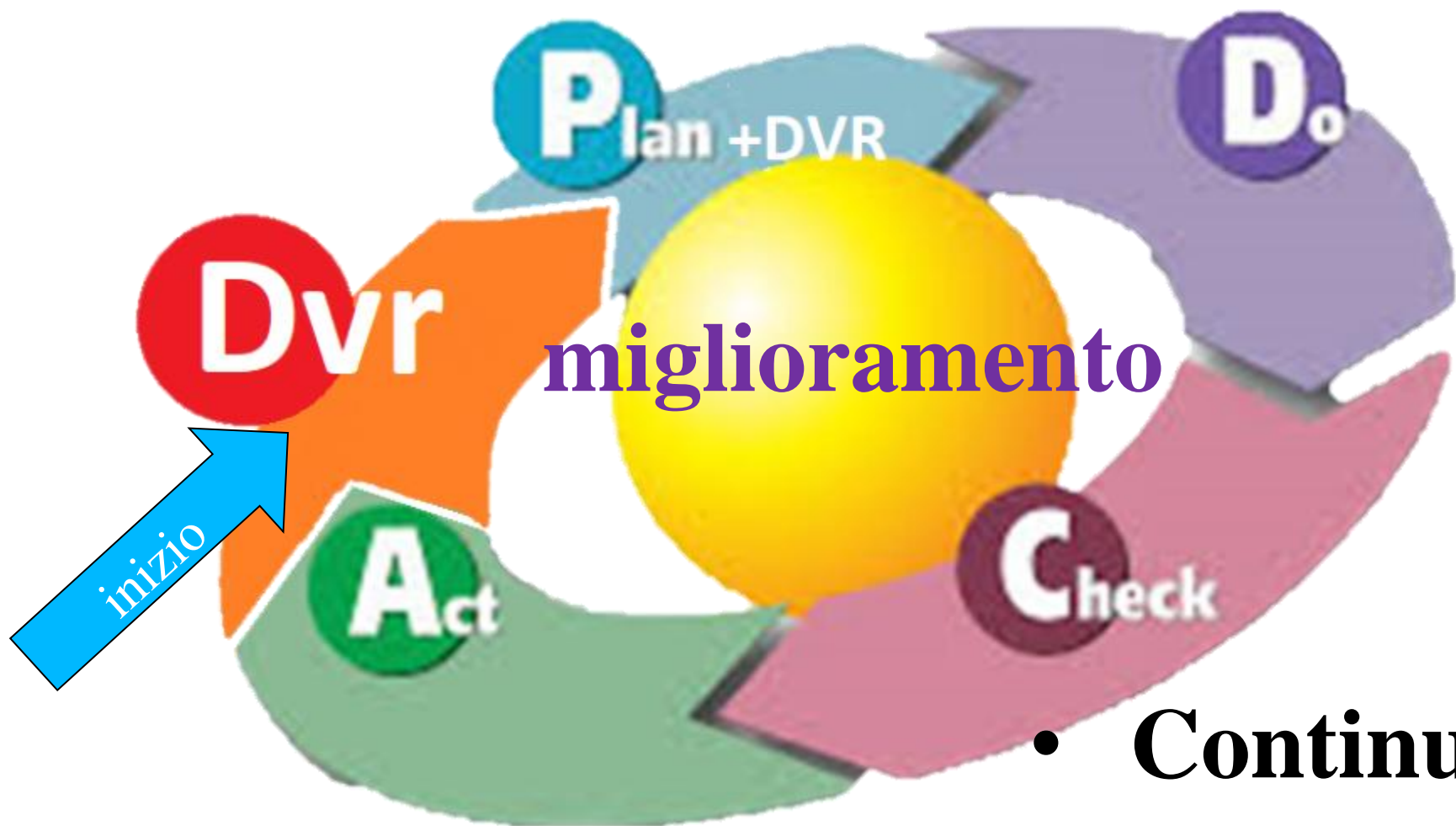
**CHECK** o fase del **Controllo**: analizzo dati e valuto azioni correttive

**ACT** o fase dell'**Azione**: attuo azioni correttive





# Ciclo di Deming



- Continuo
- Adattativo





# DVR: Documento Valutazione Rischi

- Viene redatto al termine del processo Valutativo
- Contiene le misure di prevenzione adottate specifiche per l'azienda
- Aggiornato ad ogni novità
- Aggiornato ciclico (es annuale) per il miglioramento continuo

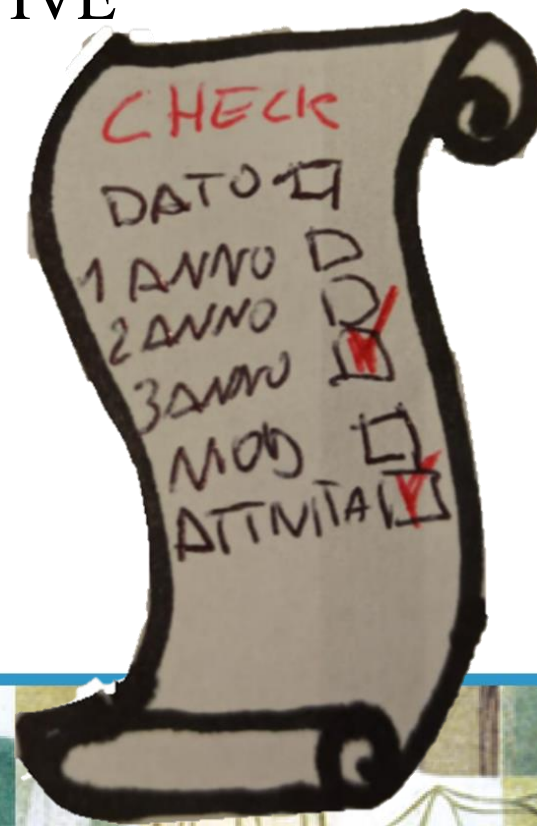


**FOCUS**



# Quando si effettua la valutazione?

- **PRIMA** dell'inizio dell'attività lavorativa,
- in occasione di **MODIFICHE** SIGNIFICATIVE del ciclo produttivo
- comunque **OGNI 3 ANNI**.



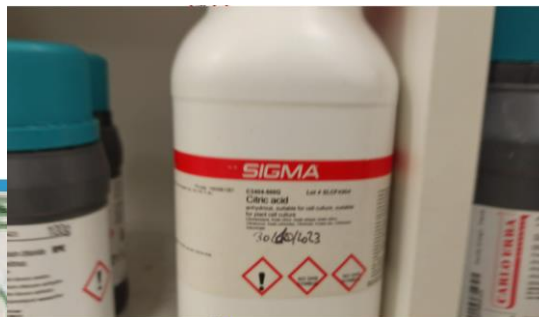
# Come si effettua la valutazione?

**ES: rischio chimico**

Occorre considerare e stimare:

- le caratteristiche delle lavorazioni, loro durata e frequenza di esposizione
- i quantitativi di agenti cancerogeni/mutageni prodotti o utilizzati e la loro concentrazione
- le diverse e possibili vie di assorbimento, compresa quella cutanea.

Per cancerogeni e mutageni molto attenta ed approfondita.

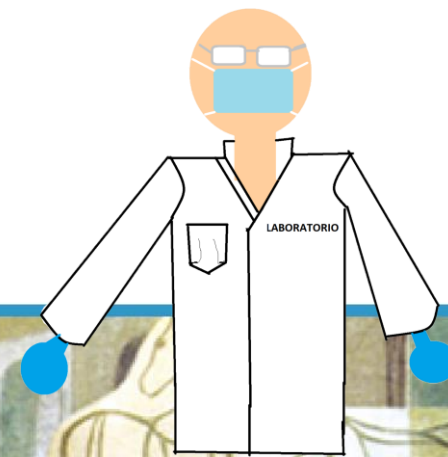


# Come si effettua la valutazione?

**ES: rischio chimico**

La valutazione del rischio di esposizione professionale dei lavoratori deve permettere la loro classificazione in:

- lavoratori **potenzialmente esposti**:  
il valore di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni risulta **>** a quello della popolazione generale, **solo per eventi imprevedibili e non sistematici**
- lavoratori **ESPOSTI**: il valore di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni **potrebbe >** a quello della popolazione generale.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Come si effettua la valutazione?

ES: rischio chimico

conoscenza dei valori di riferimento definire il limite inferiore

In base alla valutazione → misure preventive in un luogo di lavoro

\*fondamentale nel caso di sostanze per le quali non è scientificamente sempre corretto definire un valore soglia di tossicità,  
(teratogene, mutagene o cancerogene).

\*il lavoro non deve comportare alcun rischio aggiuntivo rispetto a quello derivante dall'esposizione ambientale e dalle abitudini di vita.

I risultati della valutazione del rischio devono essere riportati nel Documento di valutazione dei rischi (Dvr).





## Capo III sezione II (Pag29)

Valutazione rischi **Globali**

Valutazione rischi **Specifici**

### **Mansione:**

lavoratori con specifica competenza professionale

### **Gruppi particolari**

Stress lavoro correlato (Accordo Europeo dell'8 ottobre 2004)

### **Lavoratori particolari:**

Lavoratrici in gravidanza (DL 26 marzo 2001, n. 151)

### **Raggruppamento lavoratori per**

Età, genere, lingua....



# Chi è che valuta:

DATORE  
di  
LAVORO!

Col supporto di:

- RSPP
  - Esperti qualificati (es rischio radiologico)
- Medico Competente
- Rappresentate Sicurezza Lavoratori



# Tutte queste valutazioni sono riportate sul DVR

ES: chimico

## Info minime riportate:

- elenco delle attività lavorative che comportano la presenza di sostanze o preparati cancerogeni o mutageni con l'indicazione dei motivi per i quali sono impiegati
- quantitativi di sostanze ovvero preparati cancerogeni o mutageni prodotti, utilizzati, o presenti come impurità o sottoprodotti
- numero dei **lavoratori esposti** ovvero **potenzialmente esposti**
- stima dell'esposizione dei suddetti lavoratori
- **misure preventive e protettive** applicate e tipo di dispositivi di protezione individuale utilizzati
- indagini svolte mirate alla possibile sostituzione degli agenti cancerogeni con indicazione delle sostanze e preparati eventualmente utilizzati come sostituti.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Agenti fisici

## TITOLO VIII - AGENTI FISICI CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Agenti fisici *Definizioni e campo di applicazione (art. 180):*

- rumore
- gli ultrasuoni, gli infrasuoni
- le vibrazioni meccaniche
- i campi elettromagnetici
- le radiazioni ottiche, di origine artificiale
- il microclima

che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori



Esattamente come per ogni altro rischio

- Effettua la valutazione dei rischi (Art.181)
  - Devono comunque rimanere sotto limiti espositivi massimi
- Mitiga/elimina i rischi (Art. 182)
- Forma e informa i dipendenti (obbligo) (art. 184)
- Sorveglianza sanitaria (Art.185)





## CAPO II - PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE DURANTE IL LAVORO

- Valore medio su 8 ore (giornata lavorativa)
- Definizioni (art 188)
- Valori limite di esposizione (Esempio)

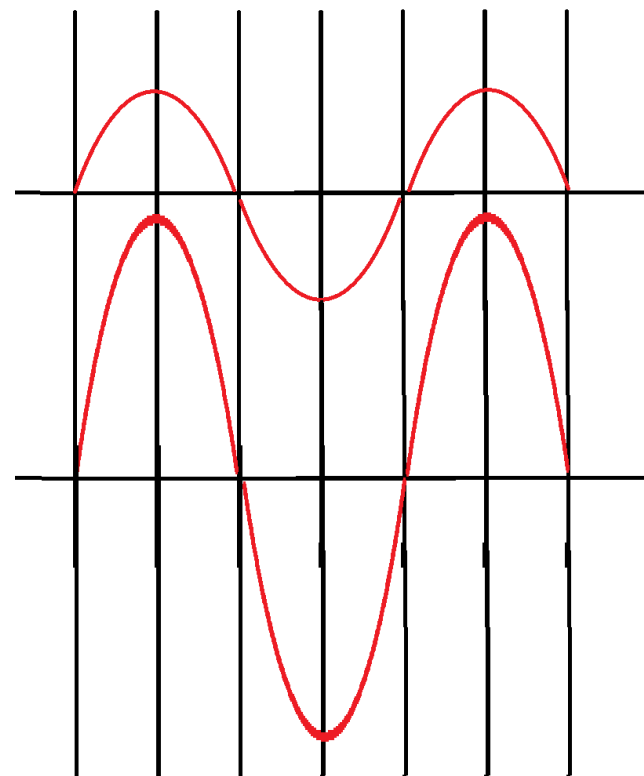
LEX = 87 dB(A) (limite esposizione medio 8h)

ppeak = 140 dB(C) (pressione acustica di picco)



# Rumore

- trasmessa attraverso un fluido (ARIA)
- Frequenza Hz (N° ONDE)
  - ASCOLTIAMO FREQUENZE 20-20k hZ
- Intensità (**ALTEZZA** onde)  
(Volume/Pressione)  
>130dB CAUSANO DANNI SERI  
140 SOGLIA DEL DOLORE



# Valutazione rischio

## Rumore (art 190)

Esattamente come per ogni altro rischio

- Capire le fonti
- Effetti sulla salute
- Metodi per ridurlo e attrezzature alternative
- Sorveglianza sanitaria (Art196)
- Dispositivi di protezione per l'udito
  - Caratteristiche di attenuazione)
- Misure prevenzione e protezione



## Vibrazioni: rischio meccanico

### CAPO III - PROTEZIONE DEI LAVORATORI DAI RISCHI DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

#### Definizioni (art 200)

- Trasmesse al sistema mano-braccia
- Trasmesse a corpo intero

Problemi vascolari, osteoarticolari, neurologici, muscolari





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# elettrici

## CAPO III - IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Valutazione comprende (Art. 80):

- Rischi presenti nell'ambiente di lavoro
  - Tutte le condizioni di esercizio prevedibili
  - Innesco e propagazione incendi
  - Folgorazione
- 
- Verifiche e controlli (Art. 66)



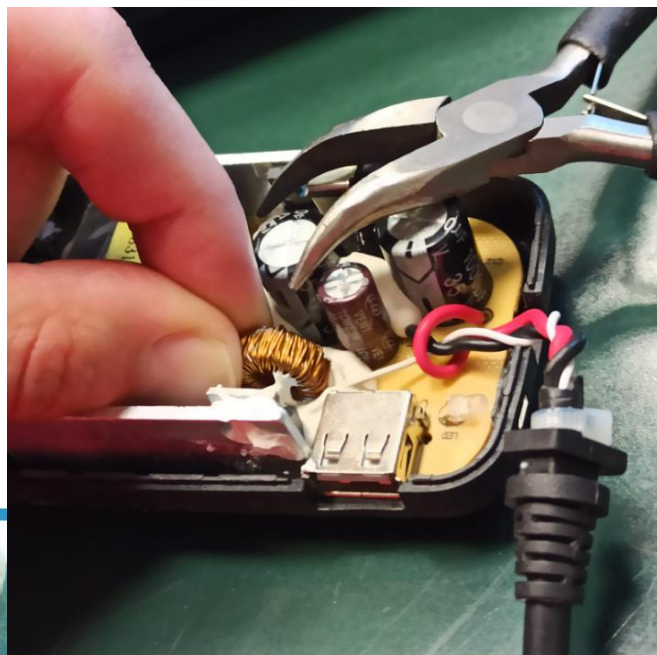


Passaggio corrente attraverso il corpo

Effetto termico: ustione (es: punto di contatto)

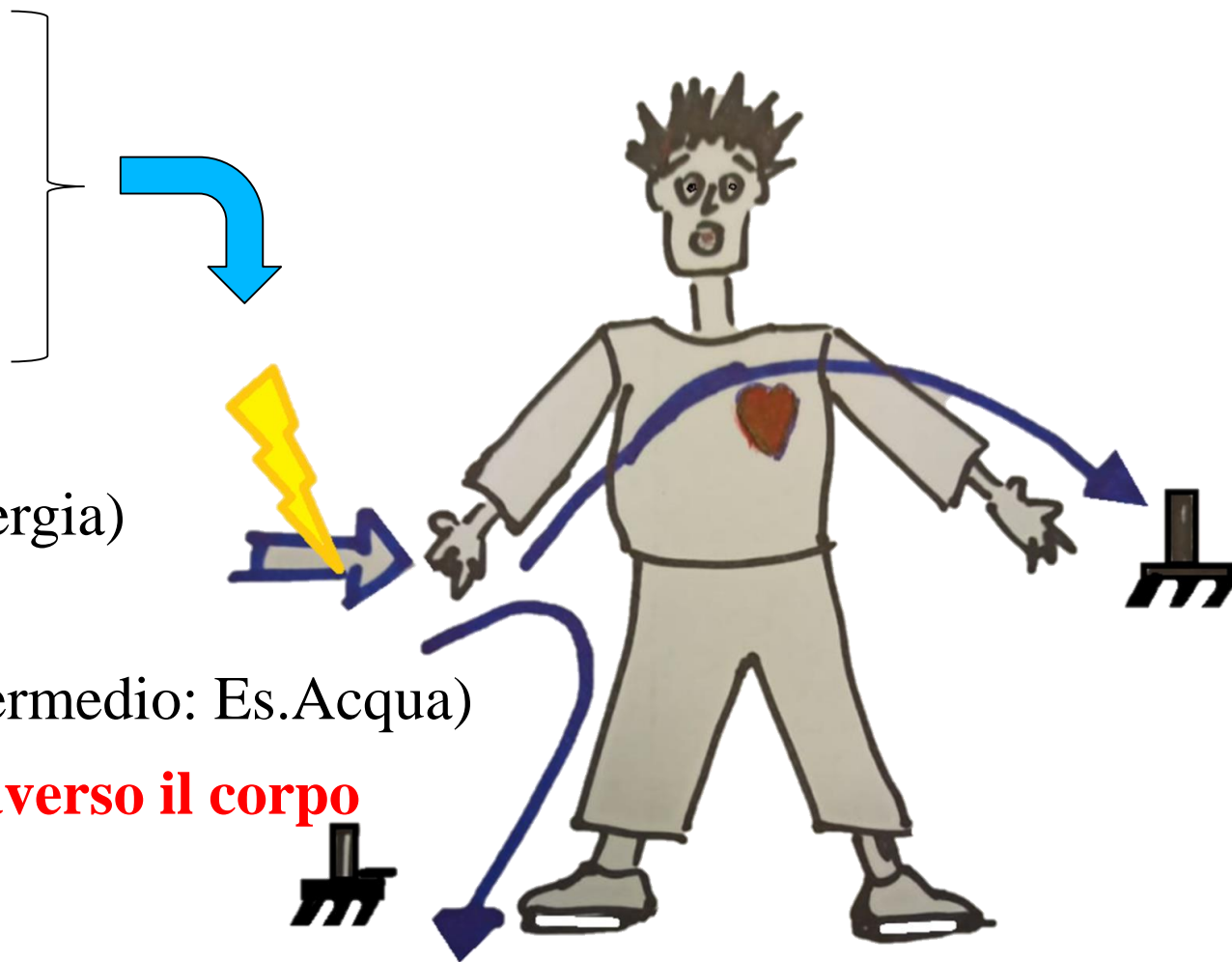
Effetti biologici:

- Muscoli (tetanizzazione)
- Cuore (alterazione ritmo: ES: fibrillazione)
- Nervi (alterazione conduzione)



## Effetti dipendono da:

- Durata
- Frequenza
- Intensità
- Contatto
- Diretto  
(da fonte di energia)
- Indiretto  
(conduttore intermedio: Es. Acqua)
- **Percorso attraverso il corpo**

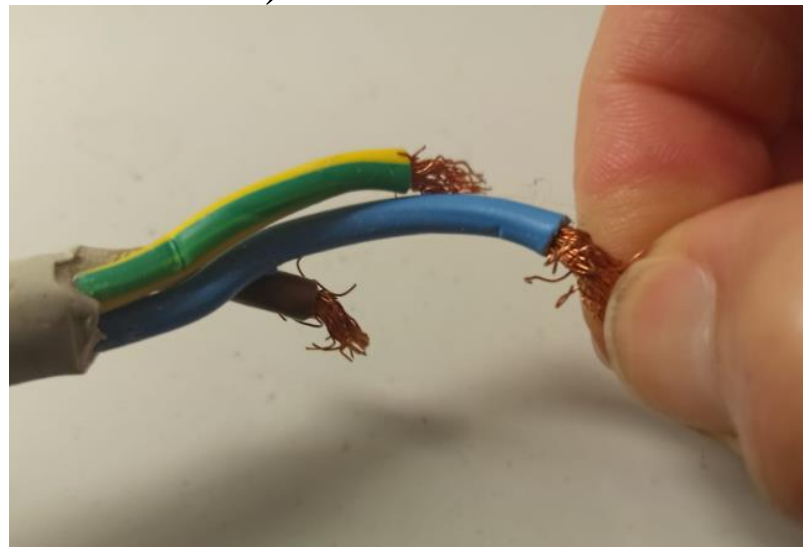


# Fonti di Rischio elettrico

- Malfunzionamento ( prevengo con controlli periodici)
- Utilizzo improprio (prevengo con formazione)

## Conseguenze:

- Danneggiamento attrezzature
- Interruzione flusso di lavoro
- Elettrocuzione
- Incendi



Regolare manutenzione e controlli  
Informazione e formazione lavoratori  
Procedure di lavoro  
Progettare aree di lavoro  
Impianti a norma

Dispositivi di protezione

- solo personale tecnico



o lavorazioni particolari

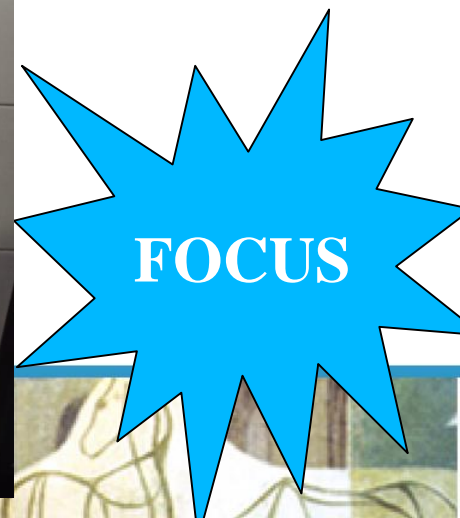
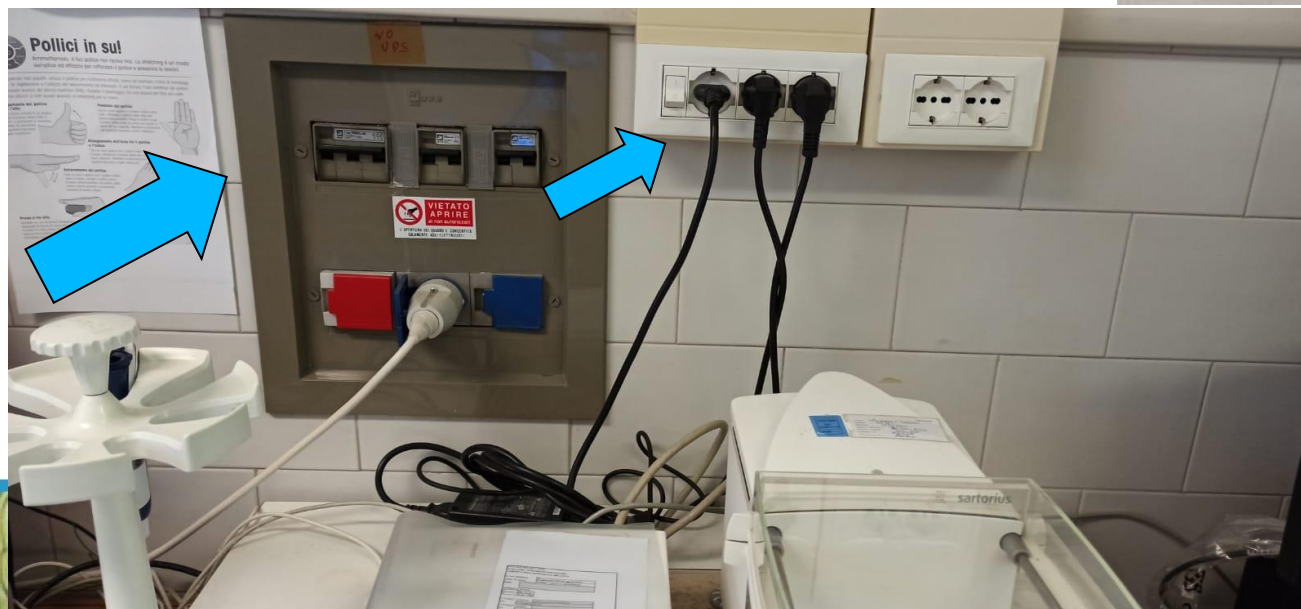
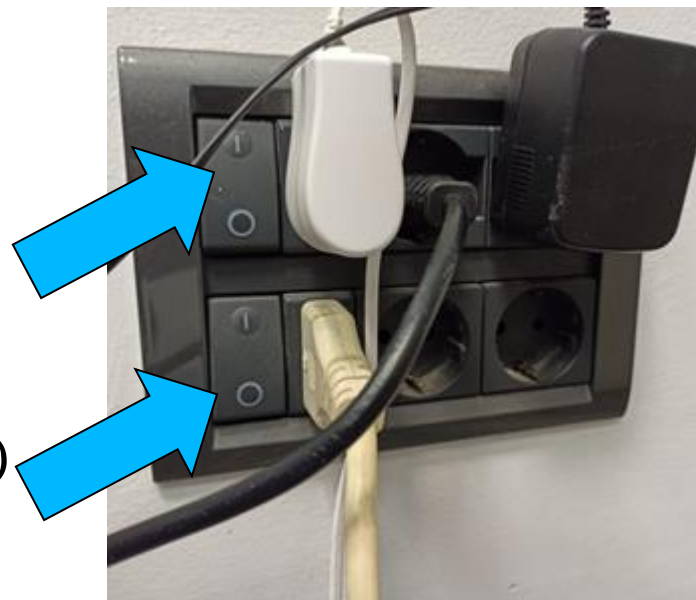




# mettiamo in sicurezza attrezzature

Es: guasto/dispersione elettrica Cosa fare?

- Salvavita/quadro elettrico (stacco)
- Informando ufficio tecnico
- Segnalando attrezzatura guasta (cartello)





## mettiamo in sicurezza attrezzature

### In caso di incendio elettrico

- Salvavita/quadro elettrico
- **USO ESTINTORE**
- Informando ufficio tecnico
- Segnalando attrezzatura guasta (cartello)

Es: incendio elettrico  
+ rischio crollo



## Polvere

- danni collaterali
- economici

## CO2

- Locali chiusi O<sub>2</sub>



## Manichette

- Corte
- Danni collaterali
- Elettrocuzione
- Attacco infinito



# RADIAZIONI OTTICHE

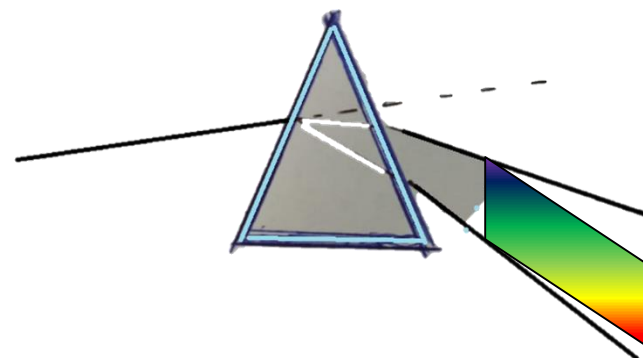
- Non coerenti
- Coerenti

## ALLEGATO XXXVII: Radiazioni ottiche non coerenti



Tutto lo spettro

Per applicazioni specifiche  
mi serve un monocromatore







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Radiazioni ottiche coerenti: L.A.S.E.R.

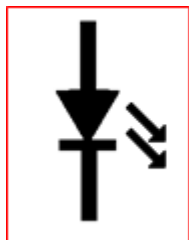


Tabella 2.1

**Rischi delle radiazioni**

Lunghezza d'onda [nm] $\lambda$	Campo di radiazione	Organo interessato	Rischio
da 180 a 400	UV	occhio	danno fotochimico e danno termico
da 180 a 400	UV	cute	eritema
da 400 a 700	visibile	occhio	danno alla retina
da 400 a 600	visibile	occhio	danno fotochimico
da 400 a 700	visibile	cute	danno termico
da 700 a 1 400	IRA	occhio	danno termico
da 700 a 1 400	IRA	cute	danno termico
da 1 400 a 2 600	IRB	occhio	danno termico
da 2 600 a $10^6$	IRC	occhio	danno termico
da 1 400 a $10^6$	IRB, IRC	occhio	danno termico
da 1 400 a $10^6$	IRB, IRC	cute	danno termico



Bloccano UV  
Vetro filtra 280 – 315 nm  
Plexiglas > 300nm



si riferisce al complesso dei parametri ambientali

- temperatura,
- umidità relativa
- velocità dell'aria,

che condizionano lo scambio termico tra **individuo e ambiente**.

Influisce sul benessere delle persone.

DPR 16 aprile 2013, n. 74 (**criteri generali**)

Condizioni microclimatiche ottimali			
Stagione	Temperatura dell'aria (T)	Umidità Relativa(UR)	Velocità dell'aria(V)
Inverno*	19-22 °C	40-50%	0,01- 0,1 m/s
Estate*	24-26 °C	50-60%	0,1-0,2 m/s



[https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?id=4387&area=indor&menu=vuoto](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=4387&area=indor&menu=vuoto)





## Riferimenti normativi

allegato IV (4) del Decreto 81/2008

- Altezza, cubatura e superficie (minime x lavoratore)
- Pavimenti, soffitti, lucernari
- Vie circolazione, zone di pericolo
- Uscite di emergenza
- Porte e portoni
- Scale
- Luoghi di lavoro esterni
- Microclima (punto 1.9)

Identifica  
Tutte le  
caratteristiche  
dei luoghi di  
lavoro



## 1.9. Microclima

1.9.1. Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi

1.9.2. Temperatura dei locali

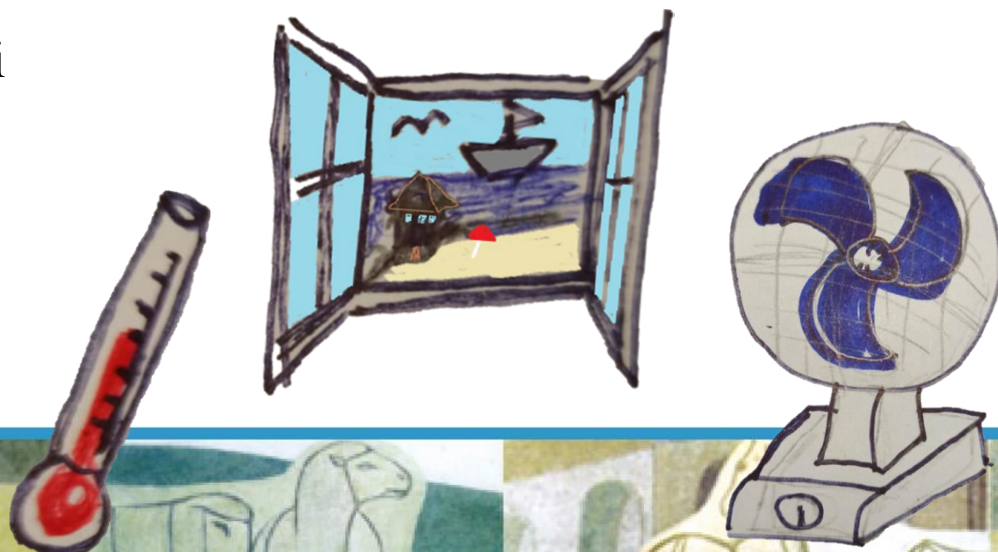
1.9.3. Umidità



# Garantisce ai lavoratori:

- Aria salubre
- Ricambio adeguato di aria
- Temperatura idonea degli impianti di climatizzazione:
  - Inverno  $20^{\circ}\text{C} \pm 2$  (DPR 16 aprile 2013, n. 74)
  - Estate  $26^{\circ}\text{C} \pm 2$  (DPR 16 aprile 2013, n. 74)

\*tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici  
ai quali sono sottoposti i lavoratori



## Necessario per analisi di laboratorio soggette a certificazione

- I periti di parte la prima cosa che controllano è la temperatura ambientale





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# illuminazione

## Riferimenti normativi

allegato IV (4) del Decreto 81/2008

### *1.10. Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro*





# Garantisce al lavoratore

- Luce naturale da preferire a luce artificiale  
(se la lavorazione lo consente)
- Illuminazione idonea  
anche col supporto della luce artificiale

## SCOPO

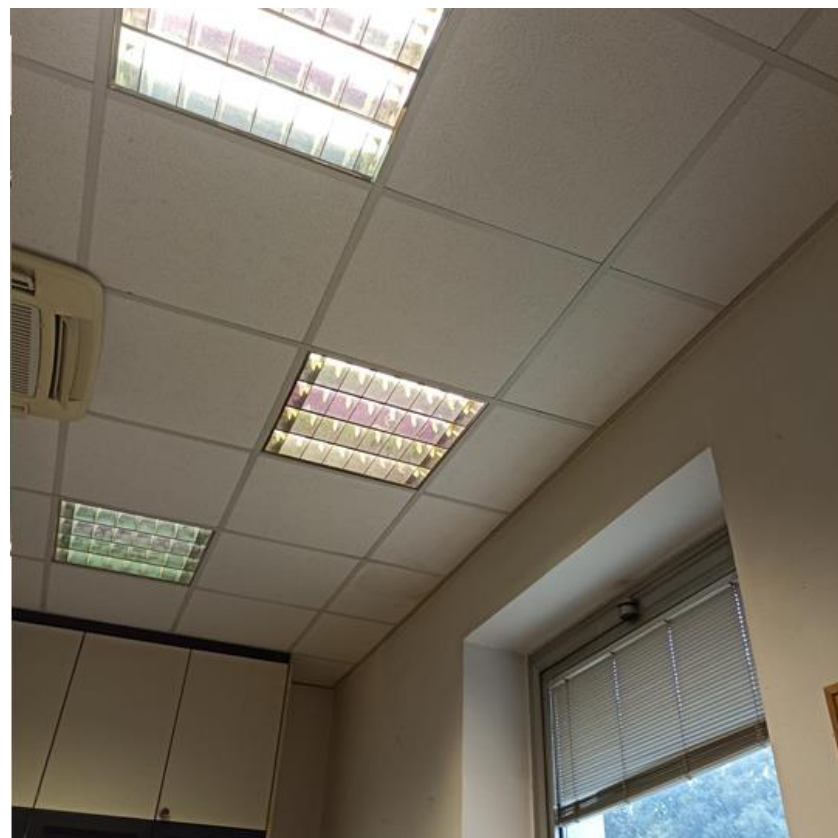
- la sicurezza
- La salute
- Il benessere dei lavoratori



# Progettazione dell'illuminazione

Scopo: confort visivo del lavoratore

- Illuminazione diffusa  
(schermi)
- No sfarfallii
- No riflessi  
(es: su schermo PC)



## Riferimenti normativi

### ALLEGATO XXXIV (34)

#### Indicazioni su

- Schermo
  - Tastiera
  - Mouse
  - Scrivanie
- (opaca  
antiriflesso)

Scopo: Lettura agevole



Art.51:

Videoterminalista: >20 ore settimana (al netto delle interruzioni)  
qualunque schermo

## Esclusi

- Posti guida veicoli
- Sis. informatici a bordo
- Portatili non utilizzati come potazione fissa
- Calcolatrici e schermi di attrezzature
- Videoscrittura senza schermo separato





Schermo orientabile

Tastiera inclinabile con caratteri in contrasto

Mouse in posizione idonea

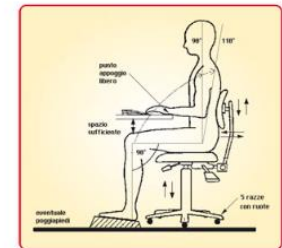
\*spazio per avambracci

\*\*superficie antiriflesso



**INAIL**

**Il Medico Competente  
e gli Addetti ai Videoterminali**



Edizione 2010

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https://www.inail.it/2Fcs%2Finterne%2Fcomunicazione%2Fpubblicazioni%2Fcatalogo-generale%2Fil-medico-competente-e-gli-addetti-ai-videoterminali.html&psig=AOvVaw2BJj\\_MavpMezi4PjK477M&ust=1678795260091000&source=images&cd=vfc&ved=OCBAQjRtqxqFwTCLj6On2POCFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https://www.inail.it/2Fcs%2Finterne%2Fcomunicazione%2Fpubblicazioni%2Fcatalogo-generale%2Fil-medico-competente-e-gli-addetti-ai-videoterminali.html&psig=AOvVaw2BJj_MavpMezi4PjK477M&ust=1678795260091000&source=images&cd=vfc&ved=OCBAQjRtqxqFwTCLj6On2POCFQAAAAAdAAAAABAE)

circa il 20% tra chi utilizza il computer sviluppa disturbi a carico del sistema muscoloscheletrico (Fonte INAIL)





# Sorveglianza sanitaria (Art. 176)

1. I lavoratori sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'**articolo 41**, con particolare riferimento:

*a) ai rischi per la vista e per gli occhi;*

*b) ai rischi per l'apparato muscolo-scheletrico.*





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Grazie

