

Ferrara: Febbraio 2013

## **PIL 2012 - 1a Dispensa relativa alle lezioni del Modulo “Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro”**

a cura di Bruno Zannoni

### **Premessa**

*“Quando gli incidenti sul lavoro sono circa un milione all’anno e i morti più di 1.200 non si può dire che in Italia un fondamentale diritto della persona, ossia il diritto alla vita e alla sicurezza, sia garantito. Non si tratta infatti di un fenomeno marginale, bensì di un effetto perverso che sembra profondamente innervato nel modo di produzione. In realtà siamo in presenza di un fenomeno sociale di massa, sebbene la società non lo riconosca come tale.”*

**Dichiarazione di Associazione Nazionale Mutilati e Invalidi del Lavoro (ANMIL)**

### **Nota metodologica**

Salute e Sicurezza sono componenti fondamentali delle conoscenze e dei valori esistenti nell’ambito lavorativo.

In questa logica, gli argomenti della Salute e della Sicurezza nei luoghi di lavoro vengono articolati in specifici approfondimenti, con utilizzo di supporti informatici e fornitura di dispense.

Questa prima dispensa dedicata al tema “Sicurezza” richiama i contenuti fondamentali illustrati nel corso della lezione (3 ore) del giorno 28 Gennaio 2013.

### **Obiettivi**

Fornire agli studenti partecipanti le conoscenze e le capacità di base sui principali ambiti della Sicurezza nei luoghi di lavoro, con specifico riferimento agli aspetti che concretamente possono essere oggetto di esperienza nel futuro percorso professionale degli studenti stessi.

In particolare, viene riservata particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- le misure di prevenzione e di protezione quali azioni prioritarie per la salvaguardia della sicurezza e della salute;
- i concetti di Rischio e di Prevenzione nell’ambito della Sicurezza nei luoghi di lavoro;
- i Valori Limite di Esposizione professionale;
- i Dispositivi di Protezione Individuale;
- l’ uso di attrezzature munite di videoterminale; rischi connessi; misure di prevenzione e protezione.

### **Sintesi degli argomenti trattati nella lezione del 28 gennaio 2013**

#### Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro: aspetti generali

Approfondimento dei concetti di Pericolo e di Rischio, definendo, per quest’ultimo, i fattori principali che lo caratterizzano: la Frequenza (Probabilità del verificarsi di un determinato evento) e la Magnitudo (Entità dei possibili danni nel caso si verifichi l’evento negativo), con richiamo anche agli altri aspetti del Rischio, quali il valore attribuito e la probabilità percepita.

Assumendo (dalla nostra diretta esperienza quotidiana e dagli stessi fenomeni naturali) che nessuna attività umana è esente da rischio e che non è possibile raggiungere lo stato di sicurezza assoluta, si tratta di conoscere, valutare e minimizzare il rischio riducendo la probabilità che accada un evento negativo e l’entità dell’eventuale danno.

E’ possibile ricondurre entro limiti accettabili la Probabilità e l’Entità degli effetti dannosi, mediante un progetto di sicurezza integrato di azioni di Prevenzione (attuazione di tutte le misure per ridurre il rischio mediante la riduzione della probabilità che accada l’evento) e di Protezione.(attuazione di tutte le misure tese a ridurre l’entità del danno causato dall’evento, ove questo accada).

Il DLgs 81/2008 (Testo Unico per la Sicurezza), affronta – tra gli altri - i temi della Valutazione del Rischio e delle relative misure di Prevenzione e di Protezione nei luoghi di lavoro.

Rappresentazione dei Valori Limite di Esposizione Professionale stabiliti dal DLgs 81/2008 e dei Valori Limite di Soglia (TLV) forniti da enti internazionali: loro uso applicativo nei luoghi di lavoro.  
I Dispositivi di Protezione Individuale da indossare nei luoghi di lavoro.  
Norme di sicurezza e tutela della salute per i lavoratori Addetti al Videoterminale.

#### **Riferimenti bibliografici:**

1. **Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81 (Testo Unico per la sicurezza)** “Attuazione dell’art. 1 delle legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro” e successive modifiche e integrazioni (es.: **Decreto Legislativo 106/09** integrativo del D.Lgs 81/08)
2. *Rischio ambientale*. Autore: **Settimio Simonetti; Dario Flaccovio Editore-Palermo**
3. **2001 TLVs and BEIs – Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices- ACGIH Worldwide**
4. **Dispensa Didattica dell’Università di Ferrara, febbraio 2003 “Credito formativo sulla sicurezza e la tutela ambientale”, a cura di Prof. A. Medici, Dr. E. Priani, Dr. A. Guerrini, Geom. G.P. Mancin, Rag. A.Travagli, Prof. A.Avio, Prof. E. De Rosa, Prof. R.Pompoli, Dr. A. Peretti, Prof. P. Olivo, Prof. M. Biolcati Rinaldi, Dr. S. Maglia.**

## **1a Dispensa Sicurezza**

**28 gennaio 2013 – PIL 2012**

### **SICUREZZA**

Le molteplici definizioni di *sicurezza* concordano nell’affermare che per *sicurezza* deve intendersi la *condizione di assenza di rischio*, cioè di assenza di possibili eventi negativi.

Ma la sicurezza assoluta non è raggiungibile in nessuna attività umana.

**LA SICUREZZA E' UN VALORE, UN QUALCOSA DI DESIDERABILE, MA CHE NON SI REALIZZA MAI COMPLETAMENTE, NE' DEFINITIVAMENTE.**

### **PERICOLO**

Definizione: **FONTE DI POSSIBILI LESIONI o DANNI ALLA SALUTE**

### **RISCHIO**

Definizione: **PROBABILITA' CHE UN DETERMINATO EVENTO NEGATIVO SI VERIFICH**

#### **ESEMPI DI PERICOLO e di RISCHIO**

| <b><u>Pericolo</u></b>     | <b><u>Rischio</u></b>   |
|----------------------------|---|
| Videoterminali e stampanti | Affaticamento vista<br>Stress “lavoro-correlato”<br>Esposizione al rumore<br>Esposizione a radiazioni<br>Rischio ergonomico                 |
| Macchine da lavoro         | Esposizione al rumore<br>Esposizione a vibrazioni<br>Fulminazione; tagli<br>Schiacciamenti<br>Abrasioni; ustioni<br>Fuoriuscita di prodotto |

## IL RISCHIO E' DEFINITO DA DUE FATTORI:

1. **FREQUENZA**: cioè la PROBABILITA' CHE UN DETERMINATO EVENTO SI VERIFICHI (IN UN DATO INTERVALLO DI TEMPO E IN CIRCOSTANZE SPECIFICHE).

2. **MAGNITUDO**: cioè l'ENTITA' DEI POSSIBILI DANNI (nel caso si verifichi l'EVENTO NEGATIVO).

C'E' ANCHE UN'ALTRA DIMENSIONE DEL RISCHIO: la **PERCEZIONE** DEL RISCHIO

Es. di *probabilità percepita* (del rischio)

Mortalità media mondiale per incidenti aerei:  $1 \times 10^{-9}$  per km

Mortalità media mondiale per incidenti auto:  $55 \times 10^{-9}$  per km

Come si vede, l'automobile è (statisticamente) 55 volte più rischiosa dell'aereo, eppure la comune *percezione del "rischio da aereo"* è superiore a quella del "*rischio da auto*".

La **PROBABILITA' PERCEPITA** è relativa a:  
corretta informazione e conoscenza o meno della problematica.

esempi:

- Chi teme il **monossido di di idrogeno** ...non sa che si tratta di acqua – H<sub>2</sub>O!

- Temiamo le **antenne SRB (Stazioni Radio Base)** per l'inquinamento elettromagnetico!

**eppure:**

le potenze emesse da una singola SRB sono di modesta entità

**mentre:**

sono elevate quelle dei segnali radio-televisivi (l'area interessata è vasta)

**e ancora di più:**

le potenza del segnale di un cellulare (che deve raggiungere l'antenna)

**per cui, la scala di potenziali inquinamenti elettromagnetici è:**

1° Telefoni cellulari (se aumentano le antenne, diminuisce la potenza del telefonino!)

2° Antenne per diffusione segnali televisivi

3° Le antenne SRB

**cioè, un ordine inverso all'allarme sociale!**

*Qui apriamo una "parentesi" (che esula dal tema "Sicurezza sul lavoro") per un approfondimento sull'uso del "cellulare":*

-E' pericoloso?

-Che cosa dicono le ricerche mediche internazionali in merito?

**L'OMS (Organizz.ne Mondiale Sanità) ha inserito i cellulari nella Classe 2B**

**Classe 2B= sostanze possibilmente cancerogene (tra queste benzina e pesticidi);**

(la Classe A= sostanze cancerogene accertate; la Classe 2A = sostanze probabilmente cancerogene).

La decisione dell'OMS è in relazione al rischio di aumento dei casi di GLIOMA, uno specifico tumore al cervello.

L'università del Sud California dichiara che: “...bisogna avere uno sguardo vigile sul possibile legame tra cellulare e rischio di tumori”.

E' ancora troppo breve il periodo di verifica (nemmeno 20 anni), mentre per studi epidemiologici approfonditi servono serie storiche di dati significative.

Ora è in corso l'indagine Cosmos in Europa, su 250.000 persone... vedremo!

**Intanto l'OMS indica alcune norme di comportamento precauzionali:**

- evitare telefonate troppo lunghe (preferire Sms)
- evitarne l'uso ai bambini
- evitare di tenere il telefonino a contatto col proprio corpo quando non si usa
- disattivare dispositivi quali WiFi, Bluetooth e GPS (dei quali dispongono alcuni “terminali” portatili) se non ce n'è l'effettiva necessità (in modo da ridurre il carico emissivo sul “terminale”).

*(termine approfondimento sull'uso del cellulare)*

La **PROBABILITA'** di Rischio **PERCEPITA** è anche relativa a:

- informazione ridondante dei *media* (che fa sembrare che un evento raro accada di frequente)
- grado di controllo personale del rischio (nullo per l'aereo, notevole per il “pericolo auto”)
- grado di decifrabilità delle cause di eventi negativi (ancora esempio aereo/auto)
- attività senza alternative (*obbligatorie*) e attività *volontarie* (fumare; andare in auto; sciare;...).

A parità dei benefici che riceviamo, la *volontarietà* ci fa “pesare” i *rischi* in modo più “accettabile” rispetto a quelli derivanti da attività *non volontarie*.

Ripetiamo che:

**NESSUNA ATTIVITA' UMANA E' ESENTE DA RISCHIO**

**NON E' POSSIBILE RAGGIUNGERE UNO STATO DI SICUREZZA ASSOLUTA.**

**NELLA NOSTRA ESISTENZA, CONVIVIAMO CON IL RISCHIO, FACENDO CONTINUAMENTE UN BILANCIO TRA "RISCHI e BENEFICI“:** sapremmo rinunciare alla comodità del nostro “telefonino” per ridurre l’ “inquinamento elettromagnetico” o per evitare rischi potenzialmente derivanti dall'uso del “cellulare”?

**SAPER CONVIVERE CON IL RISCHIO E' UN TIPO DI VALORE PER LAVORARE IN SICUREZZA.**

Diamo, allora, una definizione concreta di **SICUREZZA:**

**Dal concetto che SICUREZZA E' ASSENZA DI RISCHIO , deriva che  
il RISCHIO E' IL COMPLETAMENTO DELLA SICUREZZA**

**SI TRATTA, ALLORA, DI : CONOSCERE, VALUTARE (fondamentale è la VALUTAZIONE DEL RISCHIO!!) e MINIMIZZARE IL RISCHIO, riducendo:**

- la **PROBABILITA'** CHE ACCADA UN EVENTO NEGATIVO
- l'**ENTITA'** DEL DANNO, NEL CASO ACCADA TALE EVENTO

**E' POSSIBILE RICONDURRE ENTRO LIMITI ACCETTABILI LA PROBABILITA' E L'ENTITA' DEGLI EFFETTI DANNOSI, MEDIANTE UN PROGETTO DI SICUREZZA INTEGRATO DI MISURE DI:**

**PREVENZIONE**

**e PROTEZIONE**

**PREVENZIONE**

**ATTUAZIONE DI TUTTE LE MISURE PER RIDURRE IL RISCHIO, MEDIANTE LA RIDUZIONE DELLA PROBABILITA' CHE ACCADA L'EVENTO**

**PROTEZIONE**

**ATTUAZIONE DI TUTTE LE MISURE TESE ALLA RIDUZIONE DELL'ENTITA' dei DANNI CAUSATI DALL'EVENTO, nel caso in cui questo accada.**

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO**

**LA PIU' AGGIORNATA e COMPLETA LEGGE ITALIANA (dalle Direttive Europee) è il DLgs 81/2008 (Testo Unico) che viene costantemente integrato ed aggiornato (le più recenti modifiche sono state apportate in questo stesso mese di gennaio 2013)**

Fra i temi che affronta il Testo Unico vanno evidenziati:

- **ATTIVITA' NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI**
- **LAVORO CON I VIDEOTERMINALI**
- **ESPOSIZIONE A RUMORE O A VIBRAZIONI**
- **ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI**
- **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI PESANTI**
- **RISCHI DA SOSTANZE PERICOLOSE (AGENTI CHIMICI; AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI; AGENTI BIOLOGICI)**
- **PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE**

**QUAL E' IL LIVELLO DI RISCHIO CON CUI SI E' DISPOSTI A CONVIVERE?**

Il DLgs 81/2008 RISPONDE con i VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE (altra legislazione fissa anche i Valori Limite per ambienti esterni, acque, terreni, ecc.)

**II VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE NEI LUGHI DI LAVORO INDICA (PER OGNI SOSTANZA “INQUINANTE”):**

**LA CONCENTRAZIONE MEDIA DI “INQUINANTE” PONDERATA NEL TEMPO PER UNA GIORNATA LAVORATIVA DI 8 ORE E PER 40 ORE LAVORATIVE SETTIMANALI, A CUI I LAVORATORI POSSONO RESTARE ESPOSTI SENZA SUBIRE EFFETTI NEGATIVI**

AGENTI CHIMICI

VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO (esempi)

Tabella ACGIH (valori TLV espressi in mg/m<sup>3</sup>)

|  |       |
|--|-------|
| Ammoniaca                                | 14    |
| Anidride carbonica                       | 9.000 |
| Acetone                                  | 1210  |
| Metanolo                                 | 260   |
| Stirene                                  | 85    |
| Butadiene                                | 2     |
| Toluene                                  | 192   |
| I.P.A.                                   | 0,003 |
| Benzene                                  | 3     |
| CVM                                      | 7,7   |
| Argento (composti solubili come Argento) | 0,01  |

LA LEGISLAZIONE ITALIANA RIPISTA - PER ORA - I VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE di 115 AGENTI CHIMICI

PER GLI ALTRI “AGENTI CHIMICI”, CI SI RIFERISCE A DATI ESISTENTI A LIVELLO MONDIALE, in particolare alle

Tablelle **ACGIH** – USA (**A**merican **C**onference of **G**overnmental **I**ndustrial **H**ygienists).

Queste Tablelle riportano I VALORI LIMITE DI SOGLIA (TLV = **T**hreshold **L**imit **V**alue) (corrispondenti ai nostri **Valori Limite di Esposizione Professionale**), PER GRAN PARTE DELLE SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE NEL MONDO e **aggiornati periodicamente**.

I Valori Limite di Esposizione Professionale rappresentano – in sostanza - il livello di Rischio con cui possiamo "convivere", però dobbiamo stimolare la **ricerca e la sperimentazione** in modo che i valori TLV attuali rappresentino un **PUNTO DI PARTENZA** per **MIGLIORARE CONTINUAMENTE** le condizioni ambientali di lavoro.

Il Testo Unico (Dlgs 81/08) si basa proprio sul  
**MIGLIORAMENTO CONTINUO**

---

## i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

i DPI debbono:

- essere adeguati ai rischi da cui proteggersi
- essere adeguati alle condizioni ambientali del luogo di lavoro
- poter essere adattati all'utilizzatore, secondo le sue necessità

### ATTENZIONE:

L'utilizzo dei DPI deve costituire l'ULTIMA RISORSA DI PROTEZIONE, identificata a seguito di una attività preliminare ed obbligatoria di valutazione e di eliminazione/riduzione del rischio.

**Usare i DPI non deve mai significare "licenza di ignorare i rischi"**

Il **datore di lavoro** **DEVE** fornire i DPI, provvedere alla loro manutenzione e pulizia, formare e informare i lavoratori sull'uso corretto

Il **lavoratore** **DEVE** utilizzare i DPI, averne cura, non apportare modifiche, segnalare eventuali difetti riscontrati.

### Esempi di Tipologie di DPI:

a) Dispositivi di protezione della **testa**:

caschi; copricapo leggeri; copricapo di protezione

b) Dispositivi di protezione per l'**udito**:

Tappi e cuffie per le orecchie; caschi comprendenti l'apparato auricolare;

c) Dispositivi di protezione degli **occhi** e del **viso**:

Occhiali a stanghette; occhiali a maschera (contro i Raggi X, i Raggi Laser, le radiazioni ultraviolette, infrarosse, visibili); schermi facciali; maschere e caschi per la saldatura

d) Dispositivi di protezione delle **vie respiratorie**:

Apparecchi antipolvere, antigas e contro le polveri radioattive; apparecchi isolanti a presa d'aria

e) Dispositivi di protezione delle **mani** e delle **braccia**:

Guanti contro le aggressioni meccaniche, le aggressioni chimiche, per elettricisti e antitermici, fasce di protezione dei polsi, guanti fino al gomito, manopole

**f) Dispositivi di protezione dei **pie**di e delle **gam**be:**

Scarpe basse, scarponi, stivali di sicurezza, scarpe a slacciamento o allacciamento rapido, scarpe con protezione supplementare della punta del piede, scarpe con soles anticalore, scarpe di protezione contro il freddo, scarpe di protezione contro le vibrazioni, scarpe di protezione antistatiche; scarpe antiscivolo; zoccoli; ginocchiere; ghette; soles amovibili antiperforanti; ramponi amovibili per ghiaccio, neve, terreno sdruciolevole

**g) Dispositivi di protezione della **pell**e:**

Creme; pomate

**h) Dispositivi di protezione del **tronco** e dell'**addome**:**

Giubbotti; grembiuli di protezione contro le aggressioni meccaniche e contro le aggressioni chimiche; giubbotti termici; giubbotti di salvataggio; grembiuli di protezione contro i Raggi X; cinture di sicurezza del tronco

**i) Dispositivi di protezione dell'**intero corpo**:**

Attrezzature di protezione contro le cadute; dispositivi di sostegno del corpo; attrezzature con freno ad "assorbimento di energia cinetica".

## **USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALE**

### **Definizioni:**

- **Videoterminale (VDT):** qualsiasi apparecchiatura dotata di schermo alfanumerico o grafico.
- **Posto di lavoro:** insieme delle attrezzature munite di videoterminale; accessori opzionali, stampante, sedia, piano di lavoro, ecc., nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante il VDT
- **Lavoratore Addetto al VDT:** chi utilizza una attrezzatura munita di Videoterminale in modo sistematico e abituale per almeno 20 ore alla settimana (dedotte le pause obbligatorie di 15' ogni 120' di applicazione continuativa).

### **Rischi connessi al lavoro sul VDT**

- **Rischi per apparato oculare**
- **Rischi legati alla postura**
- **Rischi legati all'affaticamento fisico e/o mentale**
- **Rischi legati alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale**

### **Disturbi più diffusi tra i lavoratori Addetti a VDT**

- **Mal di testa**
- **Dolore alla schiena**
- **Brucciore agli occhi**
- **Lacrimazione**
- **Nervosismo**

### **VDT: Misure di Prevenzione e Protezione**

- **Sorveglianza sanitaria:** visite mediche periodiche per prevenire disturbi visivi e muscolo-scheletrici
- **Informazione e formazione** sull'uso dei VDT e sui rischi connessi
- **Organizzazione del lavoro** che contempra **cambiamenti di attività cadenzati** per contrastare situazioni di monotonia, ripetitività delle operazioni e affaticamento mentale.

### **Arredo del posto (postazione) di lavoro**



### a) Piano di lavoro (scrivania)

- superficie sufficientemente ampia per consentire l'appoggio degli avambracci davanti alla tastiera (oltre che per disporre correttamente i materiali necessari e le attrezzature)
- profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo (schermi di ampia dimensione richiedono tavoli di maggiori profondità)
- colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco e non riflettente
- stabile e di altezza compresa tra 70 e 80 cm
- spazio sottostante idoneo per alloggiare e muovere gli arti inferiori
- lampada da tavolo regolabile in modo da illuminare il testo che interessa senza causare riflessi sullo schermo
- lo schermo va regolato in modo da non riflettere la luce esterna o quella artificiale.
- sedetevi perpendicolarmente alle finestre o, se ne siete lontani, di fronte ad esse
- installare veneziane o tende se la luce delle finestre si riflette sullo schermo.

### b) Sedia

- di tipo girevole e saldo contro slittamento e rovesciamento, possibilmente con basamento a 5 punti di appoggio, con rotelle e con braccioli imbottiti
- seduta e schienale regolabili in maniera indipendente (per buon appoggio a terra dei piedi e sostegno della zona lombare del tronco), in modo che braccia e polsi siano perpendicolari al piano di lavoro quando le dita sono sulla tastiera
- bordatura anteriore ricurva verso il basso e tessuto facilmente pulibile
- se necessario, associare un poggiatesta.

### c) Ambiente di lavoro

- rumore: eliminare eventuali rumori determinati dalla fase di stampa, procedendo se necessario alla segregazione delle stampanti
- microclima: evitare che l'aria sia troppo secca (bruciore agli occhi) o troppo umida (difficoltà nella normale respirazione)
- illuminazione: lo schermo va orientato perpendicolarmente alle finestre.
- illuminazione artificiale con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste al di fuori dal campo visivo dell'operatore.

### **VDT: Prevenzione insorgenza disturbi visivi**

- Regolare lo schermo ad una distanza compresa tra 50 e 70 cm ed il bordo superiore dello schermo all'altezza della fronte
- Esercitate gli occhi mentre lavorate, distogliendo lo sguardo dal video, volgendo gli occhi verso oggetti lontani.
- Riposate gli occhi ogni tanto, chiudendoli e appoggiandovi i palmi delle mani sopra per un minuto
- Durante le pause evitate attività che richiedono un elevato impegno visivo (esempio: correzione di un testo scritto).

### **Prevenzione insorgenza di disturbi muscolo scheletrici**

- Braccia: durante il lavoro con la tastiera, il gomito deve formare un angolo di circa 90°
- Polso e avambraccia: nel caso di utilizzo del mouse, disporre di opportuno spazio libero (a sinistra della tastiera se si é mancini) per consentire un buon appoggio per l'intero avambraccio.
- Postura corretta di fronte al VDT, con i piedi ben poggiati per terra e schiena appoggiata allo schienale nel tratto lombare
- Evitare di mantenere per periodi prolungati una postura fissa, compiendo di tanto in tanto spostamenti anche piccoli.