

# **L'INFERMIERE E IL RISCHIO OCCUPAZIONALE**



**IPASVI - ROMA**

## INDICE

<b>Presentazione del corso</b> .....	<b>5</b>
<i>(Gennaro Rocco)</i>	
<b>Le norme sulla sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro: il D.lgs. 626/94, successive modifiche ed integrazioni</b> .....	<b>7</b>
<i>(Luigi Dromedari)</i>	
<b>Il controllo e la gestione del rischio biologico negli operatori sanitari</b> .....	<b>16</b>
<i>(B. Papaleo - N. Vonesch - P. Tomao - S. Signorini)</i>	
<b>Infermiere e rischio fisico</b> .....	<b>48</b>
<i>(Luisa Begnozzi - Marcello Benassi)</i>	
<b>Infermiere e rischio fisico: il rumore</b> .....	<b>70</b>
<i>(Pietro Nataletti)</i>	
<b>La valutazione dei rischi ed il personale infermieristico</b> .....	<b>93</b>
<i>(Massimo Ragonesi)</i>	
<b>Le attività infermieristiche a rischio</b> .....	<b>106</b>
<i>(Gabriella Cavagni)</i>	
<b>La malattia professionale per il personale della sanità alla luce del D.Lgs. 626/94</b> .....	<b>113</b>
<i>(Giorgio Ruffino)</i>	
<b>Ruolo dell'infermiere nel miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro</b> .....	<b>117</b>
<i>(Fabio Massariello)</i>	
<b>Siroh-Epinet: uno studio per la valutazione dei meccanismi di esposizione occupazione in operatori sanitari</b> .....	<b>126</b>
<i>(V. Puro - N. Petrosillo - G. De Carli - G. Ippolito ed il gruppo di Studio Italiano sul Rischio Occupazionale da HIV)</i>	
<b>La normativa riguardante le sostanze chimiche di uso sanitario</b> .....	<b>133</b>
<i>(Silvana Palmi)</i>	
<b>Ruolo e funzioni dell'infermiere nella tutela della salute nei luoghi di lavoro</b> .....	<b>139</b>
<i>(Ambra Gizzi)</i>	

<b>Ruolo dell'infermiere nella prevenzione dei rischi sul luogo di lavoro .....</b>	<b>147</b>
<i>(Ausilia M.L. Pulimeno)</i>	
<b>La valutazione del burn-out nell'infermiere .....</b>	<b>160</b>
<i>(Mario Morucci)</i>	
<b>Fattori di rischio per la salute mentale dell'infermiere .....</b>	<b>165</b>
<i>(Francesco Musti - Carlo Turci)</i>	
<b>Organizzazione e prevenzione .....</b>	<b>175</b>
<i>(Maria Grazia Proietti)</i>	
<b>Formare alla prevenzione .....</b>	<b>194</b>
<i>(Mario Esposito)</i>	
<b>Il rischio di alienazione nel lavoro infermieristico .....</b>	<b>198</b>
<i>(Maria Grazia Proietti)</i>	

# ***PRESENTAZIONE***

Gennaro Rocco - Presidente del Collegio IPASVI di Roma

Questo colore mancava nel nostro Arcobaleno, è quello della valutazione e della prevenzione dei rischi professionali, ma l'attesa è stata ben ricompensata. Questo testo è il risultato di un lungo dibattito, durato cinque incontri tutti rivolti ad approfondire l'uso, da parte dell'infermiere, di strumenti e metodi per la sicurezza nei luoghi di lavoro.

- Prevenzione del rischio da movimentazione manuale dei carichi
- Prevenzione del rischio biologico
- Prevenzione del rischio chimico
- Prevenzione del rischio fisico
- Prevenzione del rischio da stress.

Il fil rouge della serie di incontri è stata la ricerca di un percorso di riappropriazione della responsabilità per la propria sicurezza. Le caratteristiche disciplinari della professione infermieristica, l'esistenza di specifici campi di competenza cui corrispondono processi professionali gestiti autonomamente, esigono che la gestione del processo includa il controllo del rischio – che scaturisce dallo stesso processo – per l'infermiere e per la persona assistita.

Nell'anno in corso è stata realizzata una nuova serie di giornate di studio, questa volta itineranti, per l'approfondimento delle tematiche inerenti i rischi occupazionali degli infermieri, con la collaborazione dell'ISPESL, e coinvolgendo alcuni colleghi che nelle rispettive Aziende Ospedaliere sono rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

L'infermiere è coinvolto nella valutazione e nella prevenzione dei rischi occupazionali per un duplice aspetto: in primo luogo come lavoratore, la cui funzione comporta l'esposizione a numerosi rischi, in secondo luogo come sanitario competente nelle tecniche di valutazione e di prevenzione del rischio.

La Legge 626/94 in particolare attribuisce al lavoratore la responsabilità di valutare e prevenire il rischio connesso alle funzioni che svolge e tale responsabilità assume maggiore rilevanza in virtù dello status professionale dell'infermiere. L'infermiere inoltre, nella sua veste di professionista esperto nella promozione della salute e prevenzione delle malattie, è formatore dei propri collaboratori, oltre che dei lavoratori di altri settori.

La più recente esperienza di "Infermieri e rischio occupazionale" ha consentito di arricchire l'ambito della riflessione e di allargare il confronto con i colleghi di altre realtà sanitarie. Ma il successo più importante di tali iniziative, che speriamo sia anche quello di questo volumetto, è la coerenza con la nuova immagine di autonomia e di responsabilità che l'infermiere cerca di dare di sé.

*Gennaro Rocco*

# **LE NORME SULLA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI SUL LUOGO DI LAVORO: IL D.LGS.626/94 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI**

**I.P. Dromedari Luigi - Azienda Ospedaliera S. Giovanni-Addolorata**

Con il D.LGS.242 del 19-03-1996 recante “Modifiche ed integrazioni al D.LGS.626 del 19-09-1994, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”, sono state apportate una serie di modifiche al D.LGS.626/94, numerose delle quali si erano rese necessarie anche a seguito di diverse incongruenze emerse in sede di prima applicazione di detto provvedimento.

## **La nuova filosofia del D.LGS.626/94**

Il D.LGS.626/94 ha profondamente innovato le modalità con le quali va fatta sicurezza e prevenzione nei luoghi di lavoro. Il provvedimento riveste un'importanza storica non tanto perché aggiorna e sistemizza la nostra legislazione in materia di sicurezza e igiene del lavoro, quanto nel cambio culturale, di metodologia di intervento e di strumentazione organizzativa che esso presuppone, con un vero e proprio passaggio dalla logica della riparazione del danno provocato a quella della prevenzione, e, sul piano delle relazioni sindacali, da una conflittualità più o meno esplicita ad un rapporto di consapevole partecipazione.

## **La normativa previgente**

La corretta comprensione della nuova filosofia della sicurezza non può prescindere da un esame del rapporto tra la nuova disciplina e la preesistente normativa in materia di igiene e sicurezza sul lavoro. Il D.LGS.626/94 non ha espressamente abrogato o modificato (tranne in pochissime parti) la disciplina anteriore.

L'impianto fondamentale della normativa in materia di igiene e sicurezza sul lavoro è rimasto immutato, e perciò utile richiamare le norme fondamentali che governano la materia:

- Costituzione
  - art.32 “La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività...”;
  - art.35 “La Repubblica tutela il lavoro in tutte le sue forme e applicazioni...”;
  - art.41 “L'iniziativa economica è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana...”;

- Codice Civile
  - art.2087 “L’imprenditore è tenuto ad adottare nell’esercizio dell’impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l’esperienza e la tecnica sono necessarie a tutelare l’integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro”;
- DPR 547/55
  - “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- DPR 303/56
  - “Norme generali per l’igiene del lavoro”;
- Statuto dei diritti dei lavoratori (Legge 300/70)
  - art.9 “I lavoratori, mediante loro rappresentanze, hanno il diritto di controllare l’applicazione delle norme per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali e di promuovere la ricerca, l’elaborazione e l’attuazione delle misure idonee per tutelare la propria integrità fisica.”;
- Riforma Sanitaria (Legge 833/78)
  - art.20 e 24 individua tra i compiti delle USL quello della prevenzione negli ambienti di vita e di lavoro;
- D.LGS.277/91
  - “Attuazione direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro”;
- D.LGS.230/95 (sostituisce il DPR 185/64)
  - “Attuazione direttive CEE in materia di radiazioni ionizzanti”.

Per avere una visione generale completa è comunque necessario prendere in considerazione le numerose circolari e decreti applicativi del D.LGS.626/94 nonché le ulteriori norme emanate successivamente tra le quali vanno ricordate:

- D.LGS.758/94
  - “Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro”;
- DPR 459/96
  - “Attuazione direttive CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine”;
- D.LGS.493/96
  - “Attuazione direttiva CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro”;

- D.LGS. 494/96

“Attuazione direttiva CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”;

- D.LGS. 645/96

“Recepimento direttiva CEE concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento”.

### **La struttura del D.LGS.626/94**

Tale norma può essere suddivisa in tre parti.

La prima parte, comprende il titolo I, e stabilisce i principi generali, individua i diversi soggetti che si devono occupare di prevenzione, le loro responsabilità e ne regola i rapporti istituzionali.

La seconda parte, comprende i titoli dal II all’VIII, e prevede applicazioni specifiche su vari settori.

La terza parte, comprende i titoli IX e X e 13 allegati, e riguarda le sanzioni da applicare ai vari soggetti, le norme transitorie e finali ed integrazioni dal punto di vista tecnico-applicativo.

### **Un provvedimento che viene dall’Europa**

Il D.LGS.626/94 ha recepito, con notevole ritardo, otto direttive CEE che sono le seguenti:

- La 89/391/CEE concernente l’attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della salute e della sicurezza dei lavoratori durante il lavoro;
- La 89/654/CEE relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro;
- La 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l’uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori durante il lavoro;
- La 89/656/CEE relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per l’uso da parte dei lavoratori di attrezzature di protezione individuale (DPI) durante il lavoro;
- La 90/269/CEE relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute concernenti la movimentazione manuale di carichi che comporta tra l’altro rischi dorso-lombari per i lavoratori;
- La 90/270/CEE relativa alle prescrizioni minime in materia di sicurezza e salute per le attività lavorative svolte su attrezzature munite di videoterminali;
- La 90/394/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da una esposizione ad agenti cancerogeni durante il lavoro;

- La 90/679/CEE relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da una esposizione ad agenti biologici durante il lavoro;

### **Ambito di applicazione**

Le norme contenute nel D.LGS.626/94 regolano la tutela della salute e della sicurezza di tutti i lavoratori in ogni settore di attività pubblica e privata. Si allarga di fatto il campo di applicazione ad imprese ed enti, anche della Pubblica Amministrazione, finora coinvolta in minore misura in tali attività.

La tutela è estesa anche a lavoratori di cooperative con qualifica di soci, ad utenti di corsi di formazione scolastica, universitaria e professionale e di corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di macchine, apparecchi od agenti chimici, fisici o biologici e quindi rientrano a pieno titolo tra i beneficiari della legge anche gli allievi infermieri.

### **Principali innovazioni**

Il D.LGS.626/94 ha introdotto nel quadro normativo importanti novità, concernenti la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori, fra le quali possono considerarsi come più significative:

- L'istituzione di figure sostanzialmente nuove in ambito aziendale, quali quelle del "Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione" (RSPP) e del "Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza" (RLS);
- L'obbligo per il datore di lavoro di elaborare un documento contenente la valutazione dei rischi che possono derivare dai processi lavorativi aziendali e dall'ambiente di lavoro, di individuare le misure di prevenzione necessarie in base alle norme di legge e di buona tecnica e, infine, di predisporre il programma di attuazione delle misure stesse;
- La convocazione di una riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi cui partecipano: il datore di lavoro o un suo rappresentante, il RSPP, il medico competente ove previsto e l'RLS.
- Un intervento attivo, responsabile ed integrato di tutti i soggetti coinvolti nel processo di prevenzione, compresi i lavoratori e/o i loro rappresentanti, che partendo dall'individuazione delle situazioni di rischio conduca fino alla scelta delle soluzioni per prevenirle e/o ridurle;
- La predisposizione di un organico programma di informazione e formazione dei lavoratori, atto a realizzare una maggiore consapevolezza nell'affrontare le tematiche di prevenzione in azienda.

### **Le misure generali di tutela (art.3)**

Nell'art.3 del D.LGS.626/94 sono elencate le misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori. Queste sono essenzialmente incentrate su:



- La valutazione preventiva dei rischi e la loro eliminazione o riduzione al minimo, sulla scorta delle più aggiornate conoscenze tecniche, mediante interventi possibilmente alla fonte;
- La sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è (o lo è meno);
- Il rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi e dell'organizzazione di lavoro e di produzione;
- La priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuali;
- La limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono o possono essere esposti al rischio;
- L'utilizzo limitato degli agenti fisici, chimici e biologici sui luoghi di lavoro;
- Il controllo sanitario dei lavoratori in funzione dei rischi specifici;
- L'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona;
- Misure igieniche, di protezione collettiva ed individuale;
- La regolare manutenzione e pulizia di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti;
- La predisposizione di misure di emergenza da adottare in caso di pronto soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato;
- L'uso di segnali di avvertimento e sicurezza;
- L'informazione e la formazione dei lavoratori, nonché la loro consultazione e partecipazione alle questioni concernenti la sicurezza sul lavoro, tramite gli RLS.

Tutte le misure relative alla sicurezza, alla salute ed all'igiene durante il lavoro non devono in alcun modo comportare oneri finanziari per i lavoratori.

#### **La valutazione dei rischi (art.4): il punto centrale del D.LGS.626/94**

Costituisce la prima misura di tutela per la salute e la sicurezza dei lavoratori e rappresenta lo strumento fondamentale che permette al datore di lavoro di individuare le misure di prevenzione e di pianificarne l'attuazione, il miglioramento ed il controllo al fine di verificarne l'efficacia e l'efficienza.

È un obbligo indelegabile del datore di lavoro ed è basata essenzialmente sul monitoraggio di luoghi, posti di lavoro, attrezzature ed impianti e sulla verifica delle loro conformità alle norme di legge e buona tecnica.

In conseguenza della valutazione del rischio il datore di lavoro è obbligato ad elaborare un documento contenente:

- Una relazione sulla valutazione dei rischi nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;

- L'individuazione delle misure di prevenzione e protezione previste in conseguenza della valutazione;
- Il programma per l'attuazione ed il controllo dell'efficienza delle misure poste in atto.

La valutazione del rischio e l'elaborazione del relativo documento sono effettuate dal datore di lavoro in collaborazione con il RSPP e (laddove sia obbligatoria in azienda la sorveglianza sanitaria) del medico competente, previa consultazione dell'RLS.

La valutazione deve essere aggiornata in relazione ai cambiamenti dei processi produttivi e dell'assetto organizzativo dell'azienda che siano significativi ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Almeno una volta l'anno ed altresì in occasione di eventuali significative variazioni delle condizioni di esposizione al rischio, è indetta la riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi cui partecipano tutti i soggetti coinvolti nel processo di valutazione dei rischi, volta principalmente a verificare lo stato di attuazione dei programmi relativi alle misure di sicurezza e di protezione della salute dei lavoratori in azienda, l'idoneità dei mezzi di protezione ed i programmi di informazione e formazione dei lavoratori.

### **L'ospedale“fabbrica”**

Nel comparto Sanità il problema della sicurezza presenta caratteristiche peculiari e particolarmente spinose.

In particolare la definizione dei rischi per il personale che lavora in ospedale è molto complessa, visto le numerose figure professionali coinvolte e la molteplicità di procedure e lavorazioni svolte, di sostanze utilizzate, di processi adottati.

In generale si può affermare che in un'azienda ospedaliera possono essere riscontrati la quasi totalità dei rischi contemplati dalle normative vigenti.

L'obiettivo della sicurezza in ospedale riveste inoltre un duplice importante aspetto visto che si deve garantire sia la sicurezza del personale, sia quella del paziente.

La letteratura scientifica non ha dedicato finora adeguata attenzione ai rischi per la salute connessi con il lavoro ospedaliero. L'attenzione allo studio su queste problematiche è maturata in Italia solo all'inizio degli anni '80. Ciò è dovuto in parte all'erronea convinzione che l'ospedale, in quanto luogo di cura, non comporti alcun rischio per la salute e la sicurezza di chi vi opera ed in parte al fatto che le rivendicazioni sindacali sui problemi della prevenzione sono state, per i lavoratori ospedalieri, assai meno incisive che per altre categorie.

Per rendere applicabili i principi del D.LGS.626/94 bisogna creare una diffusa base informativa e formativa tra tutti i lavoratori dell'ospedale circa i rischi generali e specifici ai quali sono esposti e sviluppare una consapevole conoscenza dei modi per prevenire i danni derivanti dai rischi medesimi, danni che possono realizzarsi sia sui lavoratori sia sui pazienti.

### **Il Servizio di Prevenzione e Protezione (art.8)**

Una delle novità più significative introdotte dal D.LGS.626/94 è rappresentata dall'istituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) e del suo responsabile.

Il SPP è "l'insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda ovvero nell'unità produttiva".

Il datore di lavoro designa il responsabile del servizio e i componenti, previa consultazione con l'RLS. Il RSPP è una persona in possesso di attitudini e capacità adeguate allo svolgimento del suo compito. I componenti devono essere in numero sufficiente, possedere le capacità necessarie e disporre di mezzi e tempo adeguati per lo svolgimento dei loro compiti. Qualora le capacità dei dipendenti risultino insufficienti, il datore di lavoro può far ricorso a persone o servizi esterni all'azienda previa consultazione dell'RLS.

Relativamente all'organizzazione ed all'articolazione del SPP la legge prevede tre possibilità. Il datore di lavoro può organizzare il SPP all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, all'esterno di tali realtà ovvero svolgere in proprio i compiti di prevenzione e protezione.

È obbligatorio organizzare all'interno dell'azienda il SPP nei seguenti casi:

- aziende industriali di cui all'art.1 del DPR 175/88 soggette agli artt. 4 e 5 del DPR stesso;
- centrali termoelettriche;
- impianti e laboratori nucleari;
- aziende per la fabbricazione e deposito separato di esplosivi, polveri e munizioni;
- aziende industriali con più di 200 dipendenti;
- industrie estrattive con più di 50 dipendenti;
- strutture di ricovero e cura sia pubbliche che private.

Il SPP svolge principalmente i seguenti compiti:

- individua i fattori di rischio dell'ambiente di lavoro e dei processi produttivi e predispone le misure di sicurezza da adottare per eliminarli o ridurli;
- coadiuva il datore di lavoro nell'effettuazione della valutazione dei rischi e nella elaborazione del relativo documento;
- propone programmi di informazione e formazione, generale e specifica, dei lavoratori;
- è coinvolto, in genere su ogni questione concernente la sicurezza del lavoro in azienda..

Il SPP deve essere messo in grado di operare efficacemente, per tale motivo il datore di lavoro è obbligato a fornire ad esso informazioni in merito:

- alla natura dei rischi;
- all'organizzazione del lavoro;
- alla programmazione ed all'attuazione delle misure protettive e preventive;
- alla descrizione degli impianti e dei processi produttivi;

- ai dati del registro infortuni;
- alle prescrizioni degli organi di vigilanza.

### **La sorveglianza sanitaria ed il Medico Competente (artt.16 e 17)**

Nel caso in cui sussistano in ambito aziendale situazioni o lavorazioni che possano comportare rischi per la salute dei lavoratori e per le quali sia obbligatoria per legge la sorveglianza sanitaria, il datore di lavoro deve nominare il medico competente, il cui nominativo deve essere portato a conoscenza dei lavoratori.

I principali compiti attribuiti al medico competente nei confronti dei lavoratori sottoposti obbligatoriamente a sorveglianza sanitaria sono:

- disporre l'effettuazione di accertamenti sanitari preventivi e periodici, avvalendosi all'occorrenza di competenze professionali esterne scelte dal datore di lavoro;
- esprimere i giudizi di idoneità alla mansione specifica al lavoro informando, in caso di rilevata inidoneità parziale o totale, il lavoratore ed il datore di lavoro;
- Istituire ed aggiornare una cartella sanitaria e di rischio, da conservarsi in azienda nel rispetto del segreto professionale;
- fornire ai lavoratori informazioni sugli accertamenti sanitari cui sono sottoposti e sui relativi esiti, rilasciando loro, a richiesta copia dei referti;
- effettuare le visite mediche richieste dal lavoratore, sempre che esse siano giustificate dai rischi connessi all'attività lavorativa espletata;
- visitare insieme con il RSPP o ad un addetto del SPP gli ambienti di lavoro almeno due volte l'anno.

A seguito degli accertamenti sanitari il medico competente dichiara che il lavoratore si trova in una delle seguenti condizioni:

- idoneo
- idoneo con prescrizioni (può svolgere le proprie mansioni usando determinate precauzioni);
- temporaneamente non idoneo;
- permanentemente non idoneo.

Il lavoratore giudicato temporaneamente o permanentemente non idoneo deve essere allontanato dall'attività a rischio e assegnato, se possibile, ad altre mansioni (anche inferiori mantenendo comunque la stessa retribuzione precedente) nell'ambito della stessa azienda.

Il medico che esprime il giudizio di non idoneità deve informare per iscritto il lavoratore ed il datore di lavoro, cui comunque deve essere comunicato solo il giudizio e non i motivi che lo hanno determinato. Contro il giudizio di non idoneità si può ricorrere all'organo di vigilanza territorialmente competente (ASLo per le attività ad alto rischio Ispettorato del Lavoro). Il ricorso deve essere inoltrato entro 30 giorni dalla comunicazione. Il lavoratore sarà sottoposto a nuova visita che potrà confermare, modificare o annullare il giudizio del medico competente. La normativa stranamente non prevede il ricorso contro il giudizio di idoneità creando così una palese discriminazione tra lavoratori. Si ritiene comunque che in questo caso l'eventuale ricorso possa essere inoltrato alla commissione medico-legale della ASL competente con riferimento alla residenza del lavoratore.

## **Conclusioni**

Ogni giorno in Italia a causa degli infortuni sul lavoro 4 lavoratori perdono la vita, 140 rimangono invalidi e ogni anno altri 40.000 si ammalano di malattie professionali.

Ma gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali non cadono dal cielo, non sono una fatalità ma si possono evitare. Come? Con la PREVENZIONE, facendo in modo che i rischi di subire un incidente o di contrarre una malattia professionale siano eliminati o se questo non è tecnicamente possibile, ridotti al minimo, al fine di poter lavorare in condizioni di protezione e di sicurezza.

# IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO NEGLI OPERATORI SANITARI

Papaleo B., Vonesch N., Tomao P., Signorini S.

ISPESL- Dipartimento di Medicina del Lavoro - Roma1. INTRODUZIONE

Il titolo VIII del D.Lgs 626/94, inerente la **protezione da agenti biologici** negli ambienti di lavoro costituisce una vera novità nel settore in quanto prevede una serie di obblighi che vanno dalla valutazione del rischio, alla informazione e formazione dei lavoratori, alla sorveglianza sanitaria, alla registrazione e comunicazione di lavoratori esposti e di eventi accidentali nonché dei casi di malattia e decesso. Il campo di applicazione del titolo VIII comprende tutte le attività che possono comportare rischio di esposizione ad agenti biologici, sia quelle con uso deliberato di microrganismi che quelle con rischio potenziale di esposizione.

La differente tipologia di rischio espositivo condiziona gli adempimenti, delineati nei diversi articoli, che il datore di lavoro deve adottare.

Poiché la distinzione tra le due diverse tipologie di rischio espositivo non è sempre chiara nell'articolato della legge, dove, tra l'altro, compaiono in alcuni articoli la dizione "uso" o "utilizzazione" in altri quella di "deliberata intenzione di operare con ...", appare opportuno proporre una definizione dei termini "uso/utilizzazione" al fine di favorire un'omogeneità delle informazioni da fornire all'utenza e nei comportamenti operativi dei Servizi.

Si determina **uso** o impiego di agenti biologici allorché microrganismi considerati agenti biologici ai sensi dell'art. 74 vengano deliberatamente introdotti nel ciclo lavorativo, per esservi trattati, manipolati o trasformati ovvero per sfruttarne le proprietà biologiche a qualsiasi titolo.

Tali condizioni si verificano, quindi, ogni volta che i microrganismi si configurino comunque quali materia prima, substrato, catalizzatore, reagente o prodotto in un processo lavorativo, ancorché parziale.

Con queste premesse si comprende come i laboratori diagnostici di tipo microbiologico siano compresi nella fattispecie delle attività lavorative che *usano* agenti biologici.

In detti casi, infatti, i microrganismi vengono volutamente isolati, coltivati o trattati per accertarne la presenza, il tipo e/o la quantità nei campioni in esame, divenendo conseguentemente materie prime, almeno intermedie, delle varie fasi operative in cui si articola il processo analitico.

Nel caso di laboratori che non eseguano specificamente le prove di cui sopra, come pure nelle **strutture sanitarie ambulatoriali o ospedaliere**, ancorché possa determinarsi la **presenza**, occasionale o concentrata, di agenti biologici anche di gruppo 4, non si concreta un vero e proprio *uso* di tali agenti, mancando il deliberato intento di farne oggetto dell'attività lavorativa.

La presenza di agenti biologici ha qui, piuttosto, carattere di epifenomeno indesiderato ma inevitabile, più che di voluto e specifico oggetto del lavoro, ma, comunque, deve essere oggetto di una valutazione puntuale dei rischi.

Rientrano, in conclusione, a pieno titolo in quanto prescritto dal D.Lgs 626/94 tutte le attività che si svolgono in ambito sanitario-ospedaliero (Tab. I), vale a dire quelle situazioni di esposizione a microrganismi potenzialmente patogeni legati all'attività lavorativa.

**Tab. I - Elenco delle attività lavorative che comportano rischio di esposizione ad agenti biologici**

---

Fonte: Allegato IX D.Lgs 626/94

**Elenco esemplificativo di attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici.**

3. ....
4. Attività nei servizi sanitari, comprese le unità di isolamento e post mortem
5. Attività nei laboratori clinici, veterinari e diagnostici, esclusi i laboratori di diagnosi microbiologica.
6. ....

Fonte: Linee guida per l'applicazione del D.Lgs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome

**A- Settori lavorativi con l'uso deliberato di agenti biologici**

---

**Sanità**

- ricerca e sperimentazione nuovi metodi diagnostici
- farmaci contenenti agenti biologici (uso e sperimentazione)
- laboratori di microbiologia
- prove biologiche (su animali e su cellule)

**B - Attività con potenziale esposizione ad agenti biologici**

---

Servizi sanitari (ospedali, ambulatori, studi dentistici, servizi di assistenza)

---

**2. DEFINIZIONE DI PERICOLO BIOLOGICO**

Nel D.Lgs 626/94 il legislatore ha classificato i diversi agenti biologici in base alla loro pericolosità: tale pericolosità è stata valutata sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale.

Tra le caratteristiche di pericolosità sono state considerate:

- a) l'**infettività**, intesa come capacità di un microrganismo di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite;
- b) la **patogenicità**, riferibile alla capacità di produrre malattia a seguito di infezione;
- c) la **trasmissibilità**, intesa come la capacità di un microrganismo di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un soggetto suscettibile;
- d) la **neutralizzabilità**, intesa come la disponibilità di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o terapeutiche per la sua cura.

In microbiologia la pericolosità di un microrganismo viene spesso classificata in base alla “virulenza”: la virulenza viene intesa come l’insieme delle caratteristiche di infettività e patogenicità.

Sulla base delle suddette caratteristiche e, in alcuni casi, considerando anche le proprietà allergeniche e tossinogeniche e la disponibilità di vaccini, i microrganismi sono stati suddivisi, nel D.Lgs. 626/94, in 4 classi di pericolosità, con valori crescenti da uno a quattro e delle quali la quarta, la più pericolosa, è riferita ai microrganismi che assommano la presenza di tutte e quattro le caratteristiche negative considerate.

- 1) agente biologico del **gruppo 1**: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- 2) agente biologico del **gruppo 2**: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche (es. *HAV*, *B. pertussis*, *C. albicans*, *Cl. Tetani*, *L. pneumophila*, *S. Aureus*, *V. cholerae*);
- 3) agente biologico del **gruppo 3**: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l’agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche (es. *Brucelle*, *M. tuberculosis*, *Virus dell’Epatite B*, *Virus dell’Epatite C*, *Virus dell’AIDS*);
- 4) agente biologico del **gruppo 4**: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche (es. *VirusEbola*, *Virus Lassa*, *Virus della febbre emorragica di Crema Congo*).

### **La valutazione del rischio**

L’obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori nel verificarne l’efficacia, in termini di miglioramento della sicurezza sul posto di lavoro.

Il rischio cumulativo di contrarre una specifica infezione per gli operatori sanitari dipende dall’incidenza delle malattie infettive nella popolazione assistita, dal tipo di trasmissibilità dell’agente biologico, dal tipo e frequenza di esposizione (cioè dalle procedure diagnostiche ed assistenziali che vengono prestate) e dal rischio definito per singola esposizione.

Molti recenti studi si sono soffermati sull’emergenza di “nuovi” patogeni in ambito ospedaliero, sull’ampio sviluppo di resistenze ad antibiotici tra i microrganismi, enfatizzando sia sul crescente rischio infettivo per i pazienti sia sull’eventuale rischio per il personale ospedaliero esposto. Tutto questo si inserisce in un’ottica comune di miglioramento della qualità dell’assistenza e della tutela della salute dei lavoratori. Infatti nonostante solo poche infezioni vengano riconosciute come malattie professionali (*vedi paragrafo “Aspetti legislativi del rischio biologico professionale”*), sono molte le malattie infettive che possono essere trasmesse per motivi occupazionali sul luogo di lavoro in seguito ad un incidente o per



manca di attenzioni specifiche da parte dell'operatore o, ancora, per carenze nelle strutture che espongono il lavoratore al contatto diretto con l'agente biologico. Si fa qui specificamente riferimento a lavoratori che hanno un'esposizione accidentale agli agenti biologici in quanto contenuti nei campioni patologici prelevati da pazienti o presenti in individui malati e oggetto di cure.

Non si deve però pensare che un'esposizione accidentale indichi un rischio inferiore, anzi, solitamente proprio la formazione di base del personale che fa uso deliberato di agenti biologici, avvezzo a lavorare osservando le procedure di sterilità, è la condizione migliore per il controllo del rischio. Pertanto tutte le attività sanitarie e d'ospedale (con l'ovvia eccezione per i laboratori di microbiologia), pur restando escluse da parte degli adempimenti d'obbligo dell'applicazione del titolo VIII (D.Lgs 626/94) per le attività con uso deliberato di microrganismi, necessitano della valutazione del rischio.

Per comprendere l'importanza della valutazione del rischio e dell'attuazione di misure di controllo e di prevenzione in ambito sanitario è necessario fare alcune osservazioni sulle caratteristiche ed i meccanismi delle malattie infettive. L'instaurarsi di un **processo infettivo** si verifica quando la consistenza numerica dell'agente infettante sia tale da interessare, direttamente o attraverso l'elaborazione di sostanze tossiche, un numero sufficientemente elevato di cellule o, comunque, cellule dotate di peculiari o insostituibili funzioni, in modo da indurre la malattia.

La consistenza numerica dell'agente infettante, necessaria a tradurre un'infezione in malattia conclamata (espressa come **carica infettante**: quantità minima di agente biologico che penetra nell'organismo in grado di innescare il processo patogeno), è naturalmente variabile sia in funzione delle caratteristiche di patogenicità dell'agente infettante, sia in funzione della capacità di difesa immunitaria dell'organismo ospite.

L'infezione si traduce costantemente in malattia conclamata tutte le volte che la patogenicità dell'agente infettante sia tale da superare le capacità difensive dell'organismo, oppure quando le difese antiinfettive dell'organismo siano compromesse al punto da impedirgli di contrapporsi all'azione patogena anche di modeste cariche infettanti. Nella maggior parte dei casi, invece, il rapporto tra il numero dei soggetti infetti ed il numero dei soggetti malati è superiore ad 1 ed esistono varie situazioni in cui l'evoluzione "normale" del rapporto si esaurisce al livello del processo di "infezione" senza tradursi in "malattia".

#### **Alcune cariche infettanti conosciute o stimate:**

<i>Salmonella enterica</i> (differenti sierogruppi)	>10 <sup>3</sup> UFC/individuo
<i>Shigella spp.</i>	5x10 <sup>2</sup> UFC/individuo
<i>Escherichia coli</i> (patogruppi EHEC ed EIEC)	10-10 <sup>2</sup> UFC/individuo
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (dedotta)	10-10 <sup>2</sup> UFC/individuo
<i>Chlamydia pneumoniae</i> (dedotta)	10-10 <sup>2</sup> UFC/individuo
Epatite B (HBV)	10 <sup>12</sup> virus/ml liquido biologico
Epatite C (HCV)	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup> virus/ml liquido biologico
Virus dell'immunodeficienza umana (HIV)	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> virus/ml liquido biologico

La **contagiosità** delle malattie infettive dipende soprattutto dalla quantità di agenti infettati eliminati all'esterno dell'organismo malato o presenti nell'ambiente, dalla via di eliminazione, dalla via di trasmissione e dalla capacità di sopravvivenza dell'agente infettante al

di fuori dell'organismo infetti o dalla presenza dell'agente infettante, e dalla sua concentrazione, in liquidi biologici (sangue) trasmissibili ad opera di particolari vettori.

Nella dinamica del **processo infettivo** si riconoscono alcune tappe: contaminazione da parte di microrganismi di superfici cutanee o di mucose; penetrazione dei microrganismi nei tessuti profondi ed accesso al circolo ematico e linfatico; localizzazione in determinati organi e/o tessuti; infezione: rapporto dinamico tra microrganismo patogeno ed organismo, con risposta attiva del sistema immunitario dell'ospite. Solo dopo che l'infezione riesce ad interessare un certo numero di cellule o determinati organi vitali si ha la comparsa della sintomatologia clinica e l'inizio della malattia (superamento del periodo di incubazione).

Le **vie di trasmissione** degli agenti infettivi che rappresentano un aumentato rischio negli operatori sanitari sono:

- **trasmissione per contatto:** contatto diretto quando avviene un trasferimento fisico dell'infezione tra paziente infetto ed ospite suscettibile, indiretto se veicolato da oggetti inanimati infetti, materiale biologico infetto o mani contaminate.
- **trasmissione per via aerea (droplet nuclei):** l'infezione si verifica in seguito all'inalazione di microrganismi presenti nell'aria dove sono immessi, di norma, con le goccioline di saliva eliminate con la tosse, gli starnuti o il linguaggio parlato da soggetti portatori di infezioni a livello dell'apparato respiratorio. Tali goccioline hanno dimensioni di 5  $\mu\text{m}$  o meno, permangono in aria per un lungo periodo di tempo e vengono disperse facilmente. Procedure quali ventilazione periodica e ricambio di aria sono efficaci come misure preventive.
- **trasmissione per contatto mediante particelle droplet:** anche i droplet di dimensioni maggiori di 5  $\mu\text{m}$  sono generati da tosse, starnuti e linguaggi parlato o per l'utilizzo di procedure mediche (broncoscopia), vengono disseminati in un'area ristretta, non disperdendosi facilmente nell'ambiente, ma possono depositarsi, ad esempio, sulla congiuntiva, sulla mucosa nasale o sulla bocca dell'ospite. Procedure quali ventilazione periodica o ricambio d'aria non sono utili per la loro eliminazione.
- **trasmissione pervia parentale:** infezioni trasmesse per via ematica, diretta (trasfusioni di sangue e di emoderivati) ovvero attraverso pratiche professionali o accidentali che provocano inoculazione di sangue infetto.
- **trasmissione oro-fecale:** l'agente infettante, localizzato a livello dell'apparato digerente, viene eliminato con il materiale fecale e quindi per cattive condizioni igienico-ambientali riesce a raggiungere il cibo.

### **3. LA DIMENSIONE DEL PROBLEMA: I DATI EPIDEMIOLOGICI NAZIONALI E INTERNAZIONALI**

L'individuazione degli agenti biologici per i quali è ipotizzabile un'esposizione in ambiente sanitario è stata condotta in base ad una revisione dei dati della letteratura nazionale e internazionale riguardanti l'incidenza degli infortuni e delle sieroconversioni e la prevalenza di malattie infettive nel personale addetto alle cure.

I lavoratori della sanità sono da considerare a rischio per l'acquisizione di infezioni causate da agenti biologici in ambito lavorativo. Il range di queste infezioni può andare da disturbi minori, quali il comune raffreddore, a malattie più serie quali morbillo, varicella ed epatite B (HBV), fino a malattie fatali quali ad esempio quelle causate dal virus dell'immunodeficienza umana (HIV) e dal virus B (herpesvirus simiae). Pochi sono gli studi epidemiologici che hanno affrontato il problema dell'incidenza, prevalenza e frequenza delle infezioni nosocomiali nel personale sanitario e quindi pochi sono stati gli sforzi a salvaguardia della salute del lavoratore. Risulta chiara la necessità di caratterizzare il tipo e la frequenza delle infezioni e definire strategie di controllo per proteggere le classi lavorative dalla trasmissione degli agenti infettivi all'interno delle strutture sanitarie.

Il nostro studio è appunto partito dall'analisi accurata della letteratura nazionale ed internazionale, prendendo in considerazione svariati articoli e riassunti di congressi, pubblicati negli ultimi 5 anni.

Le punture d'ago, i tagli accidentali e gli imbrattamenti con liquidi biologici costituiscono un problema, non marginale, per la sicurezza degli operatori sanitari, per quanto concerne il rischio infettivo in ambiente ospedaliero.

In letteratura sono stati descritti almeno 20 patogeni in grado di essere trasmessi con le modalità citate (59). A titolo di esempio si ricordano infezioni dovute a virus: HBV, citomegalovirus, herpes simplex, varicella-zoster; a batteri: stafilococchi e streptococchi, nonché a protozoi; plasmodi della malaria (16, 68).

I dati ottenuti dallo studio dei trends epidemiologici delle malattie infettive, attraverso la rivisitazione della letteratura nazionale, hanno permesso di constatare generalmente un'atteggiamento di scarsa notifica degli infortuni in ambito sanitario, soprattutto in Italia. Inoltre, tra tutte le infezioni riscontrabili, solo quelle a trasmissione ematica (epatite B, epatite C, HIV) hanno fornito dati significativi ai fini di un'indagine statistica oltre all'infezione tubercolare.

Gli operatori più frequentemente coinvolti negli incidenti che hanno comportato contatti accidentali con sangue ed altri liquidi biologici sono risultati gli infermieri (61% tra professionali, generici, allievi), seguiti dai medici (20%), ausiliari (10%) e altri (9%). Il tipo di incidente più frequente è stato la punta accidentale (66%), rispetto alla contaminazione cutaneo-mucosa (22%) e alle ferite da tagliente (12%). Le aree in cui è stato riscontrato il maggior numero di incidenti sono state, nell'ordine, le corsie (46%), l'area chirurgica (23%), l'ambulatorio (17%), il pronto soccorso (10%) e altre (4%) (11, 19, 22, 30, 39, 40, 55, 57, 95).

La facilità con cui si può contrarre infezione da **HBV** è dovuta al fatto che il virus è generalmente presente nel sangue ad alte concentrazioni; sono dunque sufficienti bassissime dosi per trasmettere l'infezione (1/10.000 di ml di siero infetto) (30). Il virus è stato spesso segnalato su superfici di laboratorio, strumenti e, per oltre il 40%, sui bordi esterni di provette, contenenti siero o sangue infetti. Il contagio, oltre che per via parenterale propria, si verifica anche per via parenterale inapparente, attraverso microlesioni cutanee o delle mucose. Oggi la consuetudine di sottoporre a vaccinazione anti-epatite B il personale sanitario protegge efficacemente gli operatori. Il personale già vaccinato per HBV ed esposto ad evento accidentale rappresenta l'83%. La categoria che presenta la percentuale più bassa di vaccinazioni rimane quella medica (75%). Per il personale non medico si raggiunge l'88% (11). Dal 1991 i nuovi assunti sono sottoposti a vaccinazione (Legge 27/05/1991 n. 165).

Per quanto riguarda i dati relativi all'epatite C (**HCV**) gli studi nazionali documentano la prevalenza di marcatori sierologici bassa nella popolazione sana (0,94%), alta invece nei gruppi a rischio (dializzati, epatopatici cronici, emofilici, ecc.) ed in generale più bassi rischi

infettivi per il personale sanitario rispetto a quello per epatite B. In Italia dal 1987 è stato istituito lo Studio Italiano sul Rischio di Infezione Occupazionale da HIV (SIROH) e da altri patogeni a trasmissione ematica con l'obiettivo di quantificare il rischio di esposizione accidentale ad HIV, HBV, HCV negli operatori sanitari e di stimare il tasso di sieroconversione. I dati relativi a tutti gli incidenti con esposizione a sangue di paziente positivo alla ricerca di anticorpi contro il virus dell'epatite sono stati raccolti dal SIROH dal 1992 (56). Questo ha permesso di quantificare anche il rischio di sieroconversione per HCV a seguito di incidente occupazionale: in 1767 esposizioni a fonte anti-HCV positiva si sono verificate 11 sieroconversioni (0,62%).

La realtà del problema dell'AIDS è di difficile valutazione, considerata la reticenza dei colpiti a dare comunicazione della loro sieropositività all'atto del ricovero. Il personale ospedaliero è perciò più soggetto a rischio di esposizione accidentale a materiali biologici provenienti da soggetti infetti. Tuttavia i casi di infezione occupazionale da HIV documentati non hanno valori alti (1,3%). Nel giugno 1997 sono state riportate dal SIROH 2500 esposizioni ad HIV: su 2176 operatori sanitari seguiti per almeno sei mesi sono state documentate cinque sieroconversioni, con un tasso di incidenza dello 0,23%. In definitiva considerando il numero di esposizioni registrate il SIROH ha evidenziato un tasso medio di trasmissione pari allo 0,17% a seguito di esposizione percutanea e allo 0,49% a seguito di esposizione mucosa (56).

Alcune strutture ospedaliere hanno affrontato il problema della trasmissione di patogeni ematici analizzando in operatori sanitari il rischio di esposizione in studi multicentrici. Su 1050 dipendenti ospedalieri dell'ospedale V. Monaldi di Napoli (19), nel corso dell'anno luglio '95-ottobre '96, è stata riscontrata la presenza di un 7% di positività per HCVAb, di un 35% di positività per HbsAg, di nessuna positività per HIVAb e di un certo numero di epatopazienti per aptiti/cirrosi HBV-HCV correlate.

In un altro studio condotto nel presidio ospedaliero di Padova (68), nel biennio 1990/1991, complessivamente le positività per HBV(HbsAg+) sono state del 47,9%, per HCV del 29,6%, per HIV del 16,9% e combinati del 5,6%.

In uno studio sul rischio di infezione professionale da HCV in operatori di comunità terapeutiche per ex-tossicodipendenti (114) la prevalenza di anti-HCV è risultata essere dell'11,5% e di HCV-RNA del 4,1%. Nel gruppo di controllo la prevalenza di sieropositività era compresa tra 0,2% e 3%. Fra gli operatori privi di fattori di rischio però la prevalenza di HCVAb risultava dell'1,5%, confrontabile con quella del gruppo di controllo.

Nei paesi industrializzati, per effetto del miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie e dell'utilizzo della chemioterapia, all'inizio del ventesimo secolo si è osservata una diminuzione dell'incidenza di tubercolosi (TBC). In Italia, all'inizio degli anni ottanta la tubercolosi sembrava essere ormai una patologia sotto controllo con un tasso d'incidenza molto basso. Ma, dalla fine di quel decennio, il trend in costante diminuzione sembra essersi arrestato, come osservato in molti altri paesi a sviluppo avanzato. Diversi fenomeni sembrerebbero associati a tale arresto. L'epidemia di infezione HIV e la tubercolosi associata a tale infezione, il recente aumento dell'immigrazione da paesi ad alta endemia tubercolare, lo sviluppo della multiresistenza ai farmaci antitubercolari di prima scelta, associato al rischio di sviluppare tubercolosi in pazienti anziani infettatisi nel passato, la progressiva diminuzione del livello di attenzione che ha comportato una minore incisività dei programmi di controllo. Negli Stati Uniti è stato osservato dal 1985 un incremento del 16% circa ogni anno dei casi di nuovo accertamento. In Inghilterra e in Galles si è assistito ad un incremento del numero di notifiche di nuovi casi di TBC a partire dal 1987. Anche nel resto d'Europa si è

osservato un analogo trend: secondo i dati in possesso dell'OMS in Svizzera si è avuto un aumento dei nuovi casi di TBC del 33% dal 1986 al 1990, in Italia è riportato un aumento del 28% dal 1988 al 1990. L'incidenza della malattia in Italia è stimata attualmente in 28 casi/100.000 abitanti (21). Inoltre il rischio di TBC nel personale sanitario è risultato essere fino a 30 volte superiore a quello della popolazione generale, soprattutto in seguito alla segnalazione di molteplici episodi di epidemia sostenuti da ceppi di *Mycobacterium tuberculosis* multichemioresistenti (33). Da questo scenario si evince che il rischio di esposizione per i lavoratori sanitari è senz'altro aumentato. Particolarmente a rischio sono gli operatori che hanno a che fare con pazienti immunodepressi, nei quali è frequente la presenza di microrganismi resistenti ad antibiotici. Un rischio particolare si ha nel corso di alcune operazioni, come ad esempio la somministrazione di pentamidina, nel corso della quale i pazienti possono presentare accessi di tosse e quindi diffondere i bacilli nell'ambiente.

È stata fatta inoltre una revisione della letteratura internazionale nel periodo che va dal gennaio 1983 al febbraio 1996 per caratterizzare il tipo e la frequenza delle infezioni occupazionali, contratte principalmente per via ematica e per via aerea.

L'**HBV** è stato uno dei primi patogeni ad essere riconosciuto come rischio occupazionale tra i lavoratori della sanità, con una sieroprevalenza da due a quattro volte maggiore rispetto a quella riscontrata nei donatori di sangue, sebbene molte infezioni risultino asintomatiche. I tassi maggiori si ritrovano tra dentisti, medici, laboratoristi, lavoratori in reparti di dialisi ed infermieri, soprattutto dei reparti di emergenza. È stato calcolato che il rischio di trasmissione del virus, per una singola puntura con ago infetto, è dell'1-6% se la fonte del contagio è HBeAg negativa e del 22-40% se è HBeAg positiva (25, 28, 36, 37, 71, 79, 98, 121, 122).

Riguardo all'**HIV** i tassi di sieroconversione vanno dallo 0.1 allo 0.4%, a seconda della quantità di sangue con cui è venuto a contatto l'operatore sanitario. La trasmissione occupazionale del virus fino al 1996 è stata confermata in 49 lavoratori e probabilmente si è verificata in altri 102 (35, 50, 54, 69).

Sebbene l'esposizione occupazionale risulta essere responsabile di circa il 2% di tutti i casi di **HCV**, la sieroprevalenza tra i lavoratori della sanità è all'incirca simile a quella della popolazione generale (1%). La sieroconversione si verifica nell'1.2-10% dei lavoratori non immuni venuti a contatto con sangue proveniente da pazienti infetti (2, 15, 20, 62, 70, 74, 88, 90, 93, 94, 112, 125).

Conseguenze quasi sempre fatali si verificano invece per il contagio con **virus responsabili di febbri emorragiche**: nello Zaire una recente epidemia di virus Ebola ha interessato 296 casi, almeno 90 dei quali (32%) costituiti da operatori sanitari, associati con un tasso di mortalità del 79%. Da uno studio eseguito su un'altra epidemia, scoppiata nel 1979 in Sudan, si è visto che il personale sanitario addetto ai malati aveva una probabilità cinque volte maggiore di contrarre la malattia (8, 76, 80, 115).

Di notevole gravità è anche la malattia causata dal **virus B**: da una revisione della letteratura condotta a partire dal 1932 più di 24 infezioni sono state riscontrate nell'uomo, 18 delle quali fatali, verificatesi soprattutto negli anni 1958-59, in coincidenza con la produzione del vaccino della poliomielite (83).

Riguardo al **citomegalovirus** (CMV) si è visto che i lavoratori della sanità sono a basso rischio di contrarre l'infezione in ambito occupazionale, considerato che la trasmissione del virus oltre che per via sessuale ed ematica può verificarsi per contatto con secrezioni respiratorie, saliva ed urina infette (24, 84).

Tre le infezioni contratte per via aerea la **TBC** costituisce un rischio di non trascurabile

entità per il personale sanitario, soprattutto nel caso di forme farmacoresistenti. Infatti sebbene solo il 5% della popolazione statunitense risulta positiva allo skin test per la tubercolina, lo è circa il 40% dei lavoratori della sanità che operano in aree urbane. Il tasso di sierconversione varia da meno dell'1% in zone con bassi tassi di incidenza della malattia al 3-4% in ospedali che ricoverano un elevato numero di pazienti con tubercolosi. Si è visto che nelle forme epidemiche dal 20 al 50% dei lavoratori suscettibili può diventare infetto (6, 41, 60, 67, 77, 101, 103, 108).

Ogni anno negli Stati Uniti si verificano circa 3.7 milioni di casi di **varicella**, responsabili di un alto tasso di sieropositività tra gli adulti. Il 2-5% degli operatori sanitari è suscettibile al virus della varicella-zoster, con un'incidenza annuale variante dal 4.4 al 14.5%. Sono risultati particolarmente a rischio infermieri in aree dove il virus non è endemico (3, 10, 45, 46, 49, 113, 116).

Gli operatori sanitari statunitensi sono responsabili del 5-10% di tutti i casi di **morbillo** notificati, nei quali la malattia acquisita in ambito nosocomiale può essere più grave di quella contratta con altre modalità. Dal 5 al 10% dei lavoratori della sanità sono suscettibili al virus, soprattutto in dipendenza dell'età del lavoratore, essendo più a rischio quelli nati negli anni '70 rispetto a quelli nati negli anni '60. Il 91% degli operatori sanitari contrae il morbillo per esposizione a pazienti infetti, il 9% per contagio con operatori sanitari a loro volta infetti (4, 5, 23, 32, 34, 42, 54, 58, 61, 102, 105, 111, 119, 123, 124).

In letteratura sono segnalati numerosi casi di epidemie causate da **virus influenzali** che hanno coinvolto lavoratori della sanità: una di queste, verificatasi di recente in una struttura ospedaliera americana con basso tasso di vaccinazione per l'influenza, ha colpito 118 lavoratori, l'8% dei quali costituito da infermieri ed il 3-6% da medici (82).

Altri agenti biologici che possono essere contratti sul lavoro dagli operatori sanitari comprendono il **virus della rosolia, della parotite, della pertosse**. In uno studio si è visto che dal 10 al 20% del personale ospedaliero era suscettibile alla rosolia ed in un'epidemia verificatasi a Boston il 13% di tutti gli operatori sanitari sviluppò la malattia (89). In un lavoro condotto su circa 1000 soggetti prima dell'introduzione del vaccino per la parotite l'incidenza della malattia è risultata più alta tra i lavoratori della sanità (48), con tassi del 15% per i medici, soprattutto pediatri, e del 18% per i dentisti. Si è visto inoltre che negli Stati Uniti il numero di casi di pertosse è aumentato a partire dagli anni '80 ed almeno 7 epidemie hanno coinvolto operatori sanitari. Si è constatato che il 25% dei soggetti vaccinati possono essere suscettibili (9).

Il 50% degli adulti risulta essere immune nei confronti del **Parvovirus B19**, responsabile della quinta malattia. In un'epidemia verificatasi in un ospedale pediatrico il 38% degli operatori sanitari suscettibili ha sviluppato la malattia. Tassi di incidenza tra il 27 ed il 47%, sono stati descritti per addetti alla sanità operanti in reparti per adulti e in un'unità di terapia intensiva di neurochirurgia. I tassi di infezione sono risultati più alti tra infermieri esposti a pazienti non posti in isolamento subito dopo il ricovero (1, 17, 38, 86, 87).

Anche il **virus respiratorio sinciziale** può essere contratto dai lavoratori della sanità: in una epidemia il 24% degli addetti (10 su 24) ha sviluppato la malattia (47). Dati della letteratura riportano casi di **adenovirus** verificatisi in cliniche oftalmologiche, in unità di terapia intensiva ed in strutture pediatriche per ricovero a lungo termine. In una epidemia sorta a partire da un paziente con polmonite da adenovirus fatale, l'adenovirus tipo 4 si diffuse al 39% dei lavoratori. In un'occasione simile almeno 23 lavoratori hanno sviluppato un'infezione da adenovirus tipo 3. In entrambe le situazioni gli operatori sanitari hanno contratto una malattia autolimitante (7, 12, 29, 65, 91, 106, 118).

Il rischio occupazionale per **legionella** ed **hantavirus** in ambito nosocomiale è basso (43, 117). È riportato un caso di diffusione di **micoplasma** al 44% (su 97 lavoratori) del personale di una struttura sanitaria, due dei quali svilupparono la polmonite (63).

In letteratura si ritrovano anche casi di malattia da **virus parainfluenzali** (107), di malattia sintomatica da **streptococco di gruppo A** (26), di **tifo** (64) e di **vaiolo** (31, 120) che hanno coinvolto lavoratori della sanità.

Gli operatori sanitari non sono considerati un gruppo a rischio per la **malattia di Creutzfeldt-Jakob**, sebbene siano stati riscontrati casi in due neurochirurghi, in due tecnici di istopatologia e in un patologo (72, 100, 104), ma nessuno di questi poteva essere ricondotto ad un incidente specifico che può aver portato alla trasmissione. Raramente si sono verificate epidemie da **virus di Epstein-Barr**: si ritrovano segnalazioni in operatori sanitari in un ospedale che trattava centinaia di casi di carcinoma nasofaringeo (51).

Tra le infezioni a trasmissione oro-fecale acquisite in ambito occupazionale da lavoratori della sanità sono segnalati casi di **salmonella** in infermieri (109), di **epatite A** in infermieri di reparti di neonatologia (14, 27, 81), di **Helicobacter Pylori** in endoscopisti (18, 66, 73, 96, 99), di infezione da virus **Norwalk** (110).

**TAB. II - Elementi salienti tratti dalla letteratura nazionale ed internazionale**

a)

---

Scarsa notifica degli infortuni in ambito sanitario

---

Operatori più frequentemente coinvolti in contatti con sangue	Infermieri	61%
	Medici	20%
	Ausiliari	10%
	Altri	9%
Tipo di incidente più frequente	Puntura accidentale	66%
	Contaminazione cutaneo-mucosa	22%
	Ferite da tagliente	12%
Aree con maggiore frequenza di incidenti	Corsie	46%
	Area chirurgica	23%
	Ambulatorio	17%
	Pronto soccorso	10%
	Altre	4%

---

Briani M et al, L'Igiene Moderna 1997, 107: 143-161;

Ciannella G, Folia Med. 1996, 67: 307-313;

Dattoli R et al; Fabbrini G et al; Giuliani C et al; Graziano G et al,

III Congr. Naz. Medicina Preventiva dei Lavoratori della Sanità, Pavia 1998).

**b) INFEZIONI TRASMESSE PER VIA EMATICA**

<b>Infezione (agente biologico)</b>	<b>% di sieroconversione</b>	<b>Operatori sanitari più a rischio</b>
HIV	0.1 - 0.4% (per puntura)	Infermieri, laboratoristi
HBV	1 - 6% (fonte HBeAg-) 22 - 40% (fonte HBeAg+)	Infermieri, laboratoristi, chirurghi, dentisti, addetti alla dialisi
HCV	1.2 - 10% (per puntura)	Chirurghi orali
Cytomegalovirus	Molto bassa	Nessuno

(da Sepkowitz KA, *Ann. Intern. Med.* 1996, 125: 917-928, modificata)

**c) INFEZIONI TRASMESSE PER VIA AEREA**

<b>Infezione (agente biologico)</b>	<b>% di casi in epidemie ospedaliere</b>	<b>Operatori sanitari più a rischio</b>
Tubercolosi	20 - 50%	Infermieri, patologi, laboratoristi, ausiliari
Varicella	4.4 - 14.5% (incidenza annuale)	Tutti
Morbillo	2.1 - 8.4% (rischio relativo rispetto a personale non ospedaliero)	Medici, infermieri
Influenza	45% (in un reparto); 3 - 8% (tasso generale)	Infermieri, medici
Rosolia	13%	Tutti
Parotite	Dati non disponibili	Pediatrati, dentisti
Pertosse	43%	Tutti
Parvovirus B19	27 - 47%	Infermieri
Virus resp. sinciz.	42 - 56%	Tutti
Adenovirus	22 - 39%	Operatori in cliniche oftalmologiche, tera- pie intensive, cliniche pediatriche per rico- veri lunghi

(da Septkowitz KA, *Ann. Intern. Med.* 1996, 125: 826-734, modificata)



#### **4. CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO E TUTELA DEI LAVORATORI ESPOSTI**

##### ***La sorveglianza sanitaria***

La variazione dei tassi anticorpali specifici è interpretabile quale indicatore di pregressa esposizione ad agenti biologici potenzialmente patogeni. La verifica della presenza di attivazione anticorpale consente, nei confronti dei soggetti non immunizzati, di attuare la vaccinoprofilassi per TBC, epatite virale B, tufo, tetano, ecc. L'attuazione della vaccinoprofilassi, così come l'adozione di misure finalizzate al mantenimento delle difese cutanee e mucose sono da intendersi come presidi di prevenzione personali nei confronti del rischio biologico e di altri rischi che concorrono a potenziare quello biologico (esposizione ad irritanti, a condizioni particolari di microclima, e microtraumatismi ripetuti, ecc.).

Ne consegue che la stessa periodicità della sorveglianza sanitaria dovrebbe essere stabilita non aprioristicamente ma in conseguenza di un protocollo coerente con la natura e l'entità dei rischi identificati e che tenga conto dei fattori individuali (dermatosi, intolleranza ad alcuni mezzi di protezione, flogosi in atto, deficit immunologici) ed ambientali.

Appare quindi fondamentale la continuità del supporto del medico competente che deve costituire un preciso punto di riferimento per il lavoratore, sia per programmare, scadenze ed effettuare gli accertamenti, sia al bisogno, al verificarsi di contaminazioni accidentali da agenti biologici.

##### ***La profilassi vaccinale***

Dopo la valutazione del rischio biologico il datore di lavoro ha l'obbligo di attuare tutte le misure preventive e protettive per i lavoratori esposti. Per alcune di queste attività si avvale del medico competente, al quale spetta la sorveglianza sanitaria:

##### ***Art. 86.***

- 1. I lavoratori addetti alle attività per le quali la valutazione dei rischi ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria.*
- 2. Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedono misure speciali di protezione, fra le quali:*
  - a) la messa a disposizione di vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione, da somministrare a cura del medico competente;*
  - b) l'allontanamento temporaneo del lavoratore secondo le procedure dell'art. 8 del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277.*
- 2-bis. Ove gli accertamenti sanitari abbiano evidenziato, nei lavoratori esposti in modo analogo a uno stesso agente, l'esistenza di anomalia imputabile a tale esposizione, il medico competente ne informa il datore di lavoro.*
- 2-ter. A seguito dell'informazione di cui al comma 3 il datore di lavoro effettua una nuova valutazione del rischio in conformità all'art. 78.*

2-quater. *Il medico competente fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta rischio di esposizione a particolari agenti biologici individuati nell'allegato XI nonché sui vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione.*

L'immunoprofilassi attiva e passiva è, quindi, una delle misure preventive e protettive che comporta il potenziamento delle difese organiche, ovvero l'immunizzazione nei confronti di una determinata patologia infettiva (53). Essa si ottiene attraverso la somministrazione di:

- vaccini (profilassi attiva). Introduzione di antigeni che provocano la formazione di anticorpi;
- immunoglobuline (profilassi passiva). Introduzione nell'organismo di anticorpi già preformati.

Per gli operatori sanitari le vaccinazioni si possono distinguere in due gruppi:

- a) Vaccinazioni obbligatorie:     antitifica (L. 2/12/1926)  
  antitetanica (L. 419 del 20/3/68)  
  antitubercolare (L. 1088 del 14.12.1970)
- b) Vaccinazioni facoltative:     antiepatite B (DM del 3/10/1991)  
  antinfluenzale (Circ. Min. n. 28 dell'8/11/1989).

**La vaccinazione antitifica è obbligatoria per:**

il personale di assistenza e per quello addetto ai servizi in cucina, di disinfezione, di lavanderia e di pulizia degli ospedali, ed in genere degli istituti e delle case di cura, sia pubblici che privati;

il personale addetto ai servizi di disinfezione, alle lavanderie pubbliche e trasporto malati, anche se dipendente di istituzioni private.

**La vaccinazione antitetanica è obbligatoria per:**

lavoratori addetti alla manipolazione di immondizie (ausiliari)

**La vaccinazione antitubercolare è obbligatoria per:**

i soggetti cutinegativi, addetti ad ospedali, cliniche ed ospedali psichiatrici, gli studenti in medicina, cutinegativi, all'atto della loro iscrizione all'Università

**La vaccinazione antiepatite B è raccomandata e gratuita per:**

il personale sanitario di nuova assunzione nel SSN e per quello già impegnato in attività a maggior rischio di contagio (reparti di emodialisi, rianimazione, chirurgia, ostetricia e ginecologia, malattie infettive, ematologia, laboratorio analisi, centri trasfusionali, sale operatorie ed autoptiche, studi dentistici, medicina legale e pronto soccorso).

**La vaccinazione antinfluenzale è consigliata per:**

gli addetti ai pubblici servizi di primario interesse per il personale di assistenza.

La decisione riguardo i vaccini da includere in un programma di immunizzazione deve prendere in esame:

- la probabilità di esposizione del lavoratore a rischio infettivo prevenibile con la vaccinazione;
- potenziali conseguenze sul personale non vaccinato;
- natura della mansione (tipo di contatto e caratteristiche dell'ambiente);
- caratteristiche della popolazione dei pazienti che afferisce alla struttura ospedaliera.

Il programma di vaccinazione dovrebbe essere accompagnato da un programma di registrazione delle vaccinazioni che assicuri che il personale suscettibile venga prontamente identificato e vaccinato prima dell'impiego in mansioni a rischio.

Sono stati elaborati a questo proposito alcuni schemi di vaccinazione distinguendo tra vaccinazioni fortemente consigliate (tra le quali figurano le poche obbligatorie per legge) e quelle indicate (75).

**Tab. III**

**a) Vaccinazioni fortemente raccomandate per gli operatori sanitari**

AGENTE E/O MALATTIA	INDICAZIONI	CONTROINDICAZIONI E CONSIDERAZIONI PARTICOLARI
<p><b>Epatite B</b> (vaccino ricombinante)</p>	<p>Operatori a rischio di esposizione a sangue e altri fluidi biologici Vaccinazione offerta gratuita dal SSN (non necessaria la ricerca pre-vaccinale dei marcatori - DMMS 4/10/91). Controllo dei non-responder per profilassi post-esposizione con Ig.</p>	<p>Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.</p>
<p><b>TBC</b> (vaccino ottenuto con BCG)</p>	<p>Operatori sanitari in aree dove prevalgono forme di malattia multiresistenti, dove esiste un elevato rischio di infezione, nonché in caso di fallimento delle altre misure di controllo della trasmissione della malattia agli operatori medesimi. Vaccinazione obbligatoria per legge. Per i soggetti cuti-negativi controllo Mantoux a tre mesi (Legge 1088/70). Protocollo post-vaccinale: Mantoux annuale a soggetti Mantoux negativi a maggior rischio (pneumologia, infettivi, laboratori dedicati) per identificazione precoce dei casi.</p>	<p>Vaccino controindicato in gravidanza e in soggetti con compromissione immunitaria. In USA prevenzione mirata alla identificazione precoce dei casi e loro trattamento, nonché alla chemioprolifassi.</p>
<p><b>Varicella-zoster</b> (vaccino ottenuto con virus attenuato)</p>	<p>Operatori sanitari non immuni (addebi ai reparti di malattie infettive, pronto soccorso, nonché pediatria ed in ogni situazione con possibile contatto con pazienti defedati e/o immunodepressi). Vaccinazione consigliata in soggetti con anamnesi negativa o dubbia e successivo controllo sierologico negativo.</p>	<p>Lavoratori e pazienti. Consigliata in soggetti con anamnesi negativa o dubbia e successivo controllo sierologico negativo. Controindicata durante la gravidanza e in soggetti con compromissione immunitaria; cross-reazione per neomicina.</p>
<p><b>Rosolia</b> (vaccino ottenuto con virus attenuato)</p>	<p>Operatori sanitari non immuni. Vaccinazione raccomandata in soggetti con anamnesi negativa o dubbia e successivo controllo sierologico negativo.</p>	<p>Vaccino controindicato in gravidanza e in soggetti con compromissione immunitaria; cross-reazione per neomicina; il rischio di malformazioni per il prodotto del concepimento in donne gravide (o che vanno in gravidanza entro tre mesi dalla vaccinazione) è ritenuto trascurabile.</p>
<p><b>Morbillo</b> (vaccino ottenuto con virus attenuato)</p>	<p>Operatori sanitari non immuni. Vaccinazione raccomandata in soggetti con anamnesi negativa o dubbia.</p>	<p>Vaccino controindicato in gravidanza e in soggetti con compromissione immunitaria; cross-reazione per gelatina o neomicina.</p>
<p><b>Parotite</b> (vaccino ottenuto con virus attenuato)</p>	<p>Operatori sanitari non immuni. Vaccinazione raccomandata in soggetti con anamnesi negativa o dubbia.</p>	<p>Vaccino controindicato in gravidanza e in soggetti con compromissione immunitaria; cross-reazione per gelatina o neomicina.</p>
<p><b>Influenza</b> (vaccino ottenuto con virus inattivo o parti di virus)</p>	<p>Operatori sanitari a contatto con pazienti ad alto rischio di influenza o di sue complicazioni, addebi alla terapia di malati cronici, operatori sanitari in particolari condizioni di salute o di età &gt;65 anni. Vaccinazione raccomandata.</p>	<p>Sensibilizzazione alle proteine dell'uovo.</p>

**b) Vaccinazioni indicate (ma non raccomandate) o immunoglobuline**

AGENTE E/O MALATTIA	INDICAZIONI	CONTROINDICAZIONI E CONSIDERAZIONI PARTICOLARI
<b>Salmonella typhi</b> (vaccino orale)	Operatori di laboratorio che trattano il microorganismo. Vaccinazione obbligatoria di legge, con accertamenti periodici e rivaccinazione (categorie ai sensi del D.P.R. 327/80).  Vaccinazione raccomandata per gli operatori dei laboratori, consigliata per gli addetti ai reparti infettivi.	Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.
<b>Epatite A</b> (vaccino ottenuto con virus inattivato)	Vaccinazione solo chi opera con primati infetti o con HAV a fini di ricerca. Non indicata di routine. Non necessarie dosi di richiamo.	Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.
<b>Meningite meningococcica</b> (vaccino polisaccaridico)	Vaccinazione non indicata di routine negli operatori sanitari.	Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.
<b>Immunoglobuline per HBV</b>	Profiliassi post-esposizione per operatori sanitari che abbiano avuto contatto con sangue o fluidi biologici contenenti Hbs,Ag e non immuni.	Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.
<b>Immunoglobuline per varicella-zoster</b>	Indicate per operatori sanitari suscettibili all'infezione e ad alto rischio di complicazioni (dorme in gravidanza) che abbiano esposizione stretta o prolungata con pazienti infetti.	Il richiamo vaccinale va effettuato in caso di livelli anticorpali minori di 10mIU/ml. Previsto il controllo dei non-responder a rischio.
<b>Immunoglobuline per HAV</b>	Indicate per operatori sanitari esposti alle feci di soggetti infetti.	Controindicate per soggetti con deficienza di IgA.

(da Moccaldi R. et al, 61° Congr. Naz. SIMLII, Chianciano Terme 14-17 ottobre 1998.

### ***Le raccomandazioni universali***

Le raccomandazioni universali (pubblicate dal Ministero della Sanità come “Linee guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo dell’infezione da HIV” il 6 Settembre 1989) sono le idonee procedure barriera da adottare per prevenire l’esposizione parenterale, cutanea e mucosa nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con sangue e altri liquidi biologici. Esse sono indirizzate a tutti gli operatori sanitari la cui attività comporti contatto con pazienti/utenti e con liquidi organici, all’interno di strutture sanitarie ospedaliere, territoriali e domiciliari. Devono essere applicate a tutte le persone che accedono alla struttura sanitaria (ricovero, ambulatorio, domicilio), in quanto l’anamnesi e gli accertamenti diagnostici non sono in grado di identificare con certezza in tutti i pazienti la presenza di patogeni trasmissibili attraverso il sangue o altri liquidi biologici. Devono essere applicate di routine quando si eseguono procedure assistenziali, diagnostiche e terapeutiche che prevedono un possibile contatto accidentale con sangue e altro materiale biologico e quando si manipolano presidi, strumenti o attrezzature che possono provocare un contatto accidentale con sangue e altro materiale biologico.

Le linee-guida comprendono anche precauzioni specifiche per ambienti speciali: manovre invasive, odontoiatri, dialisi, laboratori, anatomia patologica, disinfezione e sterilizzazione.

### ***La gestione dei rifiuti sanitari***

Gli strumenti appuntiti, affilati e taglienti devono essere considerati pericolosi, quindi andranno maneggiati con estrema cura per prevenire ferite accidentali. Tutti gli operatori sanitari devono adottare le misure al fine di prevenire incidenti provocati dai taglienti applicando correttamente le procedure per la gestione, il trattamento, lo stoccaggio e lo smaltimento delle varie tipologie di rifiuti prodotti nell’ospedale e nei laboratori.

Per questo specifico aspetto è rilevante notare che il personale infermieristico, per adottare le precauzioni, deve modificare le azioni che normalmente compie nel maneggiare e nello smaltire i presidi. Si tratta di intervenire motivando il personale ad analizzare i propri processi di lavoro e a ripensarli in modo concreto. Ad esempio un errore che frequentemente si rileva è la lontananza del contenitore di smaltimento dal luogo in cui viene eseguita l’azione di smaltimento: occorre individuare percorsi di lavoro che ne prevedano la vicinanza.

### ***Le procedure per la sicurezza***

La via principale per limitare le infezioni professionali è rappresentata dalla prevenzione degli incidenti a rischio, soprattutto perché non esistono dei limiti standard di esposizione per gli agenti biologici come invece avviene per molte sostanze chimiche (*la carica infettante è di scarso ausilio in quanto non è standardizzabile*) e perché idonei metodi di misura quantitativa dei microorganismi presenti nell’aria non sono al momento individuati.

Il principio alla base di queste raccomandazioni è quello di considerare tutti i pazienti come potenzialmente infetti ed applicare quindi le stesse misure per tutti, indipendentemente dalla conoscenza dello stato di infezione. La conseguenza principale di queste norme è quel-

la di eliminare la necessità di precauzioni particolari in corso di manipolazione di sangue e altri liquidi biologici. Tali norme non escludono peraltro l'osservanza delle altre misure preventive già in uso, come l'isolamento enterico e respiratorio, rispetto alle quali le precauzioni universali vanno intese come integrative e non sostitutive.

Le **Precauzioni Universali** (Linee-guida di comportamento per gli operatori sanitari per il controllo dell'infezione da HIV – Ministero della Sanità 1989 – Guideline and recommendations for Infection Control in Health care Personnel, 1998 – (44) fanno innanzitutto appello all'esperienza professionale dell'operatore sanitario, il quale deve impiegare misure di barriera idonee a prevenire l'esposizione accidentale ad agenti biologici.

Le precauzioni universali devono essere applicate principalmente alle seguenti categorie di fluidi biologici: sangue, sperma, secrezioni vaginali, liquido cerebrospinale, sinoviale, pleurico, peritoneale, pericardico ed amniotico, tessuti. Saliva, lacrime, espettorato, secrezioni nasali, urine, feci, latte, sudore e vomito non sono considerati a rischio a meno che non siano visibilmente contaminati da sangue.

I punti principali di un corretto iter di prevenzione sono:

**1) buona attuazione delle norme di organizzazione-strutturazione del lavoro ed igieniche di base:**

- limitare il personale potenzialmente esposto ad agenti infettivi; evitare che operatori sanitari con lesioni essudative o dermatiti secernenti prestino attività di assistenza diretta al malato; esonerare il personale in gravidanza dall'assistenza di pazienti con infezioni da HIV;
- utilizzare quando è possibile materiale monouso;
- attuare una buona igiene personale mediante il lavaggio ripetuto delle mani;
- disinfettare e/o decontaminare routinariamente gli strumenti, le superfici, i pavimenti, i servizi igienici;
- operare una corretta separazione dei rifiuti e definire il loro smaltimento idoneo;

**2) indicazioni per prevenire incidenti con aghi, bisturi, oggetti taglienti, spruzzi o spandimenti sulle mucose o sulla cute che presenti soluzioni di continuità:**

- utilizzo di "nuovi presidi" (sistemi di prelievo sottovuoto, aghi di sicurezza, etc.) capaci di aumentare il livello di sicurezza nello svolgimento delle varie procedure;
- non rincappucciare l'ago; non rimuovere l'ago dalla siringa con le mani; riporre le siringhe e gli oggetti taglienti in contenitori rigidi non perforabili, opportunamente sistemati vicino al malato in modo da evitare lunghi e pericolosi tragitti tra la sede di utilizzo della siringa e quella in cui avviene l'eliminazione;
- utilizzare barriere protettive.

3) **uso di barriere protettive** (guanti, camici, maschere e occhiali, grembiuli):

- Indossare i guanti prima di venire a contatto con lesioni sanguinanti, nonché per eseguire punture ed altre procedure di accesso vascolare; sostituire i guanti dopo il contatto con ciascun paziente; i guanti devono aderire strettamente al polso, devono essere disponibili in diverse misure; la fabbricazione al lattice è qualitativamente migliore; durante il loro uso è necessario evitare di toccare oggetti d'uso personale e comune; i guanti devono essere rimossi accuratamente evitando il contatto della cute con la faccia esterna.
- Indossare mascherine e occhiali protettivi o coprifaccia durante le procedure che possono comportare emissione di sangue o di altri liquidi biologici al fine di prevenire le esposizioni delle mucose della bocca, del naso, degli occhi.
- Indossare camici o grembiuli durante l'esecuzione di manovre che possono determinare schizzi di sangue.

4) **attuazione di sistemi efficaci a ridurre il rischio infettivo in reparti con alta incidenza di malattie respiratorie:**

- precauzioni per l'esecuzione di procedure che inducono tosse o generano aerosols;
- prevenzione della formazione e della diffusione di droplet nuclei infetti (<5 µm) limitando i rapporti di contatto stretto tra pazienti ed operatori sanitari;
- riduzione contaminazione microbica dell'aria mediante appropriata ventilazione o con tecniche di filtrazione (con filtri HEPA) o di decontaminazione con raggi ultravioletti dell'aria negli spazi confinati;
- assicurare la disponibilità, nelle aree ove può essere necessario effettuare una rianimazione, di palloni Ambu o di altre apparecchiature di respirazione assistita o di mascherine singole con boccaggio a due vie;
- considerare la possibilità di creare stanze di isolamento con pressione interna negativa, mediante un sistema di ventilazione artificiale o l'installazione di aspiratori a parete o a finestra che espellono l'aria della stanza direttamente all'esterno dell'edificio.

5) **procedure di decontaminazione, pulizia, disinfezione e sterilizzazione:**

*Decontaminazione*

Una operazione di disinfezione preliminare alla pulizia del presidio sanitario contaminato da materiale organico; tale procedura è orientata alla prevenzione dei virus trasmissibili per via ematica come HCV, HBV e HIV.



**Tab. IV - Prodotti per la decontaminazione secondo le Linee Guida del Ministero della Sanità**

<b>Prodotto</b>	<b>Concentrazione</b>	<b>Tempo di immersione</b>	<b>Livello</b>
Antisapril (a base di cloro)	10%	30 min.	HL
Glutaraldeide	2%	30 min.	HL
PVPJ	2.5-10%	30 min.	HL
Clorexidina	4%	30 min.	
Fenoli	2%	30 min.	

#### *Pulizia*

Durante le manovre di detersione dei presidi si devono utilizzare guanti protettivi resistenti (in gomma), maschera e occhiali, sovracamice o grembiule plastificato per evitare gli schizzi di materiale in corso di lavaggio. La detersione si esegue manualmente con prodotti detergenti e presidi per la rimozione meccanica (spazzolini, scovolini) o con macchine che utilizzano detergenti, azione meccanica (centrifugazione, ultrasuoni) e, quando possibile, la temperatura e l'ammollo. Dopo le manovre di pulizia lo strumento o presidio deve essere asciugato.

#### *Disinfezione*

Tutti gli strumenti e attrezzature che vengono a contatto con mucose integre devono essere sottoposti a disinfezione. Si distingue una disinfezione ad alto livello per i processi che determinano l'inattivazione di tutti i microrganismi presenti, compresi i virus HIV, HCV ed HBV e bacillo tubercolare, con la sola eccezione delle spore batteriche, ed una disinfezione a livello intermedio intesa come intervento antimicrobico ad ampio spettro, indicato in assenza di spore, virus HBV, HIV, HCV e bacillo tubercolare.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha formulato precise indicazioni per la sterilizzazione e la disinfezione ad alto livello e per l'impiego dei singoli disinfettanti indicati per le disinfezioni ad alto livello (contrassegnati nella tabella con la sigla "HL").

**Tab. V - Agenti chimici ad azione disinfettante attivi nei confronti di patogeni**

Agente	Concentrazione	Tempo di contatto	Livello
Ipoclorito di sodio	0.1-0.5%	30', poi risciacquo	HL
Ipoclorito di calcio	0.5%		HL
Dicloroisocianurato	0.5%		HL
Cloramina	0.5-2.0%	30', poi risciacquo	HL
Alcool etilico	70%	pochi minuti	HL
Alcool isopropilico	70%		HL
Glutaraldeide	2% sol. in acqua	30', poi risciacquo	HL
Formalina	4.0%	30', poi risciacquo	HL
Perossido di H	6.0%	30'	HL
Povidone iodio	2.5% di iodio	15'	HL
Idrossido di sodio	30mM		
Beta propriolattone	1:400		
Lysol	1.0%		
Clorexidina/etanolo	4/25%	15' - 1'	
Ammonici quaternari	1.0%	variabile	
Acetone/alcool	1:1		
Fenoli (acido fenico)	2% in acqua		

#### *Sterilizzazione*

Tutti gli strumenti, presidi ed attrezzature, che vengono a contatto con organi tessuti normalmente sterili o cute lesa devono essere sterilizzati.

**Tab. VI - Mezzi di sterilizzazione secondo l'O.M.S.**

Metodi				Applicazioni	Raccomandazioni	Svantaggi
Agenti	Mezzi	T°C	Tempo			
Calore secco	Stufa a secco	160-180	130-145 min.	Metallo, vetro, olio, talco	Metodi	Metodi
Calore umido	Autoclave	121-134	20 min.	Vetro, metallo, tessuti, gomma che tollerino i 134°C.	Creare il vuoto prima della partenza. Completa saturazione e perfetta asciugatura.	L'evacuazione dell'aria è difficile se la pompa è inadeguata.
Ossido di etilene	Autoclave	20-60	Dipendente dal tipo di attrezzature	Oggetti che non tollerano i 120°C o l'eccessiva umidità	Impacchettamenti speciali. Aerazione necessaria per oggetti di materiale assorbente. Controlli su residui.	Gas tossico ed infiammabile
Formalina	Autoclave	60-80	Dipendente dalle attrezzature	Oggetti che non tollerano i 134°C.	Impacchettamento che permetta la penetrazione di formalina.	Poca capacità penetrante alla umidità relativa: 90%
Raggi gamma	Acceleratore lineare di cobalto-60			Plastica prodotta in serie	Metodi	Usati per prodotti industriali. Risterilizzazioni problematiche.

### ***La biosicurezza***

Poiché è praticamente impossibile raggiungere un livello di sicurezza assoluto poiché la sicurezza non può essere misurata direttamente, possiamo estrapolare il concetto di biosicurezza verso un procedimento che vede prima il riconoscimento dei rischi e poi l'introduzione di procedure tecniche, criteri operativi per controllare i rischi identificati o ridurli a livelli accettabili.

Tali procedure, quindi, possono assumere diverse caratteristiche e spessori, in funzione del tipo di rischio, attività lavorativa ecc... verso i quali sono rivolti. Così, come sono ben definiti i livelli di contenimento da adottare nei laboratori di ricerca e diagnosi in relazione all'attività lavorativa ed al tipo di agente biologico, possiamo "azzardare" di definire i livelli di biosicurezza negli operatori sanitari che non operano in laboratori:

- Uso di dispositivi di protezione individuali idonei
- Formazione

L'assegnazione a specifici gruppi di appartenenza degli agenti biologici cui il lavoratore è esposto obbliga il datore di lavoro anche alla messa in atto di tutte le misure di contenimento proprie dello specifico livello di rischio (Tab. VII).

Tab. VII Specifiche sulle misure e sui livelli di contenimento (Allegato XII D.Lgs. 626/94)

Le misure contenute in questo allegato debbono essere applicate in base alla natura delle attività, la valutazione del rischio per i lavoratori e la natura dell'agente biologico di cui trattasi. (Il testo della Direttiva riporta anche la frase: "Per le attività con agenti biologici di gruppo 1, compresi i vaccini spenti, si osserveranno i principi di buona sicurezza e igiene professionale").			
MISURE DI CONTENIMENTO	LIVELLI DI CONTENIMENTO		
	1	2	3
La zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio	No	Raccomandato	Si
L'aria immessa nella zona di lavoro e l'aria estratta devono essere filtrate attraverso un ultrafiltro (hepa) o un filtro simile	No	Si, sull'aria estratta	Si, sull'aria immessa e su quella estratta
Accesso limitato alle persone autorizzate	Raccomandato	Si	Si, attraverso una camera di compensazione
Zona di lavoro chiusa a tenuta per consentire la disinfezione	No	Raccomandato	Si
Specifiche procedure di disinfezione	Si	Si	Si
Zona di lavoro mantenuta a pressione negativa rispetto a quella atmosferica	No	Raccomandato	Si
Controllo efficace dei vettori, ad esempio Roditori ed insetti	Raccomandato	Si	Si
Superfici idrorepellenti e di facile pulitura	Si, per il banco di lavoro	Si, per il banco di lavoro, l'arredo e il pavimento	Si, per il banco di lavoro, l'arredo i muri, il pavimento e il soffitto
Superfici resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti	Raccomandato	Si	Si
Deposito sicuro per agenti biologici	Si	Si	Si, deposito sicuro
Finestra d'ispezione o altro dispositivo che permetta di vedere gli occupanti	Raccomandato	Raccomandato	Si
I laboratori devono contenere l'attrezzatura a loro necessaria	No	Raccomandato	Si
I materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza, isolatori o altri adeguati contenitori	Ove opportuno	Si, quando l'infezione è veicolata nell'aria	Si
Inceneritori per l'eliminazione delle carcasse di animali	Raccomandato	Si (disponibile)	Si, sul posto
Mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti	Si	Si	Si, con sterilizzazione
Trattamento delle acque reflue	No	Facoltativo	Si

## 5. ELEMENTI LEGISLATIVI

Esiste per il medico competente l'obbligo di denuncia all'ASL della malattia professionale (art. 139 DPR 1124/65; DM 18/3/1973) e di referto alla Autorità in caso di lesioni gravi (art. 365 Codice Penale).

Ricordiamo che nell'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia (DM 18/3/73) sono comprese le zoonosi o malattie quali l'elmintiasi, l'anchilostomiasi e "*le malattie infettive del personale che si occupa di profilassi, cure, assistenza a domicilio e ricerche*".

Questi obblighi sono ancora oggi largamente disattesi in linea generale ed in particolare nel campo della patologia infettiva.

Sarà, quindi, necessario un particolare impegno da parte degli operatori dei Servizi di prevenzione e vigilanza delle ASL nel sollecitare, in ogni occasione e con le forme che si riterranno più idonee (incontri, seminari, corsi, circolari, etc.), i medici competenti al rispetto di obblighi di vecchia data.

Di grande utilità potrà risultare, inoltre, una collaborazione con i Servizi di igiene pubblica ai quali afferiscono le denunce di malattia infettiva indipendentemente dall'origine professionale o meno, procedura assai più rispettata rispetto a quella relativa alla patologia professionale.

Questa collaborazione consentirà, inoltre, di procedere congiuntamente alla valutazione circa l'adeguatezza delle misure di prevenzione adottate ovvero alla proposta di misure integrative volte a salvaguardare l'intera collettività (lavorativa e non).

### **REGISTRO DEGLI ESPOSTI AD AGENTI BIOLOGICI E REGISTRO DEGLI EVENTI ACCIDENTALI** (Art. 87 D.Lgs. 626/94)

Nel caso di attività lavorative in cui non si verificano le condizioni di cui sopra, come pure nelle strutture sanitarie ambulatoriali o ospedaliere, ancorché possa determinarsi la presenza, occasionale o concentrata, di agenti biologici anche di gruppo 4, non si concreta un vero e proprio uso di tali agenti, mancando il deliberato intento di farne oggetto dell'attività lavorativa. La presenza di agenti biologici ha, in questo caso, carattere di fenomeno indesiderato ma inevitabile, più che voluto e specifico oggetto del lavoro.

L'istituzione di un registro dei lavoratori soggetti al rischio di esposizione ad agenti biologici e dei possibili casi di esposizione individuale è dovuta nel caso di attività comportanti uso di microrganismi dei gruppi 3 e 4. Sembrano, pertanto, escluse da tale obbligo che comportano un rischio potenziale di esposizione e, quindi, tra le altre le attività sanitarie, i laboratori diagnostici, fatta eccezione per quelli di tipo microbiologico.

Alla luce di quanto rappresentato le attività comportanti rischio espositivo potenziale sembrerebbero escluse da molti obblighi di legge, tra i quali quelli relativi agli obblighi di comunicazione all'Autorità competente e di registrazione degli esposti e degli eventi accidentali.

## REGISTRO DEGLI INFORTUNI

Fino ad oggi l'evento accidentale era oggetto di una registrazione sul registro infortuni istituito con il D.M. 12/9/58. Tale registro è servito essenzialmente come fonte informativa per lo studio del fenomeno infortunistico utile alla definizione di ipotesi di rischio e dei conseguenti criteri di prevenzione soprattutto in un'ottica impiantistica ed industriale. È da considerare, inoltre, che nel settore sanitario molto spesso non viene rispettato l'obbligo della registrazione per vari motivi: scarsa sensibilità alla problematica, mancanza di tempo per andare a segnalare l'infortunio, sottostima dell'evento: tutto questo è frutto di un inadeguato processo di formazione e informazione.

## 6. CONTROLLO E GESTIONE DEL RISCHIO

Nasce, quindi, l'esigenza di creare un'ulteriore strumento che contribuisca ulteriormente al controllo ed alla gestione del rischio: una scheda per la rilevazione puntuale degli infortuni con materiale biologico. Qualunque momento caratterizzato da un potenziale incontro tra un agente infettante ed un lavoratore esposto è considerato evento accidentale: dal grande incidente che può determinare un diffuso inquinamento alla banalissima ed assai più frequente puntura d'aghi o ferite da taglienti, nonché qualsiasi, anche modesto, imbrattamento con liquidi biologici.

### Obiettivi della scheda:

- monitoraggio dell'evento accidentale che spesso può manifestare i relativi danni a distanza di tempo – per questo è necessario registrare tutte le informazioni sull'evento accidentale occorso, nonché modificazioni dello stato di salute, a livello clinico e subclinico, del singolo lavoratore. Ciò al fine di poter attuare le misure di immunoprofilassi o di sorveglianza sanitaria atte ad evitare, quando possibile, o, comunque, a contenere i danni derivanti dallo sviluppo di una malattia infettiva;
- identificazione delle più frequenti modalità di accadimento degli infortuni;
- identificazione dei più frequenti fattori che hanno contribuito al verificarsi degli infortuni;
- trasferimento delle informazioni alle figure interessate per la programmazione degli interventi di prevenzione e protezione.

È prevista l'identificazione, all'interno del Servizio di Prevenzione e Protezione, di una figura "*Referente della biosicurezza*" con compiti:

- referente per l'individuazione di manovre a rischio
- predisposizione di piani articolati di prevenzione adeguati alle singole realtà.

È previsto, inoltre, all'interno della struttura sanitaria, l'istituzione di un "Comitato per la valutazione dei Dispositivi di Protezione Individuate scelti" con funzioni di monitoraggio della validità dei dispositivi di protezione utilizzati e proposta di nuovi DPI.

Il Servizio di Prevenzione e Protezione organizza periodici (tenendo conto della reale consistenza del fenomeno) tra le varie figure professionali per:

- discutere e analizzare modalità di accadimento dei singoli eventi lesivi;
- analizzare il fenomeno infortunistico;
- individuare le manovre più a rischio;
- proporre interventi preventivi atti a limitare le manovre a rischio.

## BIBLIOGRAFIA

1. Adler S.P. et al.: Risk of human parvovirus B19 infections among school and hospital employees during endemic periods. *J. Infect. Dis.* 1993, 168: 361-368.
2. Alter M.J.: The detection, transmission, and outcome of hepatitis C virus infection. *Infect. Agents. Dis.* 1993, 2: 155-166.
3. Alter S.J. et al.: Susceptibility to varicella-zoster virus among adults at high risk for exposure. *Infect. Control.* 1986, 7: 448-451.
4. Atkinson W.L. et al.: Transmission of measles in medical settings - United States, 1985-1989. *Am. J. Med.* 1991, 91: 320S-324S.
5. Atkinson W.L.: Measles and health care workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 5: 5-7.
6. Bailey T.C. et al.: Risk factors for a positive tuberculin skin test among employees of an urban, midwestern teaching hospital. *Ann. Intern. Med.* 1995, 122: 580-585.
7. Barnard D.L. et al.: Outbreak in Bristol of conjunctivitis caused by adenovirus Type 8, and its epidemiology and control. *Br. Med. J.* 1973, 2: 165-169.
8. Baron R.C. et al.: Ebola virus disease in southern Sudan: hospital dissemination and intrafamilial spread. *Bull. World Health Organ.* 1983, 61: 997-1003.
9. Bass J.W. et al.: The return of pertussis. *Pediatr. Infect. Dis.* 1987, 6: 141-144.
10. Bassett D.C. et al.: Susceptibility of hospital staff to varicella-zoster virus infection in Hong Kong. *J. Hosp. Infect.* 1993, 23: 161-162.
11. Briani M., Selle V., Marcolongo M., Faretti C., Mariotto A. Incidenti occupazionali nel personale sanitario del presidio ospedaliero di Padova: analisi del fenomeno negli anni 1990/1991. *L'Igiene Moderna* 1997, 107: 143-161.
12. Brummitt C.F. et al.: Nosocomial adenovirus infections: molecular epidemiology of an outbreak due to adenovirus 3a. *J. Infect. Dis.* 1988, 158: 423-432.
13. Bugiani M., Gruppo di studio AIPO-TUBERCOLOSI. Proposta di protocollo per la prevenzione della trasmissione della tubercolosi tra i lavoratori della sanità. In applicazione ad DLGS 626/94 e successive modifiche. *Med. Lav.* 1997, 88: 237-249.
14. Burkholder B.T. et al.: Nosocomial transmission of hepatitis A in a pediatric hospital traced to an antihepatitis A virus-negative patient with immunodeficiency. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1995, 14: 261-266.
15. Campello C. et al.: prevalence of HCV antibodies in health-care workers from northern Italy. *Infection* 1992, 20: 224-226.

16. Cannon N.J. et al.: Malaria acquired by accidental needle puncture. *JAMA*1972, 222: 1425.
17. Cartter M.L. et al.: Occupational risk factors for infection with parvovirus B19 among pregnant women. *J. Infect. Dis.* 1991, 163: 282-285.
18. Chong J. et al.: Occupational exposure to *Helicobacter pylori* for the endoscopy professional: a sera epidemiological study. *Am. J. Gastroenterol.* 1994, 89: 1987-1992.
19. Ciannella G. Sorveglianza del rischio infettivo nel corso di esposizione professionale a materiali biologici per gli operatori sanitari dell'Ospedale V. Monaldi di Napoli. *Folia Med.* 1996, 67: 307-313.
20. Cooper B.W. et al.: Seroprevalence of antibodies to hepatitis C virus in high-risk hospital personnel. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1992, 13: 82-85.
21. Covelli I., Del Pezzo M., Alifano M. *Tubercolosi oggi: epidemiologia e diagnosi di laboratorio.* *L'Igiene Moderna* 1995, 104: 365-378.
22. Dattoli R., Allegranzi B., Zanella M.A., Fostini R., Tarondi G., Zandona E., Signorini A. Indagine sul rischio di esposizione accidentale a HIV e HCV negli operatori sanitari dell'Azienda Ospedaliera di Verona. III Congresso Nazionale di Medicina Preventiva dei Laboratori della Sanità a cura di G. Catenacci, Bartolucci G.B., Apostoli P. *Le Collane della Fondazione Salvatore Maugeri, I Documenti: 15, 1998.*
23. Davis R.M. et al.: Transmission of measles in medical settings. 1980 through 1984. *JAMA*1986, 255: 1295-1298.
24. Demmler G.J. et al.: Nosocomial cytomegalovirus infections within two hospitals caring for infants and children. *J. Infect. Dis.* 1987, 156: 9-16.
25. Denes A.E. et al.: Hepatitis B infection in physicians. Results of a nationwide seroepidemiologic survey. *JAMA*1978, 239: 210-212.
26. Dipersio J.R. et al.: Spread of serious disease producing M3 clones of group A streptococcus among family members and health care workers. *Clin. Infect. Dis.* 1996, 22: 490-495.
27. Doebbeling B.N. et al.: An outbreak of hepatitis A among health care workers: risk factors for transmission. *Am. J Public Health* 1993, 83: 1679-1684.
28. Duthie R. et al.: Problems in management of health care workers exposed to HbeAg positive body fluids. *J. Hosp. Infect.* 1994, 26: 129-132.
29. Epidemic keratoconjunctivitis in an ophthalmology clinic- California. *MMWR* 1990, 39: 598-601.
30. Fabbrini G., Inserra C. Personale ospedaliero e infortunio da cause infettive: indagine conoscitiva nell'ambito dell'ASL NA5. III Congresso Nazionale di Medicina Preventiva dei Laboratori della Sanità a cura di G. Catenacci, Bartolucci G.B., Apostoli P. *Le Collane della Fondazione Salvatore Maugeri, I Documenti: 15, 1998.*
31. Foster D.R.: Pulmonary calcification in smallpox handler's lung. *Br. J. Radiol.* 1994, 67: 599-600.
32. Foulon G. et al.: Transmission and severity of measles acquired in medical settings. *JAMA*1986, 256:1135-1136.
33. Franchi A., Garavini D., Bisio S., Fracchia G., Franco G. Protocollo di sorveglianza sanitaria per la prevenzione del rischio da *Mycobacterium tuberculosis* negli operatori dell'Azienda Policlinico e dell'Università di Modena. III Congresso Nazionale di Medicina Preventiva dei Laboratori della Sanità a cura di G. Catenacci, G.B. Bartolucci, P. Apostoli. *Le Collane della Fondazione Salvatore Maugeri. I Documenti- 15, 1998.*
34. Freebeck P.C. et al.: Hypoxemic respiratory failure complicating nosocomial measles in a healthy host. *Chest* 1992, 102: 625-626.



35. Gerberding J.L. et al.: Risk of transmitting the human immunodeficiency virus, cytomegalovirus, and hepatitis B virus to health care workers exposed to patients with AIDS and AIDS-related conditions. *J. Infect. Dis.* 1987, 156: 1-6.
36. Gerberding J.L.: Prophylaxis for occupational exposure to HIV. *Ann. Intern. Med.* 1996, 125: 497-501.
37. Gibas A. et al.: Prevalence and incidence of viral hepatitis in health care workers in the prehepatitis B vaccination era. *Am. J. Epidemiol.* 1992, 136: 603-610.
38. Gillespie S.M. et al.: Occupational risk of human parvovirus B19 infection for school and day-care personnel during an outbreak of erythema infectiosum. *JAMA* 1990, 263: 2061-2065.
39. Giuliani C., Maschio M., Nardini D., Sellan A., Dri I., Trelcani M., Dal Pin M., Zcaro T., Donatoni I.: Vaccinazione anti-epatite B e rischio biologico in un ospedale di rete. III Congresso Nazionale di Medicina Preventiva dei Lavoratori della Sanità a cura di G. Catenacci, G.B. Bartolucci, P. Apostoli. *Le Collane della Fondazione Salvatore Maugeri. I Documenti- 15, 1998.*
40. Graziano G., Leone M., Pandiani I., Lonoce M., Malagnino G., Aiello A., Mattiacci B., Sabbatucci M.: Infortuni a rischio in una realtà ospedaliera: presentazione di un caso di sieroconversione nei confronti del virus C in un operatore sanitario. III Congresso Nazionale di Medicina Preventiva dei Lavoratori della Sanità a cura di G. Catenacci, G.B. Bartolucci, P. Apostoli. *Le Collane della Fondazione Salvatore Maugeri. I Documenti- 15, 1998.*
41. Griffith D.E. et al.: Tuberculosis outbreak among healthcare workers in a community hospital. *Respir. Crit. Care Med.* 1995, 152: 808-811.
42. Grindler J.S. et al.: Epidemiology of measles in the United States in 1989 and 1990. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1992, 11: 841-846.
43. Groen J et al.: Hantavirus infections in the Netherlands: epidemiology and disease. *Epidemiol Infect.* 1995, 114: 373-383.
44. Guidelines for Infection Control in health Care Personnel, 1998. *American J. Infect. Control* 1998, 26: 289.
45. Gustafson T.L. et al.: An outbreak of airborne nosocomial varicella. *Pediatrics*, 1982, 70: 550-556.
46. Halduven D.J. et al.: Postexposure varicella management of nonimmune personnel: an alternative approach. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15: 329-334.
47. Hall C.B. et al.: Nosocomial respiratory syncytial virus infections. *N. Engl. J. Med.* 1975, 293: 1343-1346.
48. Harris R.W. et al.: Relationship of occupations to risk of clinical mumps in adults. *Am. J. Epidemiol.* 1969, 89: 264-270.
49. Hastie I.R.: Varicella-zostervirus affecting immigrant nurses. *Lancet* 1980, 2: 154-155.
50. HIV/AIDS Surveillance Report 1996, 7:21.
51. Ho N.C. et al.: Epstein-Barr virus infection in staff treating patients with nasopharyngeal carcinoma. *Lancet* 1978, 1: 710-711.
52. Huang K.G. et al.: Measles immunization in HCWs. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15:4.
53. Immunization of Health-Care Workers. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1997, 46: 1-43.

54. Ippolito G. et al.: The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers. Italian Multicenter Study. *Arch. Intern. Med.* 1993, 153: 1451-1458.
55. Ippolito G., Petrosillo N., De Carli G., Puro V. Il centro trasfusionale come ambiente di rischio di infezioni professionali nel personale: dimensioni del fenomeno e strategie di controllo. *La Trasfusione del Sangue* 1993, 38: 55-63.
56. Ippolito G., Puro V. Infezione professionale da HIV negli operatori sanitari: stima del rischio, gestione post-esposizione e profilassi farmacologica. Da *AIDS 1998 Il Contributo Nazionale*; a cura di Dianzani F., Ippolito G., Moroni M. Edizione PICCIN.
57. Ippolito G., Puro V. L'infezione professionale da HIV per gli operatori sanitari: rischi e strategie di prevenzione. In Dianzani F., Ippolito G., Moroni M. *Il libro italiano dell'AIDS- Infezione da HIV ed operatori sanitari.* McGraw-Hill, Milano, 1994: 93-103.
58. Istre G.R. et al.: Measles spread in medical settings: an important focus of disease transmission? *Pediatrics* 1987, 79:356-358.
59. Jagger J. et al.: Rates of needle-stick injury caused by various devices in a University hospital. *New Engl. J. Med.* 1988, 4: 284-288.
60. Jereb J.A. et al.: Tuberculosis in health care workers at a hospital with an outbreak of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. *Arch. Intern. Med.* 1995, 155: 854-859.
61. Kim M. et al.: Epidemiology of measles immunity in a population of health care workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1992, 13: 399-402.
62. Kjosawa K. et al.: Hepatitis C in hospital employees with needlestick injuries. *Ann. Intern. Med.* 1991, 115: 367-369.
63. Kleemola M. et al.: Outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* infection among hospital personnel studied by a nucleic acid hybridization test. *J. Hosp. Infect.* 1992, 21: 213-212.
64. Klein W.A. et al.: Epidemic disease at the New York hospital. *Bull. NY Acad. Med.* 1991, 67: 439-459.
65. Levandowski R.A. et al.: Nosocomial conjunctivitis caused by adenovirus Type 4. *J. Infect. Dis.* 1981, 143:28-31.
66. Lin S.K. et al.: *Helicobacter pylori* prevalence in endoscopy and medical staff. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 1994, 9: 319-324.
67. Maloney S.A. et al.: Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis to patients and health care workers. *Ann. Intern. Med.* 1995, 122: 90-95.
68. Marcolongo A., Alberti V., Haymar d'Ettory R., Bonavina M.G., Castoro M., Selle V., Favaretti C. Incidenti occupazionali e rischio infettivo per gli operatori sanitari del presidio ospedaliero di Padova. *L'Igiene Moderna* 1992, 97: 53-64.
69. Marcus R.: Surveillance of health care workers exposed to blood from patients infected with the human immunodeficiency virus. *N. Engl. J. Med.* 1988, 319: 1118-1123.
70. Marranconi F. et al.: HCV infection after accidental needlestick injury in health care workers. *Infection* 1992, 20: 111.
71. Mast E.E. et al.: Prevention of hepatitis B virus infection among health care workers. In Ellis R.W. ed., *Hepatitis B vaccines in clinical practice.* New York: Marcel Dekker; 1993, 295-307.
72. Miller D.C.: Creutzfeld-Jacob disease in histopathology technicians. *N. Engl. J. Med.* 1988, 318: 853-864.
73. Mitchell H. M. et al.: Increased incidence of *Campylobacter pylori* infection in gastroenterologists: further evidence to support person-to-person transmission. *Scand. J. Gastroenterol.* 1989, 24: 396-400.

74. Mitsui T. et al.: Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. *Hepatology* 1992, 16: 1109-1114.
75. Moccaldi R. et al.: Proposta di un protocollo vaccinale per gli operatori sanitari. In corso di stampa su *Atti 61° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale*. Chianciano Temme, 14-17 ottobre 1998.
76. Muyembe T et al.: Ebola haemorrhagic fever in kikwit, Zaire. *Lancet* 1995, 345: 1448.
77. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis among HIV-infected persons - Florida and New York, 1988-1991. *MMWR* 1991, 40: 585-591.
78. OSHA. Department of Labor. Occupational exposure to tuberculosis; proposed rule. *Federal Register* 1997,; 62: 54161-54308.
79. Osterholm M.T. et al.: Clinical viral hepatitis B among Minnesota hospital personnel. Results of a ten year statewide survey. *JAMA* 1985, 254: 3207-3212.
80. Outbreak of Ebola virus haemorrhagic fever - Zaire 1995, *MMWR* 1995, 44: 381-382.
81. Outbreak of viral hepatitis in the staff of a pediatric ward - California. *MMWR* 1977, 26: 77-78.
82. Pachucki C.T. et al.: Influenza A among hospital personnel and patients. Implications for recognition, prevention, and control. *Arch. Intern. Med.* 1989, 149: 77-80.
83. Palmer A.E.: B virus, Herpesvirus Simiae: historical perspective. *J. Med. Primatol.* 1987, 16: 99-130.
84. Pekham C.S. et al.: Restriction enzyme analysis of Cytomegalovirus DNA to study transmission of infection. *J. Clin. Pathol.* 1986, 39: 318-324.
85. Petrosillo N., Puro V., Ippolito G. Proposta di un protocollo per la gestione delle esposizioni professionali a rischio biologico negli operatori sanitari. *Giornale Italiano delle Infezioni ospedaliere* 1994, 1: 29-38.
86. Pickering L.K. et al.: Occupational risk for children-care providers and teachers. *JAMA* 1990, 263: 2096-2097.
87. Pifflay D. et al.: Parvovirus B 19 outbreak in a children ward. *Lancet* 1992, 339: 107-109.
88. Polish L.B. et al.: Risk factors for hepatitis C virus infection among health care personnel in a community hospital. *Am. J. Infect. Control* 1993, 21: 196-200.
89. Polk B.F. et al. An outbreak of rubella among hospital personnel. *N. Engl. J. Med.* 1980. 303: 541-545.
90. Polywka S. et al.: Hepatitis C virus antibodies among different groups at risk and patients with suspected non-A, non-B hepatitis. *Infection* 1991, 19: 81-84.
91. Porter J.D. et al.: Outbreak of adenoviral infections in a long-term paediatric facility, New Jersey, 1986/87. *J. Hosp. Infect.* 1991, 18: 201-210.
92. Public Health Service Guidelines for the Management of Health-Care Workers Exposures to HIV and Recommendations for Postexposure prophylaxis. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1998, 47: 1-33.
93. Puro V. et al.: Hepatitis C virus infection in health care workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1995, 16: 324-325.
94. Puro V. et al.: Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. Italian Study Group on Occupational Risk of HIV and other blood borne infections. *Am. J. Infect. Control* 1995, 23: 273-277.
95. Puro V., Petrosillo N., Arici C., Baccaro C., Beraldi M.P., Cesare S., De Carli G., De Gennaro M., Della Volpe M., Desperati M., Francavilla E., Maggi P., Manescalchi F., Marchesi D., Martinelli F., Orazi D., Pennesi L., Pietrobon F., Portelli V., Vlacos D., Ippolito G. Prevalenza di infezione da HIV, HBV e HCV nei dializzati: una base per la

- stima del rischio di infezione negli operatori sanitari. *Giornale Italiano dell' AIDS* 1991, 2: 106-112.
96. Rae A.J. et al.: *Helicobacter pylori* infection in gastroenterology personnel. *J. Hosp. Infect.* 1994, 27: 241-242.
  97. Recommendations for Prevention of Infections in Health Care Personnel, 1998. *Am. J. Infect. Control* 1998, 26: 328.
  98. Reed E. et al.: Occupational infectious disease exposures in EMS personnel. *J. Emerg. Med.* 1993, 11: 9-16
  99. Reiff A. et al.: Seroepidemiological study of the immune response to *Campylobacter pylori* in potential riskgroups. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 1989, 8: 592-596.
  100. Resnic F.S. et al.: Occupational exposure among medical students and house staff at a New York City medical Center. *Arch. Intern. Med* 1995, 155: 75-80.
  101. Roseblum L.S. et al.: Effect of HIV infection and tuberculosis on hospitalizations and cost of care for young adults in the United States, 1985 to 1990. *Ann. Intern. Med.* 1994, 121: 786-792.
  102. Schwarcz S. et al.: prevalence of measles susceptibility in hospital staff. Evidence to support expanding the recommendations of the Immunization Practice Advisory Committee. *Arch. Intern. Med.* 1992, 152: 1481-1483.
  103. Sepkowitz K.A.: AIDS, tuberculosis, and the health care worker. *Clin. Infect. Dis.* 1995, 20: 232-242.
  104. Shanks N.J. et al.: Occupation risk of needlestick injuries among health care personnel in Saudi Arabia. *J. Hosp. Infect.* 1995, 29: 221-226.
  105. Sienko D.G. et al.: A measles outbreak at university medical settings involving health care providers. *Am. J. Public Health* 1987, 77: 1222-1224.
  106. Singh-Naz N. et al.: Nosocomial adenovirus outbreak: molecular epidemiology of an outbreak. *Pediatr. Infect. Dis.* 1993, 12: 922-925.
  107. Singh-Naz N. et al.: Outbreak of parainfluenza virus type 3 in a neonatal nursery. *Pediatr. Infect. Dis.* 1990, 9: 31-33.
  108. Snider D.E. jr et al.: Tuberculin skin testing of hospital employees: infection, "boosting", and two-step testing. *Am. J. Infect. Control.* 1984, 12: 305-311.
  109. Standaert S.M. et al.: Nosocomial transmission of salmonella gastroenteritis to laundry workers in a nursing home. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15: 22-26
  110. Stevenson P. et al.: A hospital outbreak due to Norwalk virus. *J. Hosp. Infect.* 1994, 26: 261-272.
  111. Stover B.H. et al.: Measles-mumps-rubella immunization of susceptible hospital employees during a community measles outbreak: cost-effectiveness and protective efficacy. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15: 18-21.
  112. Struve J. et al.: Prevalence of antibodies against hepatitis C virus infection among health care workers in Stockholm. *Scand. J. Gastroenterol.* 1994, 29: 360-362.
  113. Summary of notifiable diseases, United States 1994, *MMWR* 1995, 43: 1-80.
  114. Tanzi M.L., Vescovi P.P., Bracci U., Passeri M., Bellelli E., Colotto P., Vignali M., Talarico E., Ioanilli E. Rischio professionale di infezione da HCV in operatori di comunità terapeutiche per ex tossicodipendenti. *L'Igiene Moderna* 1997, 108: 139-150.
  115. Update: outbreak of Ebola viral haemorrhagic fever - Zaire 1995, *MMWR* 1995, 44: 468-469, 475.
  116. Venkitaraman A.R. et al.: Chicken pox outbreak in staff and students of a hospital in the tropics. *Lancet* 1982, 2: 165.

117. Vitek C.R. et al.: Evidence against person-to-person transmission of hantavirus to health care workers. *Clin. Infect. Dis.* 1996, 22: 824-826.
118. Warren D. et al.: A large outbreak of epidemic keratoconjunctivitis: problems in controlling nosocomial spread. *J. Infect. Dis.* 1989, 160: 938-943.
119. Watkins N.M. et al.: Measles (rubeola) infection in a hospital setting. *Am. J. Infect. Control* 1987, 15: 201 -206.
120. Wehrle P.F. et al.: An airborne outbreak of smallpox in a German hospital and its significance with respect to other recent outbreaks in Europe. *Bull. World Health Organ.* 1970, 43: 669-679.
121. Werner B.G. et al.: Accidental hepatitis-B-surface-antigen positive inoculations. Use of e antigen to estimate infectivity. *Ann. Intern. Med.* 1982, 97: 367-369.
122. West D.J.: The risk of hepatitis B infection among health professionals in the United States: a review. *Am. J. Med. Sci.* 1984, 287: 26-33.
123. Willy M.E. et al.: measles immunity in a population of health care workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15: 12-17.
124. Wright L.J. et al.: Measles immunity employees of a multihospital health care provider. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1994, 15: 8-11.
125. Zuckenman J et al.: Prevalence of hepatitis antibodies in clinical health-care workers. *Lancet* 1994, 343: 1618

# INFERMIERE E RISCHIO FISICO

Valutazione e prevenzione del rischio da rumore, utilizzo dei videotermini, elettricità, microclima, radiazioni ionizzanti e non.

## *Cenni di fisica delle radiazioni ionizzati e non*

**Luisa Begnozzi, Marcello Benassi**

*Laboratorio Fisica Medica IRCCS Regina Elena, V.le Regina Elena 291 Roma*

### **Che cosa sono le radiazioni?**

Il termine radiazioni è in generale usato per descrivere un pacchetto di energia che si propaga sotto forma di onde elettromagnetiche.

Onde radio, microonde, ultravioletto(UV), raggi X, raggi gamma e luce visibile sono tutte forme di onde elettromagnetiche(EM). Tutte le onde EM viaggiano alla velocità della luce, 300.000 Km/s.

Tra tutte le radiazioni EM solamente la luce è visibile all'occhio umano. Tutte le altre onde EM non sono visibili ed occorrono speciali strumenti per rivelarne la presenza.

Il termine radiazioni è usato anche per descrivere particelle molto veloci come gli elettroni, i protoni ed i neutroni. Queste sono le particelle che si trovano negli atomi che costituiscono la materia.

### **Le onde e i loro parametri caratteristici**

Un fenomeno molto noto di propagazione per onde è quello del suono. Quando parliamo le nostre corde vocali vibrano, la loro oscillazione sinusoidale si trasmette all'aria circostante che subisce alternativamente compressione e rarefazione dando luogo alla propagazione di un'onda sonora. Essa può quindi raggiungere la membrana del timpano dell'orecchio ed essere percepita. Tali onde si dicono di tipo meccanica perché necessitano di un mezzo per propagarsi, le onde EM invece si propagano anche in assenza di materia come nel vuoto. Esse sono costituite da un campo elettrico e da un campo magnetico perpendicolari l'uno all'altro ed entrambi perpendicolari alla direzione di propagazione fig. 1. Un'onda che si propaga,

**Fig. 1** - **Y** Piano del campo elettrico. **X** Piano del campo magnetico.  
**Z** Linea di propagazione dell'onda elettromagnetica:  $\lambda$  Lunghezza d'onda. **a** Ampiezza d'onda.

come in figura 1, nel senso dell'asse z, è caratterizzata da una doppia periodicità: temporale e spaziale. Ciò vuol dire che l'onda riprende la stessa forma dopo l'intervallo di tempo T (periodo che si misura in secondi) ma anche dopo una distanza  $\lambda$  (lunghezza d'onda che si misura in metri) che rappresenta la distanza di cui è avanzata l'onda in un periodo. L'inverso del periodo, ovvero il numero di oscillazioni compiute dall'onda in un secondo è la frequenza dell'onda che si misura in hertz (1 Hz equivale ad una oscillazione al secondo). Onde EM di bassa frequenza trasportano basse energie e sono caratterizzate da grandi lunghezze d'onda, onde EM di alta frequenza trasportano alte energie ed hanno piccole lunghezze d'onda.

### Spettro delle onde elettromagnetiche

Si definisce spettro delle onde EM l'insieme, a partire dalle basse fino ad arrivare alle alte frequenze, delle onde EM esistenti illustrato nella fig. 2. Nella colonna centrale della fig. 2 sono riportate le lunghezze d'onda, per una parte misurate in metri e per la seconda parte misurate in Angstrom (1 Angstrom equivale a una lunghezza molto piccola, è uguale infatti a  $10^{-10}$  m ovvero 1.10.000.000.000 di metro). Partendo dal basso della fig. 2 le onde elettromagnetiche possono essere classificate come di seguito.

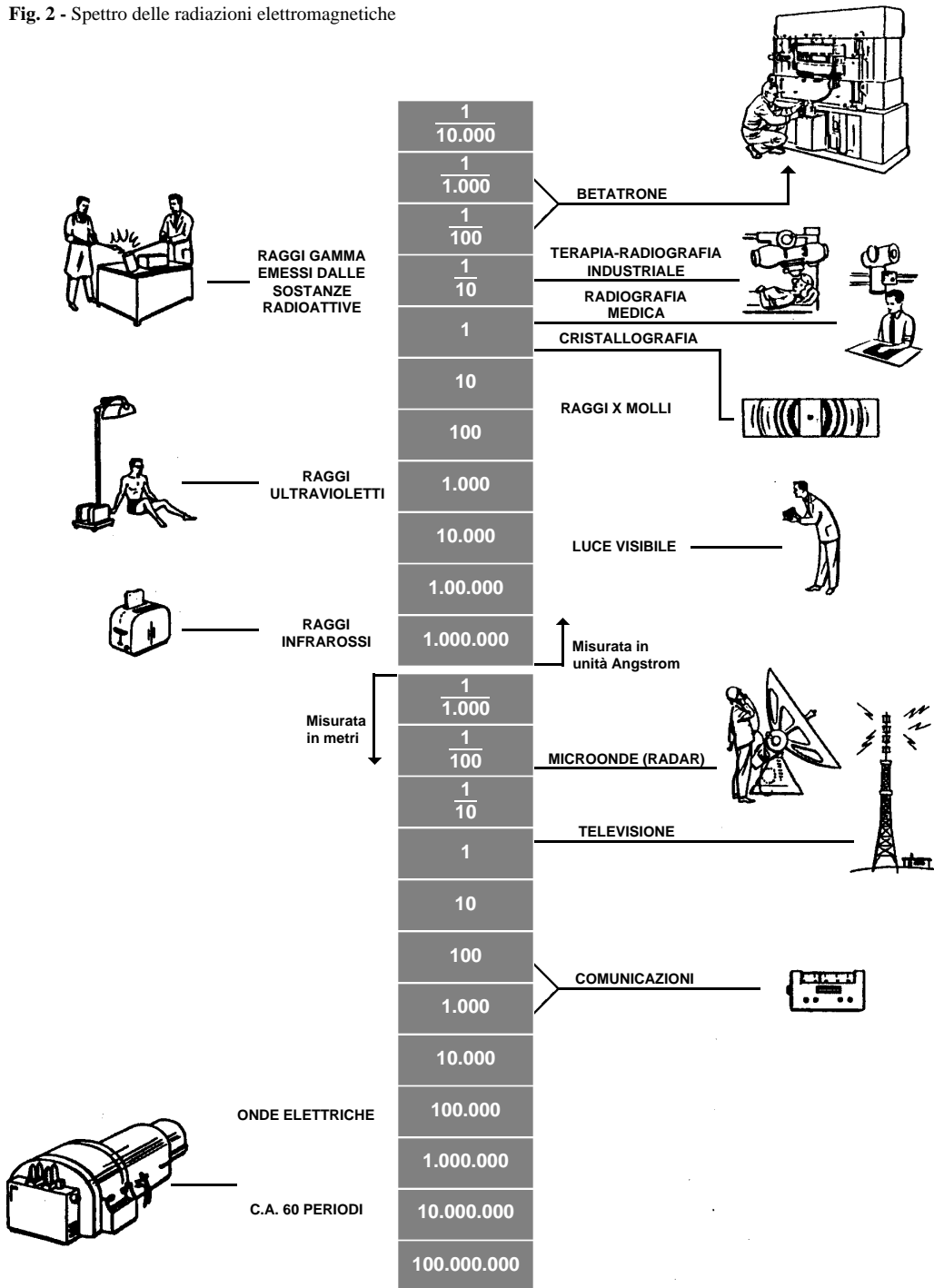
1. *Onde a radiofrequenza.* Le frequenze vanno da pochi hertz a  $10^9$  Hz (ovvero 1.000.000.000 Hz); le lunghezze d'onda nel vuoto vanno da chilometri fino a 0.3 m. Queste onde sono usate nei sistemi di trasmissione radio e televisivi e sono generate da circuiti elettronici.
2. *Microonde.* Le frequenze vanno da  $10^9$  Hz fino a  $3 \cdot 10^{11}$  Hz le lunghezze d'onda da 0.3 m fino a  $10^{-3}$  m (1/1000 m ovvero 1 mm). Queste onde sono usate nei sistemi radar, oltre che in altri tipi di comunicazione; vengono anche impiegate per indagini sulla struttura atomica e molecolare. La gamma delle microonde è indicata con UHF (ultra high frequency). Vengono impiegate nella marconiterapia per curare artriti e reumatismi; una recente applicazione è quella della ipertermia, consistente nel riscaldamento di organi del paziente prima di sottoporli a trattamento di radioterapia.
3. *Raggi infrarossi.* Le frequenze vanno da  $3 \cdot 10^{11}$  Hz a  $4 \cdot 10^{14}$  Hz e la lunghezza d'onda da  $10^{-3}$  m a  $7.5 \cdot 10^{-7}$  m. Hanno diverse applicazioni nell'industria e nell'astronomia. Di notevolissimo interesse è l'indagine della terra con fotografie all'infrarosso che consentono di individuare, per esempio alterazioni della flora dovute all'inquinamento. Nel settore dell'indagine diagnostica i raggi infrarossi sono impiegati nella termografia per l'individuazione di tumori. I raggi infrarossi sono prodotti da molecole eccitate e da corpi caldi. L'assorbimento di radiazione infrarossa da parte della materia provoca aumento di temperatura. È la radiazione infrarossa emessa dal sole che riscalda la terra.
4. *Spettro visibile (luce).* È una limitata banda di frequenze alle quali l'occhio è sensibile. La gamma comprende frequenze che vanno da  $4 \cdot 10^{14}$  Hz fino a  $8 \cdot 10^{14}$  Hz; la lunghezza d'onda va da  $7.5 \cdot 10^{-7}$  m a  $3.8 \cdot 10^{-7}$  m. La luce è prodotta dalle transizioni degli elettroni atomici. Dipendono dalla frequenza i diversi stimoli che la luce produce nell'occhio e che sono percepiti come colori. A causa della corrispondenza colore-frequenza (o lunghezza d'onda) nel visibile, un'onda EM con un unico valore di frequenza, o di lunghezza d'onda, viene detta monocromatica.
5. *Raggi ultravioletti.* Comprendono le frequenze da  $8 \cdot 10^{14}$  Hz a  $3 \cdot 10^{17}$  Hz; le lunghezze d'onda vanno da  $3.8 \cdot 10^{-7}$  m a  $10^{-9}$  m. Sono prodotti da atomi e molecole nelle scariche elettriche e sono dovuti a transizioni di elettroni fra le orbite più interne. Il sole è una potentissima sorgente ultravioletta. Questi raggi sono i maggiori responsabili dell'abbron-

zatura della nostra pelle. La radiazione ultravioletta solare, interagendo con l'alta atmosfera, produce un gran numero di ioni. Per questo l'atmosfera oltre 80 K di quota è detta ionosfera. La ionosfera riflette le radioonde con frequenza fino a 30 MHz (1 megahertz=1.000.000 Hz) per questo consente la trasmissione a grande distanza delle comunicazioni radio che impiegano onde con frequenze non superiori a questa soglia. I raggi ultravioletti sono usati in medicina e nei processi di sterilizzazione.

6. *Raggi X.* Le frequenze vanno da  $3 \cdot 10^{17}$  Hz a  $5 \cdot 10^{19}$  Hz e le lunghezze d'onda da  $10^{-9}$  m fino a  $6 \cdot 10^{-12}$  m. Sono anche detti raggi rontgen dal nome del fisico tedesco W. Rontgen che li scoprì nel 1895. I raggi X sono prodotti nelle transizioni degli elettroni atomici più vicini al nucleo. I raggi X producono ioni e dissociano le molecole e se queste appartengono a cellule di organismi viventi, producono lesioni cellulari. Per questa loro proprietà i raggi X sono usati nella terapia di alcuni tipi di tumori. Sono inoltre usati in diagnostica medica per ottenere radiografie, ossia fotografie degli organi interni, rese possibili dal fatto che i diversi tessuti sono diversamente opachi ai raggi X, cioè li assorbono più o meno intensamente. Una notevole applicazione diagnostica dei raggi X si ha nella tomografia assiale computerizzata (TAC).
7. *Raggi gamma.* Sono onde EM di origine nucleare e sono dovute a perdita di energia dei nucleoni. La loro frequenza è superiore a  $5 \cdot 10^{19}$  Hz e la loro lunghezza d'onda è inferiore a  $10^{-11}$  m. I raggi gamma possono trasformare i nuclei degli atomi colpiti e produrre seri danni negli organismi viventi. Ma, come i raggi X, proprio per questa loro capacità di produrre la morte cellulare, sono impiegati per attaccare e distruggere le cellule dei tumori. Il loro uso, come quello dei raggi X, richiede tecniche in grado di preservare il più possibile i tessuti sani del malato.



Fig. 2 - Spettro delle radiazioni elettromagnetiche



## Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Quando l'energia delle onde EM o radiazioni è sufficientemente alta, essa può rimuovere gli elettroni dagli atomi o dalle molecole della materia ed è quindi detta radiazione ionizzante.

Non tutte le onde EM causano ionizzazione. Infatti quelle di maggior lunghezza d'onda, superiore a 100 nm, ( $1\text{nm} = 10^{-9}\text{ m}$  ovvero  $1/1.000.000.000\text{ m}$ ) equivalenti ad un'energia inferiore a 12 eV, cioè tutte le radiazioni la cui frequenza sia minore di quella del vicino ultravioletto, sono radiazioni non ionizzanti.

Sia le radiazioni ionizzanti che le non ionizzanti trovano impiego nella moderna medicina, sia nella diagnosi che nella terapia. Le non ionizzanti, sono ad esempio impiegate nella RMN, nella Termografia all'infrarosso, nella Marconiterapia, e nella Ipertermia; le ionizzanti nella Radiologia, nella Medicina Nucleare, nella Radioterapia e nella Brachiterapia.

Le radiazioni non ionizzanti provocano nella materia che incontrano principalmente un effetto termico causando riscaldamento, che è proprio lo scopo di alcuni tipi di terapia citati.

Le radiazioni ionizzanti possono passare attraverso la materia e sono anche chiamate radiazioni penetranti. I raggi X ed i raggi gamma sono radiazioni EM ionizzanti di alta energia e possono spesso essere semplicemente chiamate radiazioni. Poiché le radiazioni penetranti, quali i raggi X ed i raggi gamma, causano ionizzazione ed eccitazione delle molecole esse possono causare danno ai tessuti viventi, quindi bisogna prendere delle precauzioni quando si usano e quando si lavora con esse.

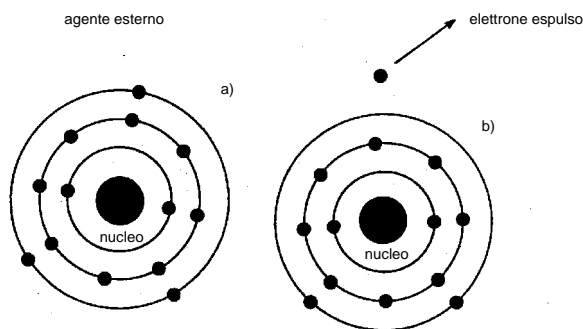


Fig. 3

## Ionizzazione

Gli atomi costituenti la materia hanno nel nucleo un numero di protoni (cariche positive) pari al numero di elettroni (cariche negative) orbitanti esternamente al nucleo, risultando quindi neutri dal punto di vista elettrico. Quando un agente esterno, ad esempio una radiazione EM o una particella, elettrone o alfa, interagisce con un elettrone atomico, vedi fig. 3, cedendogli energia sufficiente ad espellerlo dalla struttura atomica con una certa energia cinetica, si ha la ionizzazione. L'atomo infatti, conseguentemente alla perdita di un elettrone, rimane non più neutro dal punto di vista elettrico ma carico positivamente ed è quindi detto ione.

## Raggi X e Radioattività

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti che si incontrano in medicina possono essere suddivise in due gruppi principali.

1. Le apparecchiature che generano radiazioni quali i tubi a raggi X della diagnostica, la TAC o gli acceleratori lineari della terapia. Tali sorgenti emettono radiazioni solamente quando messe in funzione dall'operatore.
2. Gli isotopi radioattivi che emettono radiazioni per trasformazioni del nucleo atomico quali quelli usati in Medicina Nucleare (Tc-99m, I-131) o in Brachiterapia (Ir-192) o nelle Unità di Telecobaltoterapia (Co-60). Tali sorgenti emettono radiazioni in continuazione, seguendo la legge del decadimento. Quando non in uso, ovvero quando non si utilizza il fascio di radiazioni da esse emesso, vengono quindi tenute in idonei ed appositi alloggiamenti schermati.

### La legge del decadimento

L'attività di un composto radioattivo varia nel tempo diminuendo tanto più rapidamente quanto più è breve il tempo di dimezzamento indicato con  $T_{1/2}$ . Il tempo di dimezzamento, caratteristico di ogni radioisotopo, è il tempo in cui si riduce statisticamente alla metà l'attività di un composto. Diminuendo l'attività diminuisce contemporaneamente l'intensità della radiazione emessa dal composto seguendo un andamento di tipo esponenziale fig. 4. L'unità di misura dell'attività è il becquerel (Bq). 1 Bq è equivalente ad 1 disintegrazione al secondo.

Facendo un esempio numerico, avendo a disposizione ad un certo istante iniziale 370 MBq (1 egabecquerel = 1.000.000 Bq) di Tc-99m, che ha un tempo di dimezzamento di circa 6 ore, dopo 6 ore avremo 185 MBq, dopo altre 6 ore 92,5 MBq dopo 24 ore 23.1 MBq dopo 48 ore 1.4 MBq. In due giorni l'attività e quindi l'intensità della radiazione emessa, si è ridotta drasticamente a circa quattro millesimi del valore all'istante iniziale.

Per la preparazione del testo, delle figure e delle tabelle si è preso spunto dalla

### Bibliografia

- F. Mazzucato, Tecnica metodologica e anatomia radiografica, Piccin Ed. Padova
- G. Tosi, M. Fazio, G. Eulisse, M. Petrosa, Fisica biofisica e tecniche fisicobiomediche, Ed. Sorbona Milano
- AAPM Reporto N. 53, Radiation information for hospital personnel 1995

Fig. 4

## INFERMIERE E RISCHIO FISICO

Valutazione e prevenzione del rischio da rumore, utilizzo dei videoterminali, elettricità, microclima, radiazioni ionizzanti e non.

IRCCS Regina Elena, Roma, 20 novembre 1998.

### *Gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti*

**Luisa Begnozzi**

*Laboratorio Fisica Medica IRCCS Regina Elena, V.le Regina Elena 291 Roma*

### **Dose assorbita e dose equivalente**

Le radiazioni interagendo con la materia e quindi anche con i tessuti biologici possono provocare la ionizzazione degli atomi che incontrano, ciò può comportare variazioni e rotture di legami chimici in molecole di primaria importanza delle cellule dei tessuti e quindi causare danno e produrre un effetto biologico. Lo studio di questo problema ha portato alla definizione di varie grandezze fisiche legate alle radiazioni ed al processo di cessione di energia da parte delle radiazioni nella materia per mezzo della ionizzazione. Sono quindi stati introdotti i concetti di dose assorbita e di dose equivalente.

La dose assorbita  $D$  è una grandezza che può essere definita per tutti i tipi di radiazioni e per qualunque sostanza ed è legata all'energia assorbita dalla massa di una certa sostanza. L'unità di misura della dose assorbita nel Sistema Internazionale è il gray (Gy), pari all'energia depositata di un joule per chilogrammo di materia. Negli anni passati per la misura della dose si usava un'unità di misura più piccola ovvero il rad. 1 Gy è uguale a 100 rad.

A parità di dose assorbita il danno causato ai tessuti biologici dipende dal tipo di radiazione. La dose equivalente  $H$  tiene conto quindi dell'effetto biologico prodotto ed è uguale alla dose assorbita moltiplicata per un fattore di qualità  $Q$  che dipende dal tipo di radiazione  $H = D \times Q$ . Il fattore di qualità per le radiazioni elettromagnetiche è 1 quindi la dose assorbita e la dose equivalente sono numericamente uguali hanno però diversa unità di misura. L'unità di misura della dose equivalente è il sievert (Sv) che esprime la quantità di radiazione il cui effetto biologico è quello prodotto da un gray di radiazione elettromagnetica. 1 Sv è pari a 100 rem. Il rem è l'unità di misura della dose equivalente utilizzata in passato.

### **Fondo naturale di radiazioni**

Una certa quantità di radiazioni sono presenti naturalmente nell'ambiente che ci circonda, ovunque sulla terra, ed è chiamato fondo naturale di radiazioni. Noi tutti siamo esposti a

queste sorgenti di radiazioni, che sono solitamente di piccola entità. Nella figura 1 è mostrata la radiazione di fondo proveniente dalla terra e dal cielo.



Fig. 1

Sorgenti esterne di radiazioni di fondo comprendono: i raggi cosmici, che provengono dal sole e da altre sorgenti nello spazio, e la radiazione provenienti dalla crosta terrestre che ha origine da sorgenti che si trovano nella terra o in materiali da costruzione. Noi siamo sottoposti ad una irradiazione maggiore da raggi cosmici quando saliamo in alta montagna o quando viaggio in aereo rispetto a quando ci troviamo a livello del mare.

Sorgenti interne di radiazioni di fondo includono contributi dovuti a sorgenti radioattive naturali che sono depositate in piccolissime quantità nel nostro corpo dal cibo e dall'acqua che ingeriamo e dall'aria che respiriamo.

L'esposizione annuale da entrambi i contributi, esterno ed interno, varia sulla terra da circa 0,5 mSv a 1.7 mSv in un anno. Si consideri che 1 mSv è pari alla millesima parte di 1 Sv ( $1\text{mSv}=1/1000\text{ Sv}$ ).

In aggiunta alla radiazione di fondo naturale si deve considerare la dose di fondo dovuta ad attività umane come: impiego medico, impiego industriale, prodotti di consumo e fallout radioattivo che comportano in totale un'ulteriore esposizione di 1 mSv all'anno.

### Dosi ai pazienti da esami di tipo diagnostico

Per acquisire sensibilità riguardo ai valori delle dosi in gioco vengono riportati in Tab. 1 alcuni dati riguardanti le dosi medie alla cute nel fascio primario per alcuni esami radiologici che, riportate da rad a mGy ( $1\text{ rad} = 10\text{ mGy}$ ) sono dell'ordine di alcune decine di mGy ( $1\text{ mGy} = 1\text{ mSv}$  per radiazioni elettromagnetiche) e in Tab. 2 le dosi medie per alcuni esami di medicina nucleare, agli organi di accumulo che risultano dell'ordine di decine o centinaia di mGy.

**Tabella 1***Dosi medie alla cute nel fascio primario per alcuni esami radiologici*

Esame	Dose media cute (rad)
Esofago (R)	1,4
Esofago (F)	8,5
Stomaco e Duodeno (R)	1,7
Stomaco e Duodeno (F)	2,1
Clisma opaco (R)	1,5
Clisma opaco (F)	20
Torace (R)	0,14
Torace (F)	12
Mammografia	6
Pelvimetria	8
Rachide lombosacrale	5
Rachide lombare	4,5
Cateterismo cardiaco	47
(R) = radiografia (F) = fluoroscopia	
Tratto da: L. Conte, "Dosi al paziente in roentgendiagnostica e medicina nucleare", Atti del 28° Congresso Nazionale SIRMN.	

**Tabella 1***Dosi medie alla cute nel fascio primario per alcuni esami radiologici*

Tipo di esame	Attività (μCi)	Dose media cute (rad)
Iodocaptazione e scintigrafia tiroidea con <sup>131</sup> I - Na	48	62 (tiroide)
Scintigrafia epatica con <sup>198</sup> Au colloidale	195	9,4 (fegato)
Scintigrafia renale con <sup>203</sup> Hg - Chlormerodrin	202	53,9 (rene)
Scintigrafia pancreatica con <sup>198</sup> Au colloidale e <sup>75</sup> Se, seleniometonina	200÷215	13,1 (fegato)
Scintigrafia pancreatica con <sup>99m</sup> Tc, colloidale e <sup>75</sup> Se, seleniometonina	156÷226	5,1 (fegato)
Tratto da: L. Conte, "Dosi al paziente in roentgendiagnostica e medicina nucleare", Atti del 28° Congresso Nazionale SIRMN.		

## Limiti di dose raccomandati

Secondo raccomandazioni emanate nel 1990 dalla Commissione Internazionale per la Protezione Radiologica nel rapporto ICRP60, qualunque attività umana che comporti l'uso delle radiazioni ionizzanti deve essere svolta nel rispetto dei principi fondamentali di radioprotezione e nel rispetto dei limiti di dose stabiliti per gli operatori e per le persone del pubblico. Tali limiti di dose sono stati recepiti e quindi applicati anche dalla normativa italiana. Nella Tab. 3 sono riportati tali limiti: 1 mSv all'anno per le persone del pubblico (da non considerarsi le esposizioni per scopi medici) e 20 mSv all'anno per le persone esposte per motivi professionali. Come si può notare le dosi ammesse sono dell'ordine di grandezze del fondo naturale di radiazioni o dieci volte lo stesso

**Tabella 3**

Limiti di dose raccomandati <sup>1</sup>		
Applicazione	Limite di dose	
	Professionale	Per il pubblico
Dose efficace	20 mSv per anno, come media su periodi definiti di 5 anni <sup>2</sup>	1 mSv in un anno <sup>3</sup>
Dose equivalente annua		
Cristallino	150 mSv	15 mSv
Cute <sup>4</sup>	500 mSv	50 mSv
Mani e piedi	500 mSv	-

## Gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti

L'esposizione dell'organismo umano alle radiazioni ionizzanti provoca effetti biologici che sono solitamente distinti in somatici e genetici, a seconda che interessino direttamente le persone irradiate o i discendenti.

Gli effetti somatici possono presentarsi in modo immediato e sono detti deterministici o in modo tardivo e sono detti stocastici.

Gli effetti somatici sono caratterizzati da una soglia, cioè si manifestano solo quando la dose supera un certo valore, oltre la quale avvengono e la loro gravità aumenta con la dose e compaiono generalmente entro alcune settimane. Sono chiamati anche effetti precoci per esposizione dell'intero organismo si riscontrano dopo un'irradiazione intensa di breve durata, come in un incidente. Nella tab. 4 sono riportati i valori di dose letale ricavati dalle esplosioni nucleari della seconda guerra mondiale, da alcuni incidenti di laboratorio e dal recente episodio di Chernobyl, per effetti di tipo deterministico, come si può notare, le dosi sono dell'ordine di decine e centinaia di Gray (1Gy = 1Sv per radiazioni elettromagnetiche 1 Sv = 1000 mSv).

**Tabella 4**

dosi letali in Gray	tempi di sviluppo dei sintomi	effetti
100	ore o giorni	morte per gravi lesioni del SNC
10-50	1-2 settimane	morte da lesioni gastroenteriche
3-5	5-6 settimane	morte del 50% degli esposti per lesioni al midollo osseo

Gli effetti somatici stocastici, detti anche tardivi, sono caratterizzati da una probabilità di accadere funzione della dose. Non hanno soglia, possono avvenire quindi anche per basse dosi e si manifestano a distanza di anni o di decenni e sono le leucemie e i tumori solidi. Nella tab. 5, pubblicata nel rapporto ICRP 60 (1990) è

**Tabella 5**

Mortalità su tutta la durata della vita in una popolazione di tutte le età a causa di tumori mortali specifici dopo esposizione a basse dosi

	Coefficiente di probabilità di morte ( $10^{-4} \text{ Sv}^{-1}$ )	
	ICRP(1977)	Questo rapporto
Vescica	–	30
Midollo osseo	20	50
Superfici ossee	5	5
Mammella	25	20
Colon	–	85
Fegato	–	15
Polmone	20	85
Esofago	–	30
Ovaio	–	10
Cute	–	2
Stomaco	–	110
Tiroide	5	8
Altri tessuti <sup>1</sup>	50	50
Totale	125 <sup>2</sup>	500 <sup>3</sup>



riportata una stima del coefficiente di probabilità di morte dopo esposizione a basse dosi. Leggendo la seconda colonna, che riporta la stima aggiornata, si evince che su 10.000 persone che abbiano assorbito 1 Sv (1 Sv=1000 mSv) si possono sviluppare 500 casi di tumore letale e tale probabilità è suddivisa per organi come in tabella.

### Il rischio da radiazione ed altri tipi di rischio

Nella moderna società molte delle nostre attività quotidiane comportano un rischio. Generalmente il rischio può essere definito come la probabilità di insorgenza di malattia, di danno o addirittura di morte che può aver luogo in seguito ad una determinata attività. Per un paziente il rischio associato con l'esposizione a le radiazioni assorbite in seguito ad un particolare esame o trattamento è tipicamente compensato dal beneficio seguente la diagnosi o la terapia.

Un utile mezzo per confrontare il rischio associato alle radiazioni con altri tipi di rischio è il numero atteso di gironi di vita persi per unità di esposizioni ai vari tipi di rischio. Nella tab. 6 sono presentate le stime di tali rischi pubblicati sul rapporto n. 53 del 1995 della AAPM (Associazione Americana di Fisica Medica). Queste stime indicano che molte delle nostre attività quotidiane rappresentano un rischio alla salute più alto di quello cui si può essere sottoposti per il livello di esposizione alle radiazioni che si incontra nell'attività di tipo medico.

**Tabella 6** - Stime del rischio

Rischio alla salute	Stima dei giorni di vita persi
Fumare 20 sigarette al giorno	2370 (6.5 anni)
Essere sovrappeso	85
Tutti gli incidenti combinati	435 (1.2 anni)
Incidenti stradali	200
Consumo di alcool (consumo medio USA)	130
Incidenti domestici	95
Annegamento	41
Radiazione di fondo naturale da 1 a 3 mSv per anno	8
Esposizione ai raggi X per diagnostica medica (media USA)	6
Catastrofi (terremoti, ecc.)	3.5
Dose da esposizione professionale 10 mSv per anno	1
10 mSv/anno per 30 anni	30

Per la preparazione del testo, delle figure e delle tabelle si è preso spunto dalla

#### Bibliografia

- G. Tosi, M. Fazio, G. Eulisse, M. Petrosa, Fisica biofisica e tecniche fisicobiomediche, Ed. Sorbona Milano
- AAPM Report N. 53, Radiation information for hospital personnel 1995
- Pubblicazione ICRP60 Raccomandazioni 1990, ENEA DISP
- R. Passariello, Elementi di tecnologia in radiologia e diagnostica per immagini, Roma 1996.

## IMPIANTO ELETTRICO

- L'impianto elettrico deve essere realizzato a regola d'arte (per le strutture sanitarie le norme CEI 64-4; 64-13)
- a) Gli impianti realizzati dopo la legge 46/90 devono essere corredati dalla dichiarazione di conformità
- b) Per gli impianti è necessaria una verifica da uno specialista
- Impianti messa a terra (DPR 547/55)
  - Denuncia e collaudo Ispesl
  - Verifiche biennali
  - Manutenzione e conservazione
- Impianto scariche atmosferiche (DPR 547/55)
  - Denuncia collaudo Ispesl
  - Manutenzione e conservazione
- L'impianto deve essere costruito in modo da evitare rischi di contatti accidentali
- I conduttori devono essere integri senza giunzioni, screpolature, difetti nell'isolamento
- I quadri di distribuzione e manovra, le apparecchiature, ecc. ubicati in luoghi umidi o bagnati devono essere dotati di pedane di isolamento adeguato
- I conduttori elettrici flessibili (utenze mobili) devono avere il rivestimento isolamento resistenti anche all'usura
- Gli impianti devono essere protetti contro i sovraccarichi mediante interruttori magnetotermici, fusibili, o altri dispositivi idonei
- Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono riportare la chiara indicazione dei circuiti
- Le derivazioni a spina devono essere costruite in modo tale da evitare che ci possano essere parti in tensione
- Le derivazioni a spina per utenze superiori a 1000 w devono essere dotate a monte di interruttori o valvole che permettano il disinserimento

## **RISCHIO ELETTRICO NELLE STRUTTURE SANITARIE**

Norme specifiche con regole di sicurezza più elevate nascono da una situazione di maggior pericolo per il paziente dovuto a:

maggiore vulnerabilità all'energia elettrica;

applicazioni di apparecchiature elettromedicali direttamente sul paziente con percorsi a resistenza ridotta;

tecniche invasive che mettono direttamente in collegamento elettrico il cuore del paziente con l'ambiente esterno (microshock);

necessità di mantenere in esercizio apparecchiature per la sopravvivenza o per l'esecuzione dell'intervento operatorio.

Gli impianti elettrici devono garantire idonei provvedimenti contro il rischio di contatto diretto e indiretto con parti in tensione.

### **PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

Le caratteristiche di protezione possono essere intrinseche agli stessi componenti o attuate in fase di installazione quali:

Isolamento delle parti attive (caratteristiche di resistenza ad agenti meccanici, chimici, termici, elettrici ed atmosferici)

Separazione con involucri o barriere apribili con chiavi o attrezzi (grado IPXXL: il 1° numero dà la protezione contro corpi solidi e polveri; il 2° dà la protezione contro la penetrazione dei liquidi; la lettera dà la protezione antinfortunistica) es. IP 22C è un contenitore protetto contro la penetrazione di oggetti di diametro > 12,5 mm; contro cadute di gocce d'acqua con inclinazione < 15°; È impedita la penetrazione di un attrezzo di diametro 2,5 mm

Ostacoli e distanziamenti per i locali ad alto rischio (cabine elettriche)

Dispositivi differenziali addizionali

### **PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**

Cioè il contatto di una persona con una massa che va in tensione per un guasto. Le protezioni possono essere:

Impianti di sicurezza "Selv" (Safety Extra Low Voltage) a bassissima tensione mediante l'uso di trasformatori di sicurezza o sistemi equivalenti (batterie, gruppi di continuità)

Interruzione automatica dell'alimentazione

Impianto di terra (circuito parallelo su cui è convogliata la corrente di guasto è comunque necessaria la presenza di interruzione automatica che aprono il circuito interrompendo il flusso di corrente nel minor tempo possibile), composto da:

Dispersioni (convoglia a terra la corrente di guasto: plinti di fondazione);

nodo (collettore principale di terra);

Conduttori di terra (collega il nodo di terra al sistema disperdente e i dispersioni tra di loro

Conduttori di protezione (collegamento della massa al collettore di terra);

Conduttori equipotenziali (collegamento delle masse estranee al nodo di terra);

Collegamento equipotenziale:

nodo o anello equipotenziale (anello di rame con le estremità saldate tra loro e connesso al collettore di terra ad esso fanno capo i singoli conduttori equipotenziali);

Nodo equipotenziale (collegamento delle masse estranee ciascuna con un proprio conduttore ad un terminale collegato all'impianto generale di terra.

Separazione elettrica (circuiti separati ed alimentati da un trasformatore di isolamento).

## **LE BASI PER LA SICUREZZA**

1. Impianti a regola d'arte:

- Progettazione, materiali, installazione

2. Gestione impianti (modalità d'uso)

3. Manutenzione

4. Verifiche periodiche:

- Verifica del dispositivo di allarme di sicurezza (mensile)

- Collegamento schermo del trasformatore d'isolamento (semestrale)

- Prova di efficienza dell'interruttore differenziale (semestrale)

- Equipotenzialità (biennale)

- Misura della resistenza di isolamento dei circuiti verso terra (biennale)


- Misura della resistenza di isolamento dei pavimenti (quadriennale)

## **CABINAELETTRICA**

- Chiusura a chiave
- Cartellonistica di divieto, antinfortunistica e di sicurezza
- Recinzione di protezione per le parti in tensione
- Illuminazione di emergenza
- Guanti, fioretto, pedane, pinze
- Schema elettrico
- Estintori
- Pozzetto di raccolta olio del trasformatore
- Tabella d'istruzioni di soccorso

## PERICOLI RELATIVI AGLI IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

(Per alcune delle seguenti domande potrebbe essere necessario consultare un tecnico)

- 1) Nell'impianto elettrico vi sono parti in cui è possibile toccare elementi in tensione? (es. giunti scoperti, cavi spellati, prese uscenti dalle sedi ecc.)  no  sì Provvedere immediatamente alla necessaria manutenzione
- 2) L'impianto elettrico è dotato di "messa a terra" e interruttore differenziale? (salvavita)  sì  no Provvedere alla loro installazione tramite ditta abilitata ai sensi della L. 46/90. Nel frattempo utilizzare solo apparecchi elettrici "doppio isolamento" provvisti del simbolo 
- 3) L'impianto di messa a terra è stato denunciato tramite apposita scheda (mod. B) all'Ente competente?  sì  no Inoltrare domanda di omologazione all'ISPESL
- 4) Quando viene aperto lo sportello di un quadro elettrico a cui si accede normalmente per manovrare interruttori, pulsanti o altro, vi sono parti in tensioni accessibili?  no  sì Provvedere immediatamente a fare isolare tutte le parti in tensione o installare interblocco
- 5) Esiste un interruttore generale facilmente raggiungibile atto a mettere fuori tensione tutto l'impianto?  sì  no Provvedere mediante ditta abilitata ai sensi della L. 46/90
- 6) Tutte le apparecchiature di comando e segnalazione montate su quadri e pannelli portano la chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono?  sì  no Provvedere applicando etichette
- 7) Sono stati installati corpi illuminanti in vicinanza di materiali combustibili? (es: "tende, abbigliamento ecc")  no  sì Allontanare
- 8) I corpi illuminanti installati in posizione tale da poter essere facilmente urtati sono provvisti di schermo di protezione.  sì  no Sostituire con altri provvisti di protezione
- 9) Sono presenti prolunghe elettriche che intralciano i passaggi o sono soggette a schiacciamenti, urti o logoramenti?  no  sì Spostare o proteggere

- 10) Tutti i dipendenti sono stati avvisati sul DIVIETO di eseguire qualsiasi tipo di intervento sugli impianti elettrici?  si  no Impartire l'ordine
- 11) Sono state eseguite installazioni trasformazioni, ampliamenti o manutenzioni agli impianti elettrici dopo il 13.3.90?  no  si Deve essere reperibile la dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice
- 12) Le apparecchiature elettriche hanno il marchio IMQ, o un altro marchio di qualità riconosciuto?  si  no Fare verificare l'apparecchiatura da tecnico specializzato o sostituirli
- 13) Le spine e le multiple sono provviste di un marchio IMQ o altro marchio di qualità riconosciuto?  si  no Sostituire
- 14) È prevista una periodica verifica dello stato di conservazione dell'impianto e delle apparecchiature elettriche? (es: controllo dello stato di conservazione ed usura delle prolunghe, prese e spine; verifica che non ci siano componenti elettrici uscenti dalle proprie sedi; prova del funzionamento del differenziale premendo il relativo tasto di prova).  si  no Provvedere

Riferimenti: DPR 547/55 - L. 186/68 - L. 46/90 - DPR 447/91 - Norme CEI

## SICUREZZA ELETTRICA

UNITA' PRODUTTIVA .....

REPARTO .....

ZONA/LOCALE ..... DATA COMPILAZIONE .....

TIPO	CARATTERISTICHE DI LEGGE	SI	NO	N.A.
A - NOTIZIE GENERALI	1 - siete in possesso della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico (L. 46/90) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 - gli interventi di manutenzione straordinaria e/o di modifica dell'impianto sono rispettosi del dettato legislativo 46/90 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 - siete in possesso di uno schema dell'impianto elettrico .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4 - i lavoratori che intervengono sugli impianti elettrici hanno ricevuto:			
	a) una formazione specifica .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) una abilitazione .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5 - i lavoratori dispongono di un'attrezzatura e di strumenti appropriati per verificare la mancanza di tensione .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6 - gli interventi sugli impianti elettrici vengono eseguiti adottando le seguenti regole:			
	a) interrompere l'alimentazione .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) aprire i dispositivi di sezionamento .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) verificare l'assenza di tensione .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) chiudere il sezionatore di terra .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) segnalare i lavori in corso .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 - è stato predisposto un adeguato piano di manutenzione preventiva e programmata di verifica/controllo delle attrezzature e strumenti di cui al punto 5 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 - le attrezzature di lavoro e i DPI sono adeguati per le operazioni che possono comunque esporre il lavoratore o terzi a rischio elettrico .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 - vengono effettuate verifiche periodiche sull'efficienza dell'impianto elettrico .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



## SICUREZZA ELETTRICA

UNITA' PRODUTTIVA .....

REPARTO .....

ZONA/LOCALE ..... DATA COMPILAZIONE .....

TIPO	CARATTERISTICHE DI LEGGE	SI	NO	N.A.
<b>B - COMPONENTI, MATERIALI, CIRCUITI</b>  • APPARECCHIATURE ELETTRICHE.  • DERIVAZIONI PROVVISORIE	9 - derivazioni provvisorie (prolunghe elettriche) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a) i conduttori elettrici flessibili usati per le derivazioni provvisorie sono di tipo adeguato (H07RN- F) o similare, opportunamente posizionati e protetti contro i danneggiamenti .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) i componenti elettrici utilizzati per le derivazioni hanno un grado di protezione adeguato all'uso e a norma CEI .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10 - nel sistema T-N (terra-neutro) sono presenti dispositivi di intervento in caso di difetto di isolamento per guasti a terra (fusibili, interruttori magneto-termici e/o interruttori differenziali ad alta sensibilità con I <sub>dn</sub> =30mA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11 - nel sistema T-T(terra-terra) sono utilizzati e revisionati ogni anno dispositivi differenziali ad alta sensibilità, generali e derivati .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12 - nel sistema I-T(neutro isolato) è presente un dispositivo di controllo dell'isolamento nel caso di 1° guasto a terra .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C - INSTALLAZIONI ELETTRICHE IN LOCALI BAGNATI</b>	1 - il locale bagnato o impregnato di umidità ..... (es.: locale docce, camere frigorifere, apprettatura e tintoria, lavanderia e impianti all'aperto.) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 - gli attrezzi elettrici, gli apparecchi utilizzatori e le prese di corrente sono "protetti" contro gli spruzzi d'acqua IPX4 .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 - le canalizzazioni sono stagne .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4 - i dispositivi portatili di illuminazione e altri apparecchi utilizzatori mobili o portatili, utilizzano come sistema di protezione tensioni di sicurezza o circuiti separati .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5 - la sorgente di energia degli apparecchi precedenti, dipende da trasformatore di sicurezza, batterie, generatori elettrici o trasformatori o circuiti separati .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## SICUREZZA ELETTRICA

UNITA' PRODUTTIVA .....

REPARTO .....

ZONA/LOCALE ..... DATA COMPILAZIONE .....

TIPO	CARATTERISTICHE DI LEGGE	SI	NO	N.A.
<b>B - COMPONENTI, MATERIALI, CIRCUITI</b>  • APPARECCHIATURE ELETTRICHE.  • DERIVAZIONI PROVVISORIE	1 - Tutte le linee elettriche sono adeguatamente protette contro le sovracorrenti .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 - è effettuata periodicamente la prova del differenziale premendo l'apposito tasto di prova .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 - esiste un interruttore generale facilmente raggiungibile atto a mettere fuori tensione tutto l'impianto .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4 - tutte le apparecchiature di comando e segnalazione montate sui quadri e pannelli portano la chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5 - i quadri elettrici e gli apparecchi utilizzatori forniscono un grado di protezione uguale o superiore a IP2X ..... (non si possono toccare con le dita parti in tensione nelle operazioni ordinarie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6 - i quadri elettrici che hanno delle parti nude sotto tensione sono chiusi a chiave .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7 - le spine e le prese sono adeguate all'ambiente e le parti sotto tensione non possono essere raggiunte con le mani quando la spina è parzialmente o totalmente introdotta nella presa .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8 - i conduttori elettrici conservano il loro isolamento per tutto il percorso e gli allacciamenti e le connessioni sono fatte in modo adeguato impedendo il contatto con le parti in tensione ..... (Eliminare innesti rudimentali, spine non idonee. Sostituire con conduttori a doppio isolamento, scatole o dispositivi equivalenti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## SICUREZZA ELETTRICA

UNITA' PRODUTTIVA .....

REPARTO .....

ZONA/LOCALE ..... DATA COMPILAZIONE .....

TIPO	CARATTERISTICHE DI LEGGE	SI	NO	N.A.
D - INSTALLAZIONI ELETTRICHE IN LOCALI CON RISCHI DI ESPLOSIONE O INCENDIO	1 - nei locali che presentano rischio di incendio o di esplosione i materiali elettrici sono previsti in modo da funzionare in atmosfera esplosiva ..... (locali nei quali si fabbricano, lavorano, manipolano o immagazzinano sostanze solide, liquide o gassose, che possono infiammarsi o esplodere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 - si conosce la classificazione di collocamento ..... classe I: zona 0, zona 1, zona 2 classe II: zona Z, zona Y classe III	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 - la manutenzione è adeguata ..... (scatole chiuse, senza rottura, tutti i dadi a posto, canalizzazioni montate correttamente. Fissare un programma scritto di manutenzione preventiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E - VARIE	1 - il materiale elettro-portatile è a doppio isolamento classe II .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 - in caso contrario è alimentato a bassissima tensione di sicurezza .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 - nei lavori in vicinanza delle linee elettriche (con gru, corpi metallici, camion ribaltabili, tubazioni, ecc.) si adottano misure prima del lavoro per evitare il possibile contatto accidentale ..... (Fissare un piano di lavoro con segnalazione e delimitazione della zona pericolosa. Fare l'eventuale segnalazione all'ENEL di lavori eseguiti in prossimità di linee elettriche a distanza minore di 2m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTA: l'analisi deve prendere in considerazione l'intero impianto elettrico a partire dalla cabina di trasformazione o dal contatore installato dall'azienda esercente le linee elettriche (ENEL), fino all'alimentazione delle attrezzature e macchinari.  
Le caratteristiche degli impianti devono prevedere componenti, protezioni e dispositivi di sicurezza realizzati a regola d'arte e secondo le norme di buona tecnica.  
(Normativa CEI, Legge 5 marzo 1990 n. 46 e relativo regolamento attuativo D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 entrato in vigore il 1° marzo 1992).



# INFERMIERE E RISCHIO FISICO

## “IL RUMORE”

### Caratterizzazione fisica del rumore

*Dott. Pietro Nataletti - ISPESL - Dipartimento Igiene del Lavoro  
Centro Ricerche Monte Porzio Catone (RM)*

#### 1.1 Introduzione

Il rumore si può definire come un insieme di suoni di varie frequenze e durata nel tempo, ovvero una trasmissione di energia meccanica attraverso mezzi elastici quali solidi, liquidi e gas, sotto forma di vibrazioni meccaniche del mezzo stesso che si traducono in variazioni di pressione. A sua volta, un suono si può definire come una sensazione uditiva provocata da una perturbazione dello stato di equilibrio di un mezzo elastico che si propaga con una velocità caratteristica di quel mezzo. Tale suono può essere di vario tipo:

- privo di informazioni per il ricevente o per chi lo percepisce;
- di livello così elevato da costituire un rischio di danno o di disturbo per l'uomo;
- di livello basso ma tale da interferire con le normali attività umane provocando disturbo nell'ambiente di lavoro e di vita.

In generale si ha a che fare con una sorgente di rumore che provoca la perturbazione nel mezzo elastico, il quale forma quindi un cammino di propagazione del suono (o meglio dell'energia sonora), ed alla fine raggiunge un ricevitore (orecchio o microfono). Il concetto di sorgente - cammino di propagazione - ricevitore è di fondamentale importanza nell'analisi e il controllo del rumore ambientale.

L'acustica è la scienza che studia i fenomeni vibratorii nei mezzi elastici ed ha allargato il concetto di suono, originariamente limitato alla sensazione uditiva, agli ultrasuoni (frequenza di eccitazione del mezzo  $> 20.000$  Hz) ed agli infrasuoni (frequenza di eccitazione  $< 20$  Hz).

#### 1.2 Cenni di acustica fisica

Una qualsiasi sorgente sonora (un motore, la voce umana, ecc.) genera in un ogni punto  $r$  dello spazio circostante, in un certo istante di tempo  $t$ , una "pressione sonora"  $p(r,t)$ , che rappresenta la fluttuazione della pressione atmosferica attorno al suo valore medio di equilibrio,  $P_a$ , in assenza di perturbazione sonora. In generale, la variazione della pressione sonora nello spazio e nel tempo è una funzione complessa di  $r$  e di  $t$ . Prendiamo il caso particolare di un diapason, cioè una forchetta metallica: se sollecitata meccanicamente, emette un suono caratteristico chiamato nota; un microfono (ovvero un dispositivo sensibile alle variazioni di pressione dell'aria in un certo punto dello spazio) permetterebbe di osservare le caratteristiche spazio-temporali del suono e rilevare che pressione sonora varia nel tempo e nello spazio (ad es. l'asse orizzontale  $x$ ) con legge sinusoidale del tipo:

$$p(t,x) = A \sin(t \pm kx) \quad (1)$$

Questo ci dice che il suono generato dal diapason è un'onda sinusoidale o tono puro, caratterizzata da una serie di parametri:

$k = 2\pi/\lambda$ : numero d'onda;

$\lambda$  (**in metri**): lunghezza d'onda, cioè lo spazio in cui l'onda di pressione compie un ciclo completo;

**T (in secondi)**: periodo, cioè il tempo che l'onda impiega a compiere un ciclo completo;

**f (in Hz)**: frequenza, cioè il numero di cicli per unità di tempo;  $f = 1 / T$ ;

**A**: ampiezza o valore di picco dell'onda;

**vs =  $\lambda / T$  (in m/s)**: velocità dell'onda, cioè la velocità di propagazione del suono nel mezzo.

La velocità di propagazione del suono è una costante caratteristica del mezzo attraversato se questo è in equilibrio termodinamico, cioè se non ci sono gradienti di temperatura e/o di pressione; in aria, in condizioni atmosferiche normali, la velocità del suono è di circa 340 m/s.

### 1.3 Pressione sonora efficace

È il valore di pressione, in Pascal (Pa), che permette di caratterizzare le successive rarefazioni e compressioni del gas (o in generale del mezzo elastico) associate all'onda sonora. Esso è il valore R.M.S. (Root Mean Square) della pressione istantanea  $p(t)$ , cioè la radice quadrata della media temporale del quadrato della pressione istantanea:

$$p_{\text{eff}} = \left\{ \frac{\int_0^{\tau} [p^2(t)] dt}{\tau} \right\}^{1/2} \quad (2)$$

Questo procedimento di calcolo è di solito effettuato dagli strumenti di misura (fonometri) direttamente, per cui il termine efficace è di solito sottinteso.

Ricordiamo che:

$$\begin{aligned} 1 \text{ Pascal (Pa)} &= 1 \text{ N/m}^2; \\ 1 \text{ bar} &= 10^5 \text{ Pa}; \\ 1 \text{ atm} &= 760 \text{ mm Hg} = 1,013 \text{ bar} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}. \end{aligned}$$

### 1.4 Livello di pressione sonora.

Si definisce il livello di pressione sonora la quantità, espressa in decibel (dB):

$$L_p \text{ (dB)} = 10 \log_{10} p^2 / p_0^2 = 20 \log_{10} p / p_0 ; \quad (3)$$

Il valore di riferimento  $p_0$ , basato sulla soglia di udibilità umana per un tono puro di 1000 Hz, è fissato convenzionalmente pari a:

$$p_0 = 20 \mu\text{Pa} = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa};$$

$L_p$  è indicato solitamente sulla strumentazione col termine SPL, acronimo di Sound Pressure Level (Livello di Pressione Sonora).

### 1.5 Decibel ponderati

Per la valutazione del rumore rispetto ai suoi effetti sull'uomo è necessario stabilire una corrispondenza tra dati "oggettivi", quali il livello di pressione sonora  $L_p$  e la frequenza  $f$ , e dati "soggettivi", ovvero la sensazione sonora. Una buona approssimazione si ha se si opera sul rumore una ponderazione in funzione della frequenza con un filtro la cui legge di variazione corrisponde alla curva di sensibilità media dell'orecchio umano. È quello che si è fatto in sede di normativa tecnica internazionale, normalizzando le curve di ponderazione A, B e C; la prima di queste è quella utilizzata per valutare gli effetti del rumore sull'uomo.

### 1.6 Livello sonoro equivalente

È accertato da studi epidemiologici consolidati che esiste una stretta correlazione tra energia sonora assorbita e danno uditivo e, pertanto, un legame diretto fra livello di pressione sonora e tempo di esposizione. Il meccanismo attualmente più accreditato per la verifica del rischio di danno uditivo si fonda sul principio dell'energia equivalente, ovvero del livello sonoro equivalente di un dato suono o rumore variabile nel tempo. Esso si definisce come il livello, in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora, da cui l'aggettivo equivalente: è il cosiddetto principio dell'uguale energia.

Se  $T$  è il tempo di misura del suono, il livello sonoro equivalente ponderato A, espresso in dB(A), è definito come:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left\{ \frac{\int_{t_1}^{t_2} \left[ \frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt}{T} \right\} \quad (4)$$

dove  $T = t_2 - t_1$  è il tempo di misura,  $p_A$  è la pressione sonora (efficace o R.M.S.) ponderata A.

Dalla definizione di livello equivalente sonoro, se si definisce come "dose" di rumore il prodotto  $p^2 t$ , si ottiene un'altra formulazione del principio di eguale energia: le esposizio-

ni a due suoni di pressione  $p_1$  e  $p_2$  per tempi pari rispettivamente a  $t_1$  e  $t_2$  sono “equivalenti”, cioè producono gli stessi effetti sull’uomo, se:

$$p_1^2 \times t_1 = p_2^2 \times t_2, \quad (5)$$

ovvero se producono la stessa dose di rumore. In termini di decibel, questa uguaglianza si traduce nella regola dei tre decibel (meglio nota come fattore di scambio  $q = 3$ ): ad un raddoppio del tempo di esposizione deve corrispondere una diminuzione di 3 dB del livello di pressione sonora per mantenere costante la dose (ovvero il rischio di danno) e, viceversa, ad un aumento di 3 dB del livello di pressione sonora deve corrispondere un dimezzamento del tempo di esposizione. La norma ISO 1999 (1990) contiene degli algoritmi che consentono di calcolare la probabilità di conseguire un’ipoacusia di un determinato grado in seguito all’esposizione ad un dato livello sonoro equivalente,  $L_{Aeq}$ , per un certo numero di anni. Alcuni dubbi, di carattere soprattutto medico-legale, permangono a causa della difficoltà, per non dire impossibilità, di applicare questi dati di carattere epidemiologico-statistico al singolo individuo.

Gli effetti extra-uditivi sono invece meno certi, soprattutto a bassi livelli di esposizione, essendo di carattere aspecifico e fortemente influenzati dalla soggettività individuale.

### 1.7 Livello di picco

Accanto al valore efficace viene definito un secondo valore di pressione, comunemente noto come livello di picco lineare  $L_{peak}$ . Tale livello è definito come:

$$L_{peak} \text{ (dB)} = 10 \log_{10} p_{peak}^2 / p_0^2$$

dove la grandezza  $p_{peak}$ , che non è un valore R.M.S., è definita nel D. Lgs. 277/91 come “valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata linearmente”, ed è molto importante nella valutazione del rumore impulsivo.

### 1.8 Livello di esposizione personale al rumore

L’articolo 39 del Decreto Legislativo 277/91 fornisce le seguenti definizioni:

a) esposizione personale quotidiana di un lavoratore al rumore ( $L_{EP,d}$ ): è l’esposizione quotidiana personale di un lavoratore espressa in dB(A) e misurata, calcolata e riferita a 8 ore giornaliere:

$$L_{EP,d} = L_{Aeq,Te} + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_0} \right) = 10 \log \left( \frac{\sum_{i=1}^M 10^{0,1L_{Aeq,T_i}} T_i}{T_0} \right)$$



dove  $L_{Aeq, T_i}$  rappresenta il livello equivalente relativo all'i-esimo degli M segmenti di attività o tratte percorse,  $T_i$  rappresenta la durata di tale segmento di attività,  $L_{Aeq, T_e}$  rappresenta il livello equivalente calcolato sulla durata giornaliera  $T_e$  della esposizione, e  $T_0 = 8$  ore è il tempo di riferimento a termini di legge.

b) esposizione settimanale professionale di un lavoratore al rumore  $L_{EP,w}$ : è la media settimanale dei valori quotidiani  $L_{EP,d}$  valutata nei giorni lavorativi della settimana:

$$L_{EP,w} = 10 \log \left( \frac{\sum_{k=1}^m 10^{0,1(L_{EP,d})_k}}{5} \right) \quad (7)$$

dove  $(L_{EP,d})_k$  rappresenta il livello di esposizione personale del k-esimo degli m giorni lavorativi della settimana.

## 2. Principali riferimenti normativi

L'attuale impianto legislativo italiano in materia di prevenzione e di sicurezza sul lavoro si pone l'obiettivo di realizzare un ambiente di lavoro a misura d'uomo. In tale ambiente il rumore (e in generale gli agenti di rischio fisici, chimici e biologici) devono essere non solo sotto controllo ma con valori particolarmente più bassi dei valori di soglia: questo è l'ambiente ergonomico dove l'uomo si trova in condizioni di benessere psico-fisico ed in equilibrio bio-ambientale con l'ambiente di lavoro. Tale obiettivo deve essere perseguito in generale in ogni ambiente di lavoro ed in particolare laddove si svolgano mansioni che richiedono un elevato livello di concentrazione e di efficienza psico-fisica, quale è il caso delle cabine di guida dei rotabili ferroviari. L'ambiente ergonomico porta inoltre a realizzare condizioni di benessere, con un maggiore rendimento produttivo e qualitativo.

Come prerequisito essenziale il rumore non deve rappresentare un rischio per la salute del lavoratore ed in particolare per il suo udito. Tale aspetto è regolato in Italia dal capo IV del Decreto Legislativo n° 277 del 15 agosto 1991, che ha recepito la Direttiva 86/188/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, che stabiliva i criteri fondamentali per la valutazione del rischio dovuto a tale agente, la metodologia di misura, i limiti di esposizione massimi e le misure tecniche, organizzative, procedurali e sanitarie a cui i paesi membri dovevano adeguarsi. Successivamente all'emanazione del D. Lgs. 277/91 sono state emanate a livello regionale (Piemonte, Lombardia, Emilia - Romagna, Toscana e Lazio) una serie di circolari esplicative e di linee guida; tuttavia non sono ancora usciti importanti decreti ministeriali applicativi del decreto stesso, quale ad esempio quello riguardante i Registri di esposizione previsti dall'art. 49.

Per quanto riguarda invece i cosiddetti effetti extra uditivi, non esistono attualmente in Italia norme di legge specifiche ed organiche. Nell'ambito del D. Lgs. 626/94 e nel vecchio articolo 24 del D.P.R. 303/56 troviamo soltanto i principi generali a cui bisogna attenersi per realizzare un ambiente di lavoro ergonomicamente valido sotto il profilo acustico.

Il D. Lgs. 277/91 specifica all'art. 38 che le norme per la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro sono dirette alla protezione dei lavoratori contro i rischi per l'udito e, laddove sia espressamente previsto, contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro.

In particolare il Datore di Lavoro deve valutare l'esposizione dei lavoratori, ai sensi dell'art. 40, al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro considerati nel Decreto e deve ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte e tenendo conto del progresso tecnico.

Il Decreto stesso individua tre fasce di attenzione e/o di intervento.

**Esposizione quotidiana con  $L_{ep,d}$  superiore a 80 dB(A)  
ma inferiore o uguale a 85  $L_{ep,d}$  dB(A).**

Tale fascia è considerata di attenzione e comporta da parte del Datore di Lavoro le seguenti informazioni nei riguardi dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti:

- rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore,
- misure adottate in applicazione delle norme previste dal D. Lgs. 277/91,
- misure di protezione alle quali i lavoratori devono conformarsi,
- funzione del corretto uso dei mezzi di protezione e casi di obbligo degli stessi,
- significato e ruolo del controllo sanitario,
- controllo sanitario, qualora il lavoratore ne faccia richiesta ed il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi,
- risultati e significato della valutazione del rischio cui sono esposti i lavoratori.

Il Datore di Lavoro deve effettuare la valutazione del rischio con rilievi ad opportuni intervalli e ad ogni mutamento della situazione espositiva.

**Esposizione quotidiana con  $L_{ep,d}$  superiore a 85 dB(A)  
ma inferiore o uguale a 90  $L_{ep,d}$  dB(A).**

Il Datore di Lavoro deve fornire a tutti i lavoratori i mezzi individuali di protezione personale dell'udito, in ottemperanza a quanto prescritto dall'art. 43, comma 1, e deve provvedere ad un'adeguata formazione sull'uso corretto dei mezzi personali e sull'uso corretto degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dB(A).

I lavoratori esposti a questa fascia di rischio, indipendentemente dall'uso dei mezzi di protezione personale, devono essere sottoposti a controllo sanitario che consiste in una visita medica preventiva ed in visite mediche periodiche integrate dall'esame della funzione uditiva.

Questi controlli sanitari devono tenere conto oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale:

- la prima delle visite mediche periodiche deve essere effettuata non oltre un anno dalla visita medica preventiva,
- la frequenza delle visite successive è fissata dal medico competente,
- gli intervalli non possono essere superiori a due anni,
- il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori al fine di favorire il recupero audiologico.
- tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

**Esposizione quotidiana con  $L_{ep,d}$  superiore a 90 dB(A) o  
140 dB (pressione acustica istantanea non ponderata)**

Nei luoghi in cui i lavoratori sono esposti ad un livello quotidiano di rumore superiore a 90 dB(A) o ad una pressione acustica istantanea non ponderata maggiore di 140 dB, il Datore di Lavoro deve:

- ridurre al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte,
- perimetrare i luoghi indicati mediante un'appropriata segnaletica e limitarne l'accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili,
- esigere dai lavoratori l'utilizzo dei mezzi di protezione personale,
- scegliere i modelli dei mezzi di protezione da utilizzare previa consultazione con i lavoratori ovvero con i loro rappresentanti,
- fare eseguire le visite mediche con il controllo audiologico almeno una volta l'anno.

Se nonostante l'applicazione delle misure il livello di esposizione quotidiano (LEP,d) non dovesse scendere sotto i 90 dB(A), il Datore di Lavoro deve comunicare all'organo di vigilanza, entro trenta giorni dall'accertamento del superamento, le misure tecniche ed organizzative applicate, informando i lavoratori ovvero i loro rappresentanti.

Secondo quanto disposto dall'art. 49 il Datore di Lavoro è tenuto a trasmettere copia del Registro degli esposti alla Azienda USL competente per territorio e all'ISPESL.

### 3. Caratterizzazione fisiologica del rumore

#### 3.1 Premessa

L'organo dell'udito comprende l'orecchio esterno, il medio e l'interno.

L'orecchio esterno è formato dal padiglione auricolare e dal condotto uditivo con le sue porzioni cartilaginea ed ossea. Al termine di tale condotto è presente la membrana timpanica che comunica con l'orecchio medio.

L'orecchio medio è una cavità nella quale si osserva la catena degli ossicini (martello, incudine e staffa) in comunicazione con l'orofaringe, attraverso la tuba di Eustachio.

Medialmente rispetto alla suddetta cavità è situato l'orecchio interno che viene comunemente denominato labirinto e consta di canali sospesi in una matrice liquida (perilinfia) all'interno dei quali è pure presente liquido (endolinfa). Tale struttura è distinta in coclea e canali semicirculari. L'endolinfa in essa contenuta è in continuità con la catena degli ossicini e con la cavità dell'orecchio medio mediante due finestrelle (ovale e rotonda) chiuse da altrettante strutture membranose. Nel labirinto è presente una popolazione cellulare altamente specializzata (epitelio neurosensoriale). L'apparato neurosensoriale consente sia la percezione dei suoni che il mantenimento dell'equilibrio.

**orecchio**  
*esterno    medio    interno*

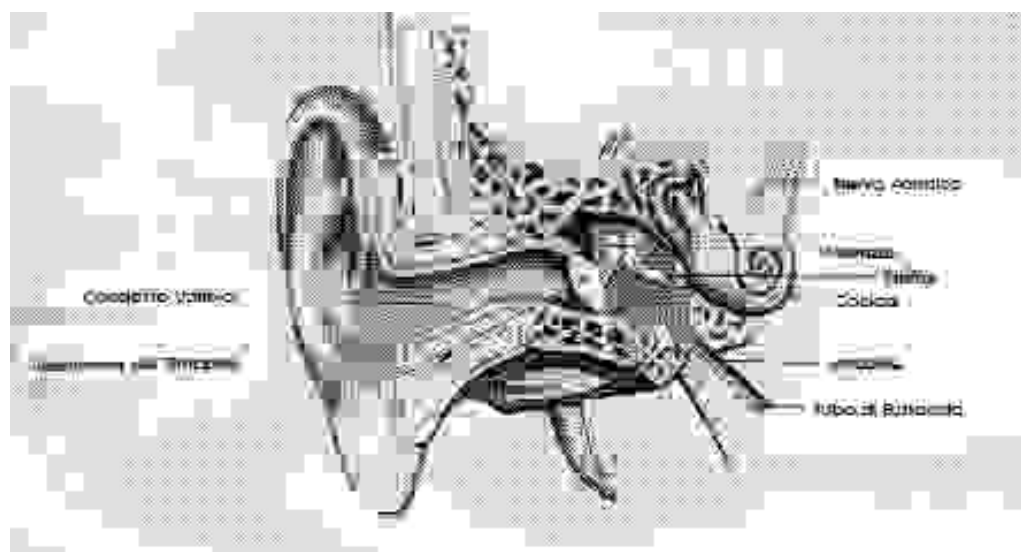


Figura 3.1

Le onde acustiche che raggiungono la membrana timpanica, in equilibrio pressorio dovuto alla comunicazione con l'esterno attraverso il meato acustico e con l'orofaringe mediante la tuba di Eustachio, producono vibrazioni che sollecitano la catena degli ossicini la quale, mediante la finestrella ovale, provoca moti endolinfatici.

I moti endolinfatici stimolano le cellule del nervo acustico che inviando segnali a particolari gangli cerebrali restituiscono la sensazione uditiva. In particolare l'attivazione dell'endolinfa stimola l'epitelio neurosensoriale selettivamente a seconda della frequenza del suono.

### **3.2 Ipoacusia da rumore**

L'ipoacusia da rumore costituisce la più frequente causa di malattia professionale in Italia e in generale è fra le più diffuse tecnopatie dei paesi industrializzati. Tale patologia ha subito un notevole incremento negli anni tanto da raggiungere nel 1991 il 56,4% di tutte le patologie indennizzate dall'INAIL.

Le alterazioni anatomico patologiche a carico dell'organo dell'udito consistono in una degenerazione cellulare che porta alla mancanza di discriminazione fra le varie componenti frequenziali dei suoni percepiti.

È dimostrato che i suoni più dannosi, a parità di intensità sonora, sono quelli a frequenza più elevata ed inizialmente determinano una degenerazione delle cellule dell'epitelio neurosensoriale deputate alla percezione dei suoni di frequenza pari a 4000 Hz.

Per raggiungere tale situazione di danno è necessaria una esposizione cronica al rumore. Inizialmente compaiono disturbi soggettivi a tipo di "acufeni" che consistono in rumori di tonalità acuta che si accompagnano a sensazioni sfumate di fastidio a carico dell'apparato uditivo. La fase successiva è considerata di latenza e perdurando l'esposizione può essere seguita dalla perdita dell'udito. I sintomi inizialmente consistono di una mancata o poco chiara comprensione di fonemi o suoni di frequenza elevata ed infine, nei casi più gravi, si giunge ad una compromissione della vita di relazione con eventualmente anche persistenza di disturbi a tipo di vertigini ed acufeni.

Il rumore può esercitare danni anche acutamente quando, in seguito a violenti fenomeni acustici (scoppio), può determinarsi una lesione traumatica della membrana timpanica. A differenza della ipoacusia causata da esposizione cronica la lesione non interessa le cellule dell'epitelio neurosensoriale e quindi può avvenire la completa guarigione ed inoltre solitamente è monolaterale in quanto il capo funge da schermo.

Il rumore può causare anche fenomeni di carattere più generale come effetti a carico dell'apparato cardiovascolare, intestinale e neuropsichico (palpitazioni, difficoltà di digestione, irritabilità)

È doveroso sottolineare che sono numerosi i fattori che possono determinare un'alterazione della capacità uditiva in sinergismo con l'attività lavorativa e fra questi rientrano alcune patologie (tifo, malaria, tubercolosi, traumi cranici, meningiti, encefaliti, malattie cerebrovascolari, ...),

farmaci (streptomina, neomicina, gentamicina, chinino, salicilati, diuretici,...), e sostanze chimiche (alcol, ossido di carbonio, piombo,...), ed importante può essere anche il ruolo di una esposizione extralavorativa a rumore, in particolare per chi utilizza armi da sparo, per chi frequenta a lungo e ripetutamente ambienti in cui si ascolta musica a volume molto alto, sports subacquei,...).

### 3.3 Criteri per la sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria nei soggetti esposti a rumore non deve essere considerata uno strumento di prevenzione alternativo alle misure tecniche ed organizzative, che costituiscono il tipo di intervento più importante ed efficace, ma rappresenta comunque un elemento importante per verificare l'efficacia delle misure di prevenzione primaria adottate e per individuare un'eventuale ipoacusia prima che questa raggiunga livelli tali da compromettere la qualità della vita delle persone colpite.

La normativa sull'igiene e la sicurezza del lavoro prescrive visite mediche preventive e periodiche nel caso in cui l'esposizione personale dei lavoratori supera gli 85 dB(A), nonché su richiesta dei lavoratori quando l'esposizione sia compresa tra 80 e 85 dB(A).

La visita medica comprende l'anamnesi e l'esame obiettivo.

L'anamnesi lavorativa, fisiologica e patologica, consiste nella raccolta da parte del medico di tutte le informazioni che il lavoratore può fornirgli circa la sua esposizione professionale, nonché sulle eventuali esposizioni extraprofessionali a rumore, sui principali aspetti che possono comunque incidere sul suo stato di salute, sulle principali patologie eventualmente occorse a lui oppure ai suoi familiari.

L'esame obiettivo consiste nella visita medica vera e propria, con l'esame dei principali organi ed apparati.

La visita specialistica otorinolaringoiatrica è di particolare importanza, per accertare lo stato delle membrane timpaniche, ed è integrata dall'esame audiometrico, che costituisce l'accertamento più specifico per il riconoscimento di un danno uditivo anche iniziale ed asintomatico.

L'esame audiometrico consente di determinare la "soglia uditiva" per via aerea e per via ossea a diverse frequenze, e su questa base vengono individuate le eventuali alterazioni della capacità uditiva, con una diversa caratterizzazione a seconda che si tratti di forme trasmissive, cioè legate alla fase di trasmissione meccanica del suono attraverso l'orecchio esterno e l'orecchio medio, ovvero neurosensoriali, cioè legate alla percezione del suono nell'orecchio interno, nel nervo acustico e nei centri cerebrali dell'udito, monolaterali e bilaterali.

L'ipoacusia cronica da rumore è generalmente caratterizzata da deficit percettivo bilaterale, quasi sempre simmetrico, massimo per i 4000 Hz, irreversibile, generalmente non evolutivo al cessare dell'esposizione.

Altri accertamenti potranno essere richiesti di volta in volta dal medico, anche in relazione alle specifiche condizioni di esposizione ed allo stato clinico del soggetto, e fra questi possono essere compresi accertamenti di laboratorio, elettrocardiogramma, ulteriori approfondimenti strumentali specialistici

## Bibliografia

1. D.P.R. 19.3.1956 n. 303, pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 105 del 30.4.1956, "Norme generali per l'igiene del lavoro".
2. D.P.C.M. 1.3.1991 pubblicato sulla G.U. n.57 dell'8.3.1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
3. Legge n. 273 del 11.8.1991, pubblicata sulla G.U. n. 199 del 26.8.1991, "Istituzione del Servizio Nazionale di Taratura".
4. Decreto Legislativo n. 277 del 15.8.1991, pubblicato sulla G.U. n. 200 del 27.8.1991, "Attuazione delle direttive 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/188/CEE e 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 Luglio 1990 n.212".
5. Decreto Legislativo n. 475 del 4.12.1992, "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale".
6. Decreto Legislativo n. 626 del 19.9.1994, pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n.265 del 12.11.1994, "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro", integrato dal Decreto Legislativo n. 242 del 19.3.1996, pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n.104 del 6.5.1996, "Modifiche ed integrazioni al D. Lgs. 626/94".
7. Legge n. 447 del 26.10.1995, pubblicata sulla G.U. n. 125 del 30.10.1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
8. D.M. Industria, Commercio ed Artigianato del 15.1.1996 pubblicato sulla G.U. n. 19 del 24.1.1996, "Elenco dei centri di taratura convenzionati con gli istituti metrologici primari".
9. D.M. Ambiente 11.12.1996 pubblicato sulla G.U. n.52 del 4.3.1997, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
10. D.P.C.M. 18.9.1997 pubblicato sulla G.U. n. 233 del 6.10.1997, "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante".
11. D.M. Ambiente 31.10.1997 pubblicato sulla G.U. n. 267 del 15.11.1997, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale".
12. D.P.C.M. 14.11.1997 pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1.12.1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
13. D.P.C.M. 5.12.1997 pubblicato sulla G.U. n. 297 del 22.12.1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
14. Direttiva 86/188/CEE del Consiglio del 12.5.1986 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, pubblicata sulla gazzetta ufficiale CE n.137/28 del 24.5.1986.

Si riportano in allegato copia delle trasparenze illustrate dal Dr. Nataletti durante la sua esposizione.



⇒ Ambiente di lavoro

art. 24 D.P.R. 303/56

**Effetti extra-uditivi:**

D. Lgs. 626/94  
(ambiente di lavoro ergonomico)

**Effetti uditivi:**

D. Lgs. 277/91 - Capo IV: “Protezione dei lavoratori  
contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro”

⇒ Ambiente esterno e di vita

**Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95:**

Tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Alcune definizioni:

⇒ **rumore:** agente fisico

⇒ **agenti fisici:** rumore, ultrasuoni, vibrazioni, radiazione ottica, microclima, radiazioni ionizzanti e non

⇒ **agenti fisici, chimici e biologici:** cause di rischi per la salute

⇒ **rischi per la sicurezza:** (rischi di natura infortunistica), **per la salute** (rischi di natura igienico ambientale), **per la sicurezza e la salute** (rischi di tipo cosiddetto trasversale)

⇒ **ambiente di lavoro ergonomico**

L'obiettivo del D. Lgs. 626/94 è quello di realizzare un ambiente di lavoro a misura d'uomo. In tale ambiente gli agenti fisici (e quelli chimici e biologici) devono essere non solo sotto controllo ma con valori particolarmente più bassi dei valori di soglia: questo è l'ambiente ergonomico, dove l'uomo si trova in condizioni di benessere psico-fisico ed in equilibrio bio-ambientale con l'ambiente di lavoro. Non vi è ombra di dubbio che tale obiettivo deve essere perseguito in generale in ogni ambiente di lavoro ed in particolare laddove si svolgano attività di cura e di assistenza. L'ambiente ergonomico porta non solo a ridurre drasticamente le probabilità di infortuni e di malattie professionali, ma ad un maggiore rendimento produttivo e qualitativo.

**Articolo 40 D. Lgs. 277/91:  
Valutazione del rischio da rumore**

- Rapporto di valutazione :**
- ⇒ identificazione dei lavoratori e dei luoghi di lavoro a rischio ( $L_{ep,d} > 80 \text{ dB(A)}$ )
  - ⇒ programmazione della tempistica di valutazione
  - ⇒ metodi e strumentazione adeguati alla realtà lavorativa
- Personale competente:**
- ⇒ chi è ? ( tecnico competente ex Legge 447/95; tecnico della prevenzione ex D.M. 17.01.97; esperti certificati AIA, ASSOACUSTICI, AIDII )

⇒ Che cos'è il  $L_{ep,d}$ ?

(Livello di esposizione personale giornaliero)

“è l'energia acustica media misurata all'orecchio dell'operatore, corretta per la sensibilità media dell'organo sensoriale umano, e riferita ad otto ore di lavoro convenzionali”

**Il D. Lgs. 277/91 fissa tre livelli di rischio:**

⇒ livello di soglia: **80 dB(A)**

⇒ livello di azione: **85 dB(A)**

⇒ livello limite: **90 dB(A)**

Se il  $L_{ep,d}$  supera 80 dB(A) scatta la valutazione del rischio con fonometria e gli adempimenti previsti (informazione, formazione, sorveglianza sanitaria, interventi tecnici, organizzativi e procedurali, ecc.)

**Se il  $L_{ep,d}$  è inferiore a 80 dB(A) non bisogna fare niente?**

**Il D. Lgs. 626/94 impone comunque di rendere l'ambiente di lavoro il più ergonomico possibile, anche dal punto di vista acustico**

## **Le strutture del SSN, e in particolare gli ospedali, sono “immerse” in un ambiente urbano particolarmente rumoroso**

Secondo le raccomandazioni dell'OMS, recepite dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447, gli ospedali dovrebbero essere collocati in classi di destinazione d'uso del territorio classificate come “aree particolarmente protette”, con i seguenti limiti di rumore consentiti:

periodo diurno (6-22)  
**50 dB(A)**

periodo notturno (22-6)  
**40 dB(A)**

⇒ in realtà abbiamo:

**fino a 70 - 75 dB(A)**

**fino a 60 - 65 dB(A)**

⇒ In termini acustici, questi livelli sonori  
corrispondono a più di dieci volte l'energia acustica consentita!



## **Articolo 42 D. Lgs. 277/91: Informazione e formazione**

⇒ È di fondamentale importanza, deve essere attiva e continua, deve risultare dalla documentazione agli atti, deve essere effettuata da personale specializzato tramite dei veri e propri corsi di formazione, in particolare sui seguenti argomenti:

- DPI
- valutazione del rischio
- misure di tutela e di prevenzione
- effetti sulla salute e controllo sanitario

## **Articolo 43: Uso dei mezzi individuali di protezione dell'udito**

⇒ **DPI come extrema ratio**

⇒ **scelti, indossati e mantenuti bene**

- **Marcati CE** (D. Lgs. 4.12.92 n. 475)
- Norma di riferimento EN 458 (marcatatura CE, attenuazione, comfort)
- omologati secondo la EN 352 (EN 352.1 per le cuffie auricolari, EN 352.2 per gli inserti auricolari, EN 352.3 per le cuffie per elmetto, EN 352.4 per le cuffie attive)
- dimensionati acusticamente ( $85 > L'_{Aeq} > 70$ ) ed ergonomici

**Articolo 46:**  
**Nuove apparecchiature, nuovi impianti e ristrutturazioni**

comma 1: “La progettazione, costruzione e realizzazione di nuovi impianti, macchine ed apparecchiature, gli ampliamenti e le modifiche sostanziali di fabbriche e impianti esistenti **avvengono in conformità all’articolo 41 comma 1**”

comma 3: “Il datore di lavoro **privilegia**, all’atto dell’acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature quelle che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore”

in che modo ?



**DIRETTIVA MACCHINE !**

**D.P.R. 24.7.1996 n. 459**  
**“Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE,....,**  
**concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri**  
**relativi alle macchine”**

**Articolo 2: Conformità ai requisiti essenziali di sicurezza**

**comma 1:** Possono essere immessi sul mercato...  
le macchine conformi... ai requisiti  
essenziali dell’allegato I...

**Allegato I, punto 1.7.4: Istruzioni per l’uso**

- comma f):**
- il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro se > di **70 dB(A)**; se < 70 dB(A) deve essere indicato.
  
  - il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro se supera 63 Pa (**130 dB** rispetto a 20 µPa)
  
  - il livello di potenza acustica emesso dalla macchina  **$L_w$  dB(A)** se il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A  $L_{Aeq}$  nei posti di lavoro supera **85 dB(A)**
  
  - il fabbricante **deve** indicare le condizioni di funzionamento della macchina durante la misurazione e i metodi di misurazione seguiti
  
  - se il/i posto/i di lavoro non può essere definito le misurazioni di  $L_{Aeq}$  devono essere eseguite a 1 m dalla superficie della macchina e a 1,6 m di altezza dal suolo



## **Articolo 49: Registrazione dell'esposizione dei lavoratori**

comma 1: “I lavoratori che svolgono le attività di cui all’articolo 41 (cioè  $L_{ep,d} \geq 90 \text{ db(A)}$ ) sono iscritti nel registro di cui all’articolo 4, comma 1, lettera d) (registro indicante livelli di esposizione, elenchi di lavoratori esposti e di cartelle sanitarie e di rischio)”.

comma 3: Il datore di lavoro:

a) consegna copia del registro di cui al comma 1 all’ISPESL e alla USL competente per territorio...

⇒ All’ISPESL sono arrivate solo  
≅ 5000 autodenunce !

⇒ è vero che manca ancora il  
DPCM attuativo ma l’obbligo  
di legge rimane !

### **PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI**

#### ⇒ **Informazione e Formazione**

- dei progettisti
- dei costruttori di macchine
- dei datori di lavoro, dei preposti
- dei lavoratori
- del responsabile del SPPR
- del “personale competente”

⇒ **Bonifiche alla fonte (art. 41 c.1)**

- avvalendosi del STP, dell'Università, dell'AIA, dell'ISPESL, ecc.

⇒ **Scelta e utilizzo dei DPI**

- DPI ergonomici e “dimensionati”
- correttamente utilizzati e mantenuti
- come “extrema ratio” !

⇒ **Acquisti “silenziosi”**

- articolo 41 D. Lgs. 277/91 comma 1
- DPR 459/96 (Direttiva Macchine)
- a parità di prestazioni scegliere la macchina con meno decibel !

⇒ **Manutenzione**

- mirata e preventiva
- una macchina silenziosa da nuova può diventare rumorosa quando usurata !

⇒ **“Ergonomizzare i luoghi di lavoro” (D. Lgs. 626/94)**

- ambienti meno riverberanti
- riservatezza delle comunicazioni

- non interferenza nelle comunicazioni
- intellegibilità delle comunicazioni (STI, Speech Transmission Index)
- evitare rumori fastidiosi (cicalini, sirene, stampanti, ecc.) tramite una diversa dislocazione e metodi alternativi (avvisatori ottici)
- ridurre il rumore esterno (traffico) tramite interventi di difesa passivi (barriere fonoassorbenti e fonoisolanti, barriere verdi, doppi vetri)

# LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E IL PERSONALE INFERMIERISTICO

Massimo Ragonesi I.P.A.S. presso U.O.M.C. Belcolle Viterbo)

## INTRODUZIONE

Il **D.L.gs 626/94** prevede la realizzazione di un **documento per la sicurezza** redatto dal Servizio Protezione e Prevenzione (S.P.P.) con la collaborazione dei Rappresentanti per la Sicurezza dei Lavoratori (R.S.L.).

Questo documento deve contenere l'analisi dei rischi dell'azienda e il programma d'intervento necessario all'eliminazione e/o riduzione degli stessi.

Il problema della valutazione dei rischi in una realtà ospedaliera, dove convivono numerose **discipline professionali**, risulta però assai complesso e deve tenere conto di una serie d'attività svolte nell'ambito dell'**autonomia professionale**.

Per queste ragioni, il coinvolgimento e comunque la partecipazione delle varie figure professionali, deve essere inteso come una forma di **consulenza professionale** necessaria alla stesura del documento per la valutazione dei rischi.

La valutazione d'attività professionali specifiche può essere eseguita infatti solo da persone che sono in possesso delle **specifiche competenze**.

Questa forma di partecipazione, va oltre quanto previsto dal D.L.gs 626/94 art. 5; comma 1 e comma 2 lett. h e dà inizio ad un **processo di formazione permanente, dinamico**, indispensabile per il controllo dei rischi lavorativi.

La valutazione dei rischi in un'azienda sanitaria deve quindi essere preceduta dall'**analisi organizzativa**.

In questa frase propedeutica, dovranno essere identificate tutte le realtà lavorative organizzate secondo un **modello tecnico**, che è caratterizzato da una forte progettazione sia dell'ambiente di lavoro sia delle procedure e delle mansioni, la valutazione dei rischi potrà essere fatta confrontando principalmente la situazione rilevata con le **disposizioni di legge** in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Nel **modello professionale**, la valutazione dei rischi presenta ulteriori problemi dovuti alle caratteristiche specifiche del modello stesso che somma diverse professionalità per il raggiungimento di un obiettivo.

In questa sinergia, ogni professionista, utilizza come riferimenti per la propria attività, le fonti legislative, il codice deontologico e i principi scientifici in un ambito di **responsabilità** definito dal profilo professionale.

La risposta sarà caratterizzata da comportamenti difformi, difficilmente standardizzabili, propri di una **disciplina** e spesso non prevedibili perché orientati ad offrire un **servizio** che risponde prevalentemente in modo estemporaneo ai **bisogni** individuali degli utenti.

**È quindi necessario iniziare a parlare di valutazione professionale dei rischi come valutazione integrativa di quella dell'S.P.P.**

## LA VALUTAZIONE PROFESSIONALE DEI RISCHI (Il rischio da Movimento/Carichi, il rischio chimico e il rischio biologico)

*La valutazione Professionale dei Rischi, analizza i rischi specifici legati all'esercizio di una professione.*

*È orientata al miglioramento della Qualità delle prestazioni attraverso il perfezionamento di linee guida e procedure.*

*Utilizza come riferimenti, la legislazione vigente, il Profilo Professionale, il Codice Deontologico, i Principi Scientifici, le Fonti Professionali.*

*Utilizza come metodo la Ricerca Scientifica.*

### La valutazione dei rischi

*Valutazione globale della **probabilità** e della **gravità** di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa per scegliere **adeguate misure di sicurezza**.*

*(Norme UNI EN 292 novembre 1992)*

Questa è una delle tante definizioni di Valutazione dei Rischi.

Può essere letta in diversi modi, mettendo in evidenza o associando le parole chiave che contiene. Se attribuiamo un valore alla **Probabilità** che accada un evento infortunistico e poi alla **Gravità** delle possibili conseguenze, dal rapporto di questi due fattori possiamo determinare l'entità del rischio che stiamo analizzando.

Questo valore, messo a confronto con quelli scaturiti da tutte le valutazioni, ci permette di stabilire la graduatoria della priorità di intervento.

**Scegliere adeguate misure di sicurezza**, evidenzia lo scopo della valutazione dei rischi che deve essere quello di consentire un intervento per l'eliminazione o la riduzione degli stessi.

Potremmo continuare a scomporre ed interpretare questa definizione ma non troveremo indicazioni sul tipo di informazioni da raccogliere per "scegliere adeguate misure di sicurezza".

Di fatto, la definizione interpreta solo una **valutazione numerica**, senz'altro utilissima per determinare la **priorità di intervento**.

Una valutazione del rischio deve contenere molte informazioni, in maniera particolare quando deve essere eseguita in una **azienda che produce Servizi** come è una struttura sanitaria.

Qui la situazione si complica, oltre che per la presenza di **varie figure professionali**, anche perché entrano in gioco altri attori quali gli **utenti** e i **visitatori**, i primi in particolare introducono numerose variabili per la **unicità dei bisogni** al cui soddisfacimento è orientata l'intera azienda.

Questa complessità può essere affrontata attraverso una **valutazione professionale** dei rischi, che consente un **approccio OLISTICO al problema**, è flessibile e può essere adattata alle varie situazioni con orientamento alla **QUALITÀ TOTALE**.

Questa valutazione va ad affiancarsi a quella del SPP divenendone parte integrante in quanto aggiunge ad una valutazione numerica e **oggettiva, la soggettività e l'obiettività di un professionista** che è l'unico che può mettere in **relazione dinamica** le varie figure presenti.

Nella **valutazione professionale** dei rischi un infermiere, come pure altre figure profes-

sionali, considera la rispondenza **di strutture e ausili** alle esigenze professionali, al **soddisfamento dei bisogni** dell'utente ed al livello di **gradimento** di entrambi.

L'infermiere può valutare inoltre la **rispondenza delle proprie attività professionali agli obiettivi assistenziali** e a quelli della sicurezza che accomunano spesso l'operatore e l'utente.

Un provvedimento per la riduzione dei rischi può essere perfetto sul piano tecnico, ma non dare risultati in termini di qualità.

Potrebbe infatti non essere gradito all'utente, così come un ausilio o una struttura che risponde perfettamente ai requisiti di legge possono non essere adeguati a esigenze **professionali** orientate al raggiungimento di un **obiettivo assistenziale di qualità**.

La sicurezza è quindi un concetto molto ampio, comunque legato alla qualità e deve coinvolgere tutti gli attori presenti in una struttura sanitaria.

Ogni intervento per la riduzione dei rischi deve essere **orientato al paziente, ai familiari, ai visitatori e agli operatori**, oltre che alla struttura, agli ausili/presidi e all'organizzazione.

Per essere efficace deve intervenire sui **comportamento di tutti i soggetti nella struttura**.

### **RISCHIO DA M.M.C**

Si intende il rischio di lesioni tra l'altro dorso lombari, dovute a operazioni di movimentazione manuale dei carichi.

In ambiente sanitario è riferito principalmente alla movimentazione di pazienti che sembrano identificarsi nelle caratteristiche di un carico pesante così come descritto nell'allegato VI del D.L.gs 626/94, per questa ragione sarebbe più opportuno parlare di **Movimentazione Manuale dei Malati**.

Il rischio da **M.M.M.** interessa tutti gli operatori sanitari e la difficoltà maggiore nel suo controllo è data dal fatto che ogni operazione è unica e non riproducibile per i seguenti fattori che la contraddistinguono:

la costituzione fisica dell'operatore in rapporto a quella del paziente; le patologie che caratterizzano il paziente stesso e che gli possono consentire o impedire la collaborazione; il tipo di operazione da eseguire, la situazione ambientale; la disponibilità di strumenti.

### **RISCHIO BIOLOGICO**

Per rischio biologico si intende il rischio di **trasmissione di patologie infettive**.

Questo rischio in ambiente ospedaliero può interessare gli **operatori** e quindi si parlerà di rischio occupazionale, ma può interessare altre figure presenti in una struttura sanitaria come i **pazienti** per i quali si parla di infezioni ospedaliere.

E i **visitatori** ?

Le infezioni occupazionali e quelle ospedaliere sono le due facce della stessa medaglia e tutti i soggetti interessati possono a loro volta essere **potenziali vittime, serbatoi/fonte, veicoli o vettori**.

Per questa ragione il rischio biologico non può essere affrontato che globalmente.

## RISCHIO CHIMICO

Si intende il rischio di danni alla salute, acuti o cronici dovuti all'uso di sostanze chimiche. Questo rischio in ambiente ospedaliero è legato all'uso di farmaci comuni e in particolare gli antitumorali e alcuni tipi di antibiotici, nonché disinfettanti, detergenti, solventi e reattivi.

Può interessare gli **operatori** e quindi si parlerà di rischio occupazionale ma può interessare altre figure presenti in una struttura sanitaria come i **pazienti e i visitatori**.

Tutti i soggetti presenti in ospedale possono essere considerati **potenziali vittime**, ma talvolta i **pazienti** possono, costituire **la fonte** di questo rischio come nel caso di trattamenti con farmaci antitumorali.

La metabolizzazione e quindi l'eliminazione di questi farmaci può iniziare a distanza di ore e protrarsi anche per alcuni giorni divenendo fonte di rischio per tutte le persone che vi possono venire a contatto.

### Il modello Inglese del Royal College of Nursing

Un esempio di risposta all'esigenza di una **valutazione professionale dei rischi** proviene dai nostri colleghi inglesi che hanno elaborato delle schede per la valutazione dei rischi da M.M.C. che s'ispirano alle **direttive comunitarie** all'origine del D.L.gs 626/94.

Dopo aver tradotto e adattato alla nostra realtà questo lavoro, ho introdotto altre schede che consentono di stabilire la **priorità d'intervento**, la **priorità dei protocolli**, i **requisiti di qualità**.

Interpretando poi questo lavoro come una metodologia di approccio alla valutazione professionale dei rischi, ho iniziato a lavorarci per estenderlo alla valutazione del **rischio biologico e chimico**.

Per questo motivo si è resa necessaria la modifica della maggior parte delle schede allo scopo di renderle multifunzionali.

In una fase successiva, con la collaborazione della Scuola Regionale per Infermieri Professionali di Viterbo nell'anno scolastico 97/98, ho avviato una fase di perfezionamento delle schede che saranno sperimentate in sede didattica.

Questo metodo di valutazione utilizza per la **compilazione delle schede** un'apposita guida contenente le informazioni utili e **alcuni esempi di riferimento**, volutamente non esaustivo allo scopo di orientare l'utilizzatore stimolandolo all'analisi.

La valutazione deve essere effettuata **periodicamente** ed in particolare ogni volta che viene introdotta qualsiasi **modifica al metodo di lavoro** (trattamenti di pazienti o patologie particolari, introduzione di presidi nuovi o nuove tecniche, provvedimenti organizzativi, modifiche strutturali ecc.).

Può essere anche applicato per la **singola attività** a rischio, pertanto si adatta anche in situazioni particolari come **l'assistenza domiciliare e il soccorso stradale**.

Può comunque essere applicato **per gruppi di attività** omogenee e essere utilizzato in strutture di una certa dimensione.

L'identificazione dei **gruppi omogenei di attività** viene stabilita direttamente in occasione della valutazione mettendo in relazione una serie di fattori tra cui ovviamente, le sostanze o i presidi da usare, ma anche la tipologia degli **utenti** da trattare.

Questi ultimi potrebbero portare a classificare le attività in modo diverso nelle diverse U.O. Una buona valutazione non deve tenere conto della situazione del giorno in cui questa viene effettuata, ma deve basarsi su dati e **proiezioni statistiche** che consentono di ricostruire le fluttuazioni dei carichi di lavoro.

I dati prodotti permetteranno di ricostruire il quadro completo delle attività, determinando un ricaduta positiva sui **fattori gestionali, organizzativi, formativi e ciò** consentirà un utilizzo razionale del personale in ogni momento.

La gestione delle informazioni dovrà fare riferimento al Sistema Informativo Infermieristico ed il supporto all'applicazione del metodo deve essere a carico del **Servizio Infermieristico Aziendale** che dovrà poi, per le proprie competenze, intervenire o mediare le soluzioni individuate.

### **Livelli della valutazione dei rischi**

La **valutazione dei rischi** secondo questo metodo deve essere eseguita **su tre livelli** che comunque restano strettamente collegati

#### **Livello del PAZIENTE**

Deve contenere informazioni sul grado di dipendenza e sui bisogni del paziente così indispensabile l'utilizzo della cartella infermieristica.

Deve contenere anche informazioni sui metodi di lavoro utilizzati per le situazioni standardizzabili e sui protocolli in uso.

#### **Livello dell'AMBIENTE**

Si tratta di una valutazione generale di una corsia o reparto.

Necessita di essere eseguita solo occasionalmente, può essere revisionata annualmente e modificata laddove sono intervenuti dei cambiamenti.

Dovrebbe includere l'intera gamma di informazioni relative agli spazi, compresi quelli dei bagni e alla disponibilità degli ausili.

#### **Livello dell'ORGANIZZAZIONE**

Deve precedere qualunque intervento sull'organizzazione e deve contenere informazioni su programmi di formazione, sull'acquisto di attrezzature e presidi.

**Il processo di valutazione** inizia con la **costituzione del gruppo di lavoro**.

La prima scheda da compilare deve contenere informazioni sui componenti del gruppo, utili per l'identificazione del **profilo professionale e del curriculum formativo**.

Questa prima scheda sarà utile per la valutazione delle **risorse interne** del gruppo e per l'eventuale individuazione **del referente** per i singoli rischi a livello di reparto.

Potrà inoltre costituire una documentazione utile anche in altre soluzioni, come ad esempio nell'assegnazione di incarichi all'interno dell'U.O.

Nella fase successiva inizia il processo di identificazione e di analisi delle attività svolte e dei rischi connessi.

I **rischi** identificati saranno riepilogati su un'apposita scheda, poi "**pesati**" per la determinazione delle **priorità d'intervento** e successivamente "**filtrati**" nella griglia per la determinazione **dell'ordine di priorità dei protocolli**.



## **Requisiti di qualità**

In questa scheda dovranno essere individuati i requisiti di qualità per tutto ciò che è stato preso in esame e che potrebbe costituire una fonte di rischio.

L'importanza di queste informazioni aumenta proporzionalmente al numero delle osservazioni e al numero delle U.O. coinvolte dal processo di valutazione.

Le osservazioni, riferite allo stesso argomento, potrebbero presentare delle differenze tra le varie UU.OO. poiché un presidio potrebbe rispondere in maniera diversa a diverse esigenze professionali e quindi a diverse modalità d'impiego.

Questo dato conferma ancora di più **l'impossibilità di standardizzare** gli interventi rivolti alla prevenzione.

Tutte le osservazioni raccolte costituiranno una preziosa banca dati in occasione di acquisti, revisioni organizzative, ristrutturazioni, progettazioni, ecc.

Questa scheda può essere utilizzata anche singolarmente per indagini su nuovi acquisti e le informazioni **raccolte dovrebbero confluire nel Sistema Informativo Infermieristico**.

## **Valutazione delle risorse**

Confluiscono in questo passaggio tutte le informazioni e tutti i dati elaborati.

Le fasi che seguono sono quelle classiche **dell'attuazione di un intervento** e della **verifica dei risultati** che completano il processo del **Problem-Solving**.

Poiché il piano d'intervento prevede principalmente lo **sviluppo di protocolli**, la verifica diventa di fatto un **monitoraggio** costante della situazione e i protocolli stessi diventano la dimostrazione ufficiale dell'esecuzione della **valutazione dei rischi**, nonché dell'**intervento effettuato**.

## **Risultati della valutazione professionale dei rischi**

*La valutazione consente di individuare:*

- tutte le attività o comportamenti a rischio
- i rischi correlati in ordine di gravità
- le attività protocollabili in ordine di priorità
- i requisiti di qualità di presidi strutture e quant'altro esaminato
- i fabbisogno formativi del personale

**I problemi individuati, se risolvibili nell'ambito professionale DEBBONO ANDARE A COSTITUIRE UN PROGETTO DI REPARTO** e pertanto possono essere affrontati rapidamente utilizzando risorse interne.

**Se non risolvibili nell'ambito professionale DEBBONO ESSERE TRASMESSI al Datore di Lavoro e al Servizio Infermieristico per gli opportuni provvedimenti.**

È necessario sottolineare che ogni provvedimento può avere ripercussioni sugli **utenti esterni**, deve essere tarato ai loro **bisogni** e al loro **gradimento** ma può avere ripercussioni anche sugli **utenti interni** in quanto potrebbe modificare i **rapporti con le altre U.O.**

Il piano di intervento, permanendo la coerenza con la **politica ed il budget aziendale**, deve rispondere alle esigenze professionali e deve quindi mettere in condizione l'infermiere di poter esprimere al meglio la propria **professionalità**.

Riguardo agli interventi su tecniche e comportamenti, poiché tutti i problemi individuati derivano dalle osservazioni degli infermieri, ne conseguire la **condivisione e l'osservanza dei provvedimenti**.

Questo metodo tende a uniformare i comportamenti degli operatori e può intervenire su visitatori e utenti attraverso programmi di **informazione ed educazione sanitaria**.

Solo lavorando a trecentosessanta gradi si possono ottenere risultati validi in termini di:

**QUALITÀ PERCEPITA dall'utente**, poiché tutti gli interventi mirano al pieno soddisfacimento dei suoi bisogni.

**QUALITÀ TECNICA** data dal miglioramento della qualità delle prestazioni, che risentono sia dell'effetto della ricerca dovuto all'introduzione dei protocolli, sia dalla disponibilità di strutture e ausili di indubbia qualità.

**QUALITÀ ORGANIZZATIVA** che può beneficiare di informazioni utili costantemente verificate.

**Nell'applicazione formale** il D.L.gs 626/94 può, costituire una **spesa**, ma **nell'applicazione sostanziale** può diventare un **investimento** in quanto va ad interagire positivamente su tutto il **processo produttivo**.

Il piano di intervento, visto che molto spesso i rischi non cessano con la **dimissione**, deve creare le condizioni di sicurezza nella prosecuzione dei **trattamenti domiciliari** e per questa ragione è orientato alla **sicurezza civica**.

Ciò è necessario soprattutto in considerazione del fatto che le **abitazioni civili** molto spesso amplificano i rischi cui sono sottoposti i pazienti, gli operatori che fanno **assistenza domiciliare** e gli stessi **famigliari** che debbono improvvisarsi assistenti.

### RISCHIO DAM.M.C.

Nel caso della dimissione di un paziente non autosufficiente, è possibile pensare a una **dimissione infermieristica** e alla creazione di una cartella di dimissione contenente tutte le indicazioni utili al proseguimento dell'assistenza da parte di altri operatori sanitari e degli stessi famigliari.

Questa cartella deve contenere in allegato tutte le informazioni utili alla prosecuzione dei trattamenti e un vademecum per la riduzione dei rischi da M.M.C. comprensivo di suggerimenti per adattare il nuovo ambiente al paziente.

### RISCHIO BIOLOGICO

Nel caso della dimissione di un paziente con patologia infettiva, è possibile pensare a una **dimissione infermieristica** che preveda anche un intervento di educazione sanitaria rivolto ai famigliari e ai pazienti.

Ciò sarebbe necessario per evitare fenomeni di emarginazione del paziente stesso così come comportamenti a rischio o comunque inadeguati da parte di tutti i soggetti interessati.

Anche in questo caso è necessaria una cartella di dimissione con tutte le indicazioni utili al proseguimento dell'assistenza da parte sia di altri operatori sanitari che da parte degli stessi famigliari.

### RISCHIO CHIMICO

Nel caso della dimissione di un paziente sottoposto a trattamento con farmaci antitumorali, è possibile pensare a una **dimissione infermieristica** che preveda oltre ad un intervento di orientamento dei famigliari anche la distribuzione di un vademecum con tutte le indicazioni utili al proseguimento dei trattamenti.

Questa cartella deve contenere informazioni sui farmaci somministrati, sui tempi di eliminazione dei farmaci utilizzati e sulle precauzioni da adottare.

**La sicurezza civica** è un concetto ancora più ampio della **sicurezza del lavoro ed è costituita da due livelli.**

Il primo considera gli interventi per la sicurezza in ambito lavorativo, il secondo gli interventi che mirano alla **sicurezza come benessere, allo sviluppo umano, alla qualità della vita.**

Allo stato attuale, noi infermieri insieme a tutti gli altri professionisti della sanità, possiamo dare una risposta che va oltre quanto richiesto dal D.L.gs 626 una risposta **di sicurezza globale orientata alla PERSONA** e raggiungibile solo attraverso un impiego professionale che proietta la tutela del malato oltre le mura della struttura assistenziale.

## Valutazione e prevenzione dei rischi legati all'uso del videoterminale (VDT)

(A cura di Massimo Ragonesi I.P.A.S. presso U.O.M.C. Belcolle Viterbo)

Il VDT è entrato a far parte degli strumenti di lavoro normalmente utilizzati all'interno delle strutture sanitarie.

Talvolta il VDT diventa lo strumento più utilizzato impegnando il lavoratore **oltre le quattro ore** continuative, in questo caso il D.L.gs 626/94 prevede **che debbano essere programmate delle interruzioni lavorative** non inferiori a quindici minuti ogni due ore.

Queste interruzioni che **non possono essere sommate** all'inizio o alla fine del turno, sono necessarie per ridurre o eliminare i disturbi o danni alla salute che possono derivare dall'utilizzo del VDT.

**I problemi principali sono dovuti all'assunzione di posture scorrette** che possono determinare l'insorgenza di **dolore muscolare** localizzato e **riduzione del ritorno venoso** alle gambe, con conseguente senso di peso e formazione di edemi.

Altra conseguenza piuttosto diffusa è data da **disturbi visivi come l'astenopia** che comprende una sintomatologia che va dal **bruciore** alla **lacrimazione**, alla **cefalea**.

Contrariamente a quanto si è sospettato, il VDT non emette radiazioni ionizzanti (RX) e non ionizzanti (campi elettromagnetici) di intensità tale da poter avere effetti di rilevanza sanitaria.

Si va invece affermando l'idea che lo stress, attribuito alla ripetitività delle operazioni e al ritmo di lavoro, possa essere dovuto anche al rapporto uomo/software.

La progettazione ergonomica del lavoro al videoterminale inizia a tener conto di questo aspetto sviluppando programmi intuitivi che non richiedono particolare sforzo intellettuale.

La prevenzione di questi disturbi deve essere operata attraverso interventi:

- **sul lavoratore**

01 D.L.gs 626/94 prevede **controlli sanitari obbligatori** periodici per l'**accertamento dell'idoneità** lavorativa di tutti i lavoratori che utilizzano il VDT per almeno quattro ore consecutive giornaliere per tutta la settimana lavorativa.

- **sulla postazione di lavoro e sull'organizzazione del lavoro.**

**La postazione di lavoro** deve rispondere a **principi ergonomici** che devono ottimizzare l'utilizzo **degli spazi di lavoro, l'illuminazione, il microclima e di rumore in funzione dell'attività da svolgere.**

Naturalmente tutti gli arredi, così come pure le attrezzature di lavoro devono rispondere ai requisiti stabiliti dalla **legge**.

Le postazioni di lavoro secondo il D.L.gs 626/94 doveva essere messa a norma solo nel caso in cui era utilizzata per oltre quattro ore al giorno.

La **Corte di Giustizia Europea** ha superato questa differenziazione stabilendo che le prescrizioni europee si applichino a tutela di tutti i lavoratori e che pertanto, ogni postazione di lavoro, indipendentemente da chi vi lavora, deve rispettare la **direttiva U.E. 270/90**.

La progettazione della postazione di lavoro deve seguire principi d'**ergonomia**, deve quindi valutare il **rapporto che intercorre tra l'uomo le macchine, gli oggetti e l'ambiente di lavoro.**

Questa valutazione utilizza competenze politecniche, biomediche e sociali.

**I requisiti principali che devono essere presi in considerazione, sono:**

- **il benessere dell'utilizzatore dal punto di vista *Acustico***

Il rumore in ufficio o in una stanza dove si utilizzano VDT può essere dovuto sia all'utilizzo delle apparecchiature (stampanti e ventole di raffreddamento del computer) come pure al parlare o ad attività esterne.

In ogni caso non dovrebbe superare i 60/65 DbA con un rumore di fondo non superiore a 55 DbA.

Questa soglia di rumore è ritenuta sufficiente ad evitare **danni extrauditivi**.

Deve, infatti, essere considerato un fattore di stress.

- **il benessere dell'utilizzatore dal punto di vista *Termico***

Il benessere termico è quella situazione in cui **un individuo non è costretto ad attivare meccanismi di termoregolazione**.

Tale condizione è influenzata oltre che dal tipo di attività svolta, anche da sensazioni puramente soggettive.

Il benessere termico nell'ambiente di lavoro è influenzato dalle caratteristiche microclimatiche che possono variare in funzione delle **stagioni** o per il funzionamento d'**impianti di condizionamento** che intervengono sulla temperatura, sulla velocità dell'aria e sull'umidità relativa.

- **il benessere dell'utilizzatore dal punto di vista *Ottico-visivo***

Il benessere ottico visivo è dato dalla **qualità e dalla quantità di luce** presente nell'ambiente di lavoro e dalla qualità di alcuni **componenti dell'apparecchiatura** (tastiera e monitor) che possono creare affaticamento alla lettura per il **tipo di caratteri**.

Non è trascurabile anche il **software** che a prescindere dalla qualità del monitor o dalla sua regolazione corretta per **contrasto e luminosità**, può creare problemi visivi semplicemente per la scelta dei **colori**.

Nell'utilizzo dei VDT, **l'illuminazione corretta della postazione di lavoro** è fondamentale. Sicuramente **sconsigliata è l'illuminazione di tipo naturale** poiché l'intensità di luce varia, non solo per il passare delle ore, ma anche per motivi meteorologici.

Una postazione di lavoro deve quindi disporre di un'illuminazione appositamente studiata, possibilmente con un **impianto che permette la regolazione dell'intensità**, con una fonte posizionata così da evitare fenomeni di riflesso di tutte le superfici (luminanza).

Dal punto di vista dell'arredamento, devono essere evitati tutti gli oggetti che possono creare riflesso, non a caso i mobili per ufficio hanno **superfici opache**, e i colori brillanti.

Molto importante è l'illuminazione complessiva della stanza di lavoro: questa deve essere vista nell'ottica del **bilanciamento** con l'intensità di luce della postazione di lavoro e deve evitare un eccessivo contrasto d'ombre.

Non di minor importanza è la scelta dei colori che devono essere tenui e a **tinte pastello**.

Tutti gli accorgimento devono mirare ad evitare o ridurre la necessità d'**adattamento dell'occhio** alle varie intensità di luce ma anche alle diverse profondità di campo.

La progettazione di una postazione di lavoro deve infatti evitare che il lavoratore debba spostare eccessivamente lo sguardo non solo lateralmente ma anche in profondità: non a caso **il leggio** deve essere posizionato parallelamente al monitor.

- **la fruibilità**

La postazione di lavoro deve rispondere a precisi requisiti che ne permettano il facile utilizzo e adattabilità alle varie esigenze e caratteristiche fisiche degli operatori.

- **l'estetica**

La gradevolezza estetica contribuisce al miglioramento del comfort lavorativo.

### **Caratteristiche di una postazione di lavoro al VDT**

Il **piano d'appoggio** del VDT deve mantenere il centro dello schermo all'altezza degli occhi dell'operatore.

Questo problema può essere risolto sia con l'utilizzo di tavoli ad altezza regolabili che con monitor montati su supporti capaci di garantire una regolazione in altezza.

La **distanza tra schermo e operatore** deve permettere una visione ottimale in funzione dei caratteri da leggere e generalmente varia tra i 50 e i 70 cm.

**L'orientamento dello schermo** deve essere fatto in funzione delle fonti di luce naturali (finestre) e deve impedire che comunque avvengano fenomeni di riflesso.

**Spazi sufficientemente comodi**, tali da consentire all'operatore di muoversi liberamente e di cambiare posizione.

**La tastiera** deve poter essere utilizzata mantenendo gli avambracci in posizione confortevole, appoggiandoli sul piano di lavoro.

Sono consigliati 15/20 cm tra la tastiera ed il bordo della scrivania.

**Il sedile** deve essere anatomico con una leggera inclinazione di 3/5 gradi all'indietro, deve essere:

Regolabile in altezza (altezza consigliata tra i 40 e i 52 cm)

Abbastanza profondo (38/40 cm) per sostenere le cosce, permettere la flessione delle ginocchia e l'utilizzo corretto dello schienale.

Abbastanza largo (40 cm) per consentire cambiamenti di posizione

Leggermente imbottito (2 cm senza carico)

Rivestito con materiale non sintetico per favorire la traspirazione, ruvido per impedire lo scivolamento

Stabile con basamento a cinque razze dotate di rotelle e con lo schienale regolabile in altezza ed inclinazione.

**Lo schienale** deve essere posizionato rispetto al sedile ad un'altezza tale da costituire un valido appoggio lombare (13.5/20 cm dalla seduta), deve essere regolabile l'inclinazione verticale in un angolo tra i 5 e 15 gradi.

**I braccioli** sono utili, in quanto consentono un maggior comfort, ma non sono obbligatori.

**La pedana** poggia piedi è necessaria per evitare sensazioni di stanchezza alle gambe consentendo di trovare una posizione più comoda.

Deve avere un'inclinazione di 10 gradi rispetto al piano orizzontale, deve essere regolabile in altezza (10/15 cm) una profondità di 30 cm e una larghezza di 40 cm.

Anche interventi **sull'organizzazione del lavoro** possono contribuire alla riduzione o eliminazione delle condizioni di rischio legate all'utilizzo dei VDT.

La riprogettazione del lavoro deve evitare o ridurre la ripetitività di un'operazione (vedi registrazione di dati) attraverso interventi di Job rotation e rendere il lavoro più interessante attraverso interventi di Job enrichment.

## **BIBLIOGRAFIA**

*Linee guida per l'applicazione del D.L.gs 626/94 a cura del Coordinamento delle Regioni e Province autonome con la collaborazione dell'I.S.P.E.S.L. e dell'I.S.S.  
Scarletta-Ravenna-1996*

*Manuale per l'applicazione del D.L.gs 626/94  
Sergio Rovetta  
Buffetti Editore 1996*

*Codice di Sicurezza del Lavoro  
R. Zucchetti - D. Zucchetti  
Buffetti 1998*

*Linee guida per la valutazione del rischio  
I.S.P.E.S.L. Dipartimento di Igiene del Lavoro*

*Sicurezza in ufficio - Campagna per la sicurezza  
A.I.A.S. - I.S.P.E.S.L. 1996/97*

*Fogli d'informazione I.S.P.E.S.L. - Corso di ergonomia  
I.S.P.E.S.L. - Istituto Universitario di Architettura di Venezia*

*Atti incontro dibattito su: Qualità/prezzo nell'acquisto di beni e servizi  
Treviso - 30 marzo 1996  
Ospedale Ca' Foncello*

*Atti del convegno su: "un Modello Professionale per l'assistenza infermieristica"  
Relazione di Elio Borgonovi  
Milano 02\*03 Ottobre 1987*

*I Sistemi di Qualità e Sicurezza nei Servizi Sanitari  
P. Raggi - G. Ceriani - E. Briolini  
Maggioli Editore 1998*

*Atti del convegno su: "626/94:... lavoro in oncologia"  
La prevenzione dei rischi derivati dall'uso di chemioterapia antitumorali in ambiente sanitario  
Trento Ottobre 1996*

*Elementi di Medicina Preventiva e Sociale  
C. Vetere - L. Renzulli  
Edizioni Nuove Ricerche - Ancona 1990*

*Modelli e Teorie Infermieristiche  
Ruby L. Wesley  
Edizioni Summa Padova*

*I Rischi Ospedalieri - Pacchetti di autoapprendimento*  
*P. Di Giulio - G. Pianosi*

*Controllo delle Infezioni Ospedaliere - Modelli Applicativi di riferimento*  
*I.P.A.S.V.I. Roma 1995*

*Medicina del Lavoro - Collana Nursing*  
*C. Melino*  
*U.S.E.S. Firenze*



# **ISTITUTO FISIOTERAPICI OSPITALIERI REGINA ELENA - ROMA**

**I.P. Gabriella Cavagni - Istituto Regina Elena**

**NON C'È IL NULLA, ZERO NON ESISTE.  
OGNI COSA È QUALCOSA, NIENTE NON È NIENTE.**

Questa frase di V. Hugo, mi è capitata sotto il naso all'inizio di questo lavoro, è una frase che ognuno di noi gli può dare un significato strettamente personale, ma riferendoci alla nostra professione anche se può sembrare di far poco, quel poco è sempre qualcosa, altrimenti non saremmo qui oggi.

**La relazione che vi presenterò è "l'infermiere professionale a rischio" quindi le "attività infermieristiche a rischio" che si svolgono nella divisione di Medicina Nucleare-Brachiterapia.**

Nelle successive due diapositive vi farò una semplice "fleshata" per quanto riguarda l'informazione e formazione degli operatori nell'area a rischio, in quanto sono argomenti che non mirano l'obiettivo della relazione di oggi, ma ci tenevo comunque a farveli notare. È da tenere presente che l'informazione e formazione degli operatori in area a rischio, deve essere effettuata prima che questi siano esposti al rischio da radiazioni ionizzanti e deve prevedere adeguate istruzioni in merito a:

## **INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEGLI OPERATORI:**

*GENERALITÀ SULLE RADIAZIONI IONIZZANTI;*

*EFFETTI DELLE RADIAZIONI DELL'UOMO SORVEGLIANZA MEDICA;*

*PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA RADIOPROTEZIONE E SORVEGLIANZA FISICA-DOSIMETRIA;*

*DISPOSITIVI DI SICUREZZA E MEZZI DI PROTEZIONE;*

*NORME INTERNE DI RADIOPROTEZIONE E NORME SPECIFICHE DI IMPIANTO;*

*RISCHI COLLEGATI CON L'UTILIZZO DELLE APPARECCHIATURE E DELLE SORGENTI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO A QUELLE PRESENTI PRESSO LA STRUTTURA;*

*PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE;*

*NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA;*

## **ZONA CONTROLLATA-ZONA SORVEGLIATA:**

Ho focalizzato cinque punti tra cui:

Personale esposto per ragioni professionali, cioè personale autorizzato;

Indumenti di lavoro, vario materiale in dotazione presso ogni servizio (soprattutto materiale monouso come soprascarpe, vesti, guanti, lenzuola, telini, etc).

Pulizia degli ambienti che deve essere effettuata in modo da evitare contaminazioni (controllo rigoroso del personale ausiliario nelle varie tecniche di pulizia giornaliera, routinaria e specifica)

Rifiuti Radioattivi in contenitori speciali con controllo molto scrupoloso; Qui va gettato solo materiale radioattivo, per evitare che si formino quantità di rifiuti eccessivi e ingiustificati. Integrità sempre dei medesimi con chiusura accurata e successiva registrazione (sigillati, registrati).

Infine stabilire principi mirati al fine di garantire nella maniera più efficace la protezione da contaminazioni. Ricordando sempre che

*L'informazione e formazione devono essere ripetute periodicamente e comunque ogni qualvolta si verificano cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado di rischi*

## **CONOSCENZE DEI PRINCIPI SCIENTIFICI:**

**“BASE ESSENZIALE PER LE ATTIVITÀ INFERMIERISTICHE A RISCHIO”**

La conoscenza ci permette di poter stabilire dei punti di partenza:

**Come interagire nell'ambiente in presenza di radiazioni ionizzanti**

**Assistenza infermieristica agli utenti in area a rischio  
(pazienti sottoposti a terapia con I 131)**

**Tecniche di prevenzione che l'infermiere professionale deve attuare**

## **GLI OBIETTIVI DI QUESTARELAZIONE SONO:**

- 1** Entrare in merito in ciò che caratterizza effettivamente un professionista che dà specificità al suo ruolo, identificando i suoi spazi operativi, l'autonomia del proprio agire nel contesto delle professioni sanitarie.
- 2** Analizzare un quadro di riferimento in cui si situano le prestazioni dell'Infermiere Professionale nell'area a rischio;
- 3** Come interagire in area a rischio.
- 4** Tecniche di prevenzione e protezione che l'Infermiere Professionale deve attuare.

Ricordando sempre che una professionalità si individua da:

<b>CONOSCENZE</b>	<b>(sapere)</b>
<b>ABILITÀ</b>	<b>(saper fare)</b>
<b>ATTEGGIAMENTI</b>	<b>(saper fare)</b>

Queste tre qualità interagiscono l'una con l'altra, per avere la globalità professionale l'una non può fare a meno dell'altra.

## **IN RELAZIONE ALLA PROFESSIONALITÀ, L'INFERMIERE PROFESSIONALE IN AREE A RISCHIO, DEVE "ESSERE IN GRADO DI":**

- A** Individuare ed analizzare le variabili organizzative della propria realtà operativa che possono condizionare l'efficacia delle prestazioni assistenziali.
- B** Attuare autonomamente interventi infermieristici utilizzando piani di assistenza orientati ai bisogni e alle priorità del paziente stesso.
- C** Assicurare un ambiente sicuro e terapeutico per gli utenti e per il personale che li assiste
- D** Rilevare segni e sintomi, monitorizzare, registrare l'evoluzione clinica riconoscendone i parametri.
- E** Instaurare un rapporto professionale con pazienti, familiari, colleghi e con collaboratori di professionalità diversa.
- F** Rispondere a situazioni d'urgenza con prestazioni tempestive e mirate, senza dimenticare le procedure di prevenzione nell'area a rischio.
- G** Come interagire in area a rischio.
- H** Tecniche di prevenzione e protezione che l'Infermiere Professionale deve attuare.

Le prestazioni e tecniche assistenziali è il risultato conseguito mediante un complesso di azioni tra loro coordinate per la risoluzione di un bisogno specifico manifestatosi da parte di un utente (nel nostro caso di un degente in area a rischio) è evidente che essa è sottoposta a un processo logico di:

**RIFLESSIONE**

**DECISIONE**

**AZIONE**

**Quindi si attua un piano Nursing per prevenire una contaminazione ingiustificata dopo la somministrazione della terapia con I 131 radioattivo.**

**Per giungere ad erogare una prestazione è necessario compiere:**

Analisi della situazione;

Raccolta di informazioni;

Formulare una scala di priorità dei bisogni;

Formulare delle alternative nell'adozione di un complesso di azioni possibili;

Valutare le alternative medesime orientandole ad un criterio di efficacia (cioè raggiungimento dello scopo prefissato) e di efficienza (cioè raggiungimento dello scopo con l'ottimizzazione delle risorse).

Attuare autonomamente interventi infermieristici utilizzando piani di assistenza orientati ai bisogni e alle priorità dell'utente globalmente inteso.

L'adattamento dell'utente in area a rischio dipende da vari fattori:

- 1 Ubicazione del reparto;
- 2 Struttura della stanza di degenza;
- 3 Accettazione da parte del paziente, in area a rischio, per quanto riguarda la propria degenza;
- 4 Età
- 5 Basi culturali;
- 6 Esperienze vissute;
- 7 Natura del suo problema sanitario;
- 8 Considerazione della persona in tutta la sua globalità;

Ciò ci garantisce un'assistenza tempestiva, globale, continua in qualsiasi abito si presenti la necessità di un intervento.

Gli Infermieri devono saper identificare le probabili cause di un problema, come scegliere tra le possibili strategie per superarlo e come attivarlo.

Deve essere attivato un programma per identificare e superare le difficoltà per raggiungere e mantenere i risultati predefiniti.

I critici formulati dagli operatori, o scelti di comune accordo con altre professioni, per esprimere un giudizio sull'assistenza tecniche erogate è importante conoscere i principi e le fasi di un processo di valutazione, applicabili in ogni situazioni in cui si esegue una valutazione, indipendentemente dal fatto che sia centrata sul contesto, sugli operatori o sugli utenti.

L'esistenza di un determinato problema è strettamente connesse ai principi concomitanti. Qui ci inoltriamo in un campo complesso, profondo e delicato, e precisamente nella sfera psicologica di ogni individuo e il dover interagire con l'ambiente e le persone che ci circondano.

Per la sua complessità non possiamo oggi approfondire tale argomento.

Ora invece vorrei portarvi a conoscenza di alcuni esempi pratici che si vivono all'interno del reparto di Medicina Nucleare-Brachiterapia.

Gli esempi sono riferiti a pazienti sottoposti a terapia con Iodio 131 Radioattivo, precedentemente operati di K tiroide.

### **Prima di tutto dare informazioni al paziente riguardanti:**

- 1 Ubicazione del reparto;
- 2 Struttura della stanza;
- 3 Colloquio con il paziente per quanto riguarda l'accettazione, da parte di esso, la propria degenza e la sua malattia;
- 4 Rispondere con professionalità e precisione alle domande che l'utente ci pone.

### **Tutto ciò al fine di instaurare un rapporto sereno e di collaborazione.**

- A Effettuare tutte le attività e preparazioni dell'utente prima che entri nella stanza calda. (la stanza calda è la stanza che il paziente vi trascorrerà la sua degenza, quindi stanza contaminata).
- B Rilevare P.A.; F.C.; Peso; Altezza; Esami Ematici; E.C. G.; RX Torace; Incanualre una vena; (fare eseguire altre consulenze specifiche per ogni paziente prima che questi entri nella stanza calda).
- C Quando il paziente entrerà nella stanza deve sapere che tutto ciò che porterà con se nella stanza (indumenti, giornali, libri, oggetti per la propria igiene, etc) una volta terminata la terapia si dovrà gettare tutto nei contenitori di rifiuti radioattivi (perchè logicamente tutti gli oggetti che sono stati a contatto con il paziente sano contaminati). Quindi si sconsiglia al paziente di non portare con se oggetti cari o di grosso valore economico.

**Dopo la somministrazione di I 131 inizia la seconda fase del piano di assistenza per evitare contaminazioni.**

Vorrei sottolineare che il piano di assistenza per alcune attività è standard in altre si modifica con variabile in base alle esigenze del paziente del momento.

Tali modifiche devono sempre avere alla base i principi scientifici che noi conosciamo.

**Esempi di attività standard:**

- 1 Preparare qualsiasi tipo di materiale prima di avvicinarsi al paziente, in modo che nel momento in cui effettuiamo la nostra prestazione il tempo di contatto non ha tempi morti (per esempio preparazione della terapia infusione, somministrazione della terapia come gocce e compresse, etc); Quindi in tutto ciò che facciamo dobbiamo essere più celebri possibili a nello stesso tempo precisi e non trasmettere al paziente nessun tipo di ansia.
- 2 Per dialogare con il paziente o se vogliamo sapere qualche cosa usare telefono, citofono, video (Es. notizie sul suo stato attuale, che preferenze ha per quanto riguarda il vitto, oppure solo perchè al paziente va di chiacchierare un po').
- 3 L'infermiere deve rilevare e riconoscere attraverso le proprie conoscenze scientifiche segni e sintomi (prevenire episodi emetici, previa consultazione medica controllo e registrazione delle funzioni fisiologiche, alvo e diuresi; Partendo dalla conoscenza scientifica che lo I 131 radioattivo, come la stragrande maggioranza di sostanze, viene eliminato principalmente per via urinaria e intestinale. Facilitando queste funzioni si eliminerà in minor tempo la dose radioattiva).
- 4 Eseguire una buona educazione sanitaria rivolta ai familiari ciò ci darà una buona collaborazione, al fine di ottenere ottimi risultati da parte di tutti (c'è da precisare che la visita dei familiari è attraverso il video a circuito chiuso e telefono. Inoltre il paziente può ricevere telefonate in camera).
- 5 Alla dimissione del paziente dare tutte quelle informazioni a lui necessarie o chiarire dubbi affinché saprà con chiarezza come comportarsi. L'obiettivo di tutto ciò è quello di ottenere: modo di pensare e di agire tale da difendere lo stato di salute dell'uomo in rapporto all'ambiente in cui vive.

**Esempi di attività con varianti**

- 1 In alcuni casi si deve entrare nella stanza del paziente, l'infermiere quindi deve sapere rispondere a situazioni di emergenza con prestazioni tempestive e mirate, ma nello stesso tempo non dimenticare le procedure di prevenzione nell'aree a rischio. Quindi usare materiale monouso in dotazione come guanti, soprascarpe, vesti e collarino piombato di protezione. Tutto ciò, quando si esce dalla stanza, viene smaltito lasciando il materiale negli appositi contenitori di rifiuti radioattivi.
- 2 Informare le precauzioni da prendere ad altro personale che deve svolgere attività occa-

sionali (es. EC G. a letto, Visita Neurologica, Visita O.R.L. in un paziente tracheotomizzato) etc).

### **Conclusioni**

Questi sono alcuni cenni di attività infermieristica in aree a rischio ed io spero che questo sia l'inizio per arrivare a mettere in atto protocolli infermieristici.

# **LA MALATTIA PROFESSIONALE PER IL PERSONALE DELLA SANITÀ ALLA LUCE DEL D.lvo 626/94**

**Giorgio Ruffino - Medico Azienda USL Viterbo**

## **Premessa**

Con l'emanazione del D.Lvo 626/94 la prevenzione dai rischi da lavoro è stata istituzionalizzata, considerando che le varie fasi della sicurezza sono state codificate sotto una ben precisa normativa.

Rimane ancora insoluto il problema del riconoscimento delle malattie professionali non tabellate dall'INAIL, che riguarda soprattutto i lavoratori del pubblico impiego e in particolare della Sanità. Con il presente intervento si vuole chiarire questo problema considerando l'efficacia del D.lvo 626/94 che può essere usato non solo nella prevenzione ma anche in campo previdenziale.

## **ISTITUTO ASSICURATORE.**

### Ambito di applicazione dell'assicurazione

L'assicurazione infortuni e malattie professionali, disciplinata dal testo unico approvato con il D.P.R 30 giugno 1965, n. 1124, è quella forma di assicurazione sociale diretta a garantire ai lavoratori, al verificarsi di un infortunio o di una malattia professionale, la tutela prevista legislativamente (assistenza sanitaria e prestazioni economiche). Ha il carattere obbligatorio, per cui il datore di lavoro è tenuto all'assicurazione del lavoratore, quando ricorrano le condizioni previste dalla legge, attraverso il pagamento di un premio all'INAIL, l'Istituto al quale è devoluta questa forma di previdenza.

Il diritto alle prestazioni non viene meno per il mancato pagamento del premio (automaticità delle prestazioni).

Il lavoratori esclusi dall'assicurazione INAIL

Ricordiamo i dipendenti del pubblico impiego per i quali l'assicurazione è realizzata con il sistema della "gestione per conto", la quale comporta che l'INAIL addebita alle singole Amministrazioni interessate le spese sostenute per le prestazioni corrisposte. Questo ancora per poco visto la trasformazione a carattere privatistico di molti Enti.

## **LA MALATTIA PROFESSIONALE**

### **Le malattie tabellate**

**DEFINIZIONE** :La malattia professionale è quella malattia causata dall'azione prolungata nel tempo di determinati fattori patogeni presenti nell'ambiente di lavoro.

Sono tutelate tutte le malattie professionali incluse nelle tabelle previste dalla legge, una per l'industria una per l'agricoltura, contratte nell'esercizio e a causa di determinate lavorazioni.



Queste tabelle sono state aggiornate con D.P.R del 13.4.94 n. 336 con il quale sono state inserite malattie e lavorazioni prima non previste. Il numero delle voci attuali passa per l'industria a 58 dalle precedenti 49.

Per i dipendenti della Sanità il discorso è complesso in quanto non sono state inserite nelle tabelle quelle malattie professionali previste dal D.lvo 626/94 dovute a :

- 1) Movimentazione manuale dei carichi
- 2) Rischio Biologico
- 3) Esposizione a agenti cancerogeni
- 4) Lavoro ai videoterminali

Ciò comporta una notevole difficoltà , per i lavoratori del comparto Sanità di veder riconosciuto l'indennizzo di una eventuale malattia professionale o tecnopatia, perché la mancanza di un riferimento tabellare impedisce all'ente assicuratore l'INAIL di poter attivare quell' iter amministrativo che permette di assegnare un punteggio di invalidità e di conseguenza una rendita.

Per tutte le malattie da lavoro non tabellate esiste una via di tipo indiretto, la quale è stata aperta da una sentenza della Corte Costituzionale che alleghiamo.

### **Tutte le altre malattie da lavoro**

A seguito della sentenza della Corte Costituzionale n. 179/88, possono essere indennizzate anche malattie non previste nelle tabelle o che siano manifestate oltre i periodi indicati dalla eventuale cessazione dell'esposizione a rischio, purché il lavoratore fornisca la prova che la malattia da cui è affetto è originata da causa lavorativa.

È il caso di sordità da rumore da lavorazioni non previste in tabella, malattie infettive (rischio biologico) non tabellate, discopatie spondiloartrosi da movimentazione manuale di carichi o da posture incongrue, malattie dovute a lavorazione ai videoterminali, ecc..

A queste lavorazioni vanno aggiunti i tumori professionali (sono ancora limitati i casi di riconoscimento) per molti dei quali l'origine professionale non è più in discussione in quanto causati da agenti chimici per i quali sono disponibili studi epidemiologici valutati dall' Agenzia Internazionale per la ricerca sul Cancro.

**Per le malattie professionali non tabellate l'onere della prova è a carico del lavoratore.**

**È necessario, quindi, sempre corredare le domande di indennizzo, oltre che della certificazione medica , di una serie di documenti che con l'attuazione del D.lvo 626/94 oggi è possibile produrre:**

- 1) La valutazione dei rischi (eseguita dal Servizio Prevenzione e Protezione)
- 2) I certificati d'idoneità specifica alla mansione rilasciati dal medico competente

3) Le eventuali cartelle cliniche di rischio per le visite preventive e periodiche

4) L'anamnesi lavorativa

Considerando le difficoltà di tipo burocratico amministrativo, per il dipendente della Sanità a reperire questa documentazione presso le sedi competenti, si pone in essere un'altra figura professionale, prevista dal D.lvo 626/94, cioè quella del **Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza**.

### **IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA**

Visto il Capo V del D.vo.626/94 che all'art. 18 istituisce la figura del **Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza** eletto o designato dai lavoratori della Azienda con le seguenti attribuzioni:

- a) accede ai luoghi di lavoro i cui si svolgono le lavorazioni;
- b) è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda ovvero unità produttiva.
- c) è consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione ,all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, alla evacuazione dei lavoratori.
- d) è consultato in merito all'organizzazione della formazione
- e) riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative nonché quelle inerenti le sostanze pericolose, le macchine, gli impianti , l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali.
- f) riceve informazioni dai servizi di vigilanza.
- g) riceve una formazione adeguata;
- h) promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure preventive idonee a tutelare i lavoratori;
- i) formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti;
- j) partecipa alla riunione periodica di cui all'art. 11;
- k) fa proposte in merito all'attività di prevenzione ;
- l) avverte il responsabile dell'azienda dei rischi individuali nel corso della sua attività;
- m) può far ricorso alla autorità competente qualora ritenga che le misure di prevenzione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non sono idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

Viste le notevoli potenzialità attribuite al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, egli può essere un riferimento per i lavoratori per quello che concerne il riconoscimento di una eventuale malattia professionale.

Egli può accedere alla documentazione sanitaria, al registro infortuni, alla valutazione dei rischi, potrà trovare il nesso di causalità tra la malattia professionale denunciata e i rischi .

Come si vede il D.lvo 626/94 non ha solo funzioni fondamentali di tipo prevenzionistico, ma anche può essere utile ai fini previdenziali, infatti il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza potrà essere di aiuto al lavoratore per provare che la tecnopatia è legata all'ambiente di lavoro e ai suoi rischi.

Producendo la seguente documentazione:

- 1) La valutazione dei rischi
- 2) Le statistiche sugli infortuni
- 3) Gli esiti delle visite mediche preventive e periodiche
- 4) I certificati di Idoneità specifica al lavoro e le eventuali non Idoneità
- 5) Le misure di prevenzione e protezione collettive e individuali, i mezzi di protezione usati.

### **Conclusioni**

Il problema del riconoscimento delle malattie professionali non tabellate da parte dell'INAIL, può trovare una soluzione con la corretta applicazione del D.lvo 626/94, in quanto tramite la documentazione richiesta dal predetto Decreto, è possibile al lavoratore della Sanità produrre quegli atti probatori che gli vengono richiesti dalla vigente normativa.

Tramite il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, il dipendente può accedere alla documentazione sanitaria che lo interessa, alla valutazione dei rischi alle statistiche sugli infortuni, giungendo così ad avere una serie di elementi utili per poter far valere i suoi diritti in senso medico-legale e poter giungere a un riconoscimento e all'indennizzo di una tecnopatia.

### **Bibliografia.**

- 1) Roberto Montali. Sostanze e preparati pericolosi EPC Editore 1996
- 2) Decreto legislativo 19 settembre 1994 n.626.
- 3) DPR 303/56 "Norme generali di igiene del lavoro"
- 4) DPR 1124/65 "testo unico delle disposizioni per la assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali"
- 5) DPR 336/94 "Regolamento recante le nuove tabelle delle malattie professionali..."
- 6) Sentenza della Corte Costituzionale n.179/88.

# **RUOLO DELL'INFERMIERE NEL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI SUL LUOGO DI LAVORO**

**DAI Massariello Fabio - Azienda Ospedaliera S. Camillo/Forlanini**

## **DIRITTI E DOVERI DELL'INFERMIERE NELL'AMBITO DELLA SICUREZZA SUL LAVORO**

Uno dei primi articoli di legge che si è interessato della sicurezza dei lavoratori è l'articolo **2087 del codice civile** che pone le basi per il diritto di operare in un luogo di lavoro **Sano e Sicuro**;

A tale articolo fece seguito il **20 Maggio 1970, l'articolo 9 della Legge n° 300 "Statuto dei Lavoratori"**: *"I lavoratori, mediante loro rappresentanze, hanno diritto di controllare l'applicazione delle norme per la prevenzione degli Infortuni e delle Malattie Professionali e di promuovere la ricerca, l'elaborazione, e l'attuazione di tutte le misure idonee a tutelare la loro salute e la loro integrità fisica"*.

I principi e la filosofia dell'articolo 9 della legge 300/70 sono stati poi recepiti dalla **Legge n° 833 del 23 Dicembre 1978 "Riforma Sanitaria"** che cita:

*"Il SSN persegue la sicurezza del lavoro con la partecipazione dei lavoratori e delle loro organizzazioni"* (articolo 2 punto 8b);

*"Gli interventi di prevenzione all'interno degli ambienti di lavoro, concernenti la ricerca, l'elaborazione e l'attuazione di misure necessarie ed idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori, connesse alla particolarità del lavoro e non previste da norme di legge, sono effettuati sulla base di esigenze verificate congiuntamente con le rappresentanze sindacali ed il datore di lavoro secondo le modalità previste dai contratti o accordi collettivi applicati nell'Unità Produttiva"* (articolo 20);

Infine la legge stabilisce che nell'emanazione del Testo Unico di riordino della Materia sarà necessario provvedere delle *norme per assicurare il tempestivo e costante aggiornamento della normativa ai progressi tecnologici e alle conoscenze derivanti dalla esperienza diretta dei Lavoratori* (articolo 24 p. 2).

Dalle normative prima descritte si evidenzia come la figura del Lavoratore si stia effettuando un processo di trasformazione, e cioè da attore passivo ad attivo della sicurezza propria e della collettività. Tale trasformazione raggiunge la necessaria maturità con la Direttiva CEE n° 391 del 1989, tradotta poi dalla normativa italiana con la Legge 626/94 e 242/96.

La Legge "626" articolo 1, prescrive le misure della tutela della salute e per la sicurezza dei Lavoratori durante il lavoro in tutti i settori di attività sia pubblici che privati, (sono escluse dal campo di applicazione alcune categorie di lavoratori Forze di Polizia, Esercito, Operatori dei Penitenziari ecc.).

Uno degli handicap di questa legge è la non applicabilità nei luoghi domestici ove l'infermiere è spesso chiamato a svolgere l'assistenza domiciliare, tale lacuna è in parte colma-

ta dalle **legge 877/1997, “Norme per la tutela del lavoro a domicilio”**.

Il lavoratore viene definito come “*Colui che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro*”, e cioè lavoratori dipendenti, soci di cooperative, allievi di corsi di formazione Professionale, studenti universitari (articolo 2).

Nella Legge vengono definiti gli obblighi dei Lavoratori e si dettano i principi cardini: “*Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro*”, (articolo 5 comma 1).

I compiti dei lavoratori sono (articolo 5 comma 2):

a) *Osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti (Primari e Responsabili di Reparto) e dai preposti (Capo sala, Coordinatori), ai fini della protezione collettiva ed individuale.*

D'altra parte il datore di lavoro, o chi per lui, è tenuto ad impedire atti o manovre rischiose del dipendente nello svolgimento del lavoro, ma ultimata l'opera di indirizzo sulle giuste procedure, di organizzazione dell'attività, di distribuzione dei dispositivi di protezione individuale e collettivi, a lui non è lecito pretendere una vigilanza continua dei lavoratori nell'esecuzione delle loro attività (Sentenza della Corte di Cassazione, Sezione Lavoro n° 6282 del 10/7/1996).

Si ricorda comunque che se il datore di lavoro, o chi per lui, si accorge o viene a conoscenza del cattivo comportamento del lavoratore nei confronti del rispetto della sicurezza e sulla salvaguardia della salute propria e della collettività, e non procede ai giusti correttivi diviene corresponsabile dell'eventuale danno fisico insorto al o ai lavoratori (Sentenza Corte di Cassazione Sezione Lavoro n° 4782 del 29/5/1997).

b) *Utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature (monitor, defibrillatori, macchinari per trattamenti emodialitici, ecc.), gli utensili (sollevatori, teli con maniglie, lavatrici a circuito chiuso per disinfezione strumenti, ecc.), le sostanze e i preparati pericolosi (farmaci Antiblastici, liquidi organici, gas anestetici, disinfettanti, ecc.), i mezzi di trasporto (barelle, carrelli, letti mobili, ecc.), e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza (estintori, schermi protettivi, ecc.);*

c) *Utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione (mascherine, guanti, occhialetti, camici piombati, cinture di protezione, ecc.). A tal fine si ricorda che il rifiuto persistente ed ingiustificato del lavoratore di adottare le misure idonee predisposte dal datore di lavoro, o chi per lui, per garantire l'integrità fisica può giustificare il licenziamento dello stesso (Sentenza Corte di Cassazione n° 774 del 26/1/1994).*

d) *Segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi descritti nei punti “c” e “b”, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.*

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto il ricorso al RSL non priva al lavoratore il diritto sulla salvaguardia della propria salute, infatti lo stesso è legittimato ad agire in giudizio

per far rispettare le misure di prevenzione idonee a garantire la salute durante il lavoro (Sentenza Cassazione Sezione Lavoro n° 9808 del 9/10/1997);

- e) *Non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;*
- f) *Non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;*
- g) *Si sottopongono ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;*
- h) *Contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti, e ai preposti, all'adempimento di tutti obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.*

Gli operatori oltre ad essere vincolati da compiti ben precisi (Doveri), hanno anche dei Diritti, e cioè il diritto all'Informazione e alla Formazione.

Per quanto riguarda l'**Informazione al Lavoratore** (articolo 21) è obbligo del datore di lavoro, o chi per lui, indirizzarla su: rischi di sicurezza e di salute inerente all'attività espletata; le misure di prevenzione e protezione; gli eventuali pericoli connessi all'uso di sostanze, preparati, e procedure pericolose; le procedure riguardanti il Pronto Soccorso, le misure Antincendio e l'evacuazione in caso di gravi pericoli. Inoltre devono essere resi noti le figure del SPPL (Responsabile, Medico Competente), e i lavoratori designati al Pronto Soccorso e alla Prevenzione Incendi.

Per quanto riguarda la **Formazione dei Lavoratori**, (articolo 22) il datore di lavoro, o chi per lui, deve assicurare una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e salute sempre in riferimento all'attività e/o mansioni svolte dall'operatore; la stessa deve avvenire al momento dell'assunzione, del trasferimento in un nuovo luogo di lavoro, ogni qualvolta mutino le mansioni svolte, e all'atto dell'introduzione di nuove apparecchiature e macchinari che possono esporre a rischio il lavoratore (Macchinario di Dialisi, Defibrillatore, Macchinario per Esecuzione RX, ecc. in questi casi va considerata anche la responsabilità penale civile e morale presente nelle varie categorie professionali in quanto l'eventuale cattivo uso di ripercuote su delle "**Persone**").

La formazione deve essere periodicamente rinnovata ogni volta si evidenziano nuovi rischi o evolvono quelli già presenti (articolo 22 comma 3), ad esempio se in un DEA viene introdotto un sistema informatico per la registrazione delle schede di soccorso, si evidenzierà l'esigenza di formare il personale sui rischi connessi all'uso di videoterminali e sul rispetto delle posizioni Ergonomiche.

Si ricorda che la Direttiva Comunitaria 89/391 ha espressamente previsto che la formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti debba avvenire durante l'orario di lavoro e non comporti oneri economici a carico dei lavoratori.

## **DOVERI DELL'INFERMIERE ADDETTO ALLA SQUADRA ANTINCENDIO, ALL'EVACUAZIONE PER GRAVE PERICOLO, E AL PRIMO SOCCORSO**

Alcuni operatori hanno una importanza rilevante per quanto riguarda la sicurezza infatti, il datore di lavoro *“designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso, e comunque di gestione dell'emergenza”* (articolo 4 comma 5).

A tale compito sono spesso indirizzati le figure infermieristiche, sia per la loro presenza interrotta sui posti di lavoro (l'infermiere è presente nei reparti 24 ore su 24), sia per le loro capacità specifiche, nell'ambito del pronto soccorso. L'operatore non può rifiutare l'eventuale designazione, salvo che per giustificati motivi.

Essi hanno comunque il diritto ad essere formati ed aggiornati costantemente, e ad avere attrezzature idonee allo specifico. Devono inoltre essere in un numero sufficiente in base all'estensione e alla durata della attività aziendale (articolo 12 comma 3).

## **RESPONSABILITA' DEL CAPO SALA “PREPOSTO”, E DEL PRIMARIO “DIRIGENTE”**

Le Caratteristiche dell'Infermiere con Funzioni di controllo, coordinamento, e gestione del Personale, e pianificazione dell'Attività (Capo Sala, Infermiere facente funzioni, Referenti, Capo Turno, Incaricato, ecc.) sono a pieno titolo rapportabili alla Figura del “Preposto”.

La legislatura definisce appartenenti a questa categoria coloro che, pur trovandosi un gradino più sotto nell'organizzazione dell'impresa, rispetto ai Dirigenti, hanno tuttavia doveri di sorveglianza e di controllo dell'attività lavorativa.

La storia legislativa del preposto ha origine con:

- l'articolo 32 del T.U. del 30/1/1904 n° 51, identifica i preposti come attori della direzione e della sorveglianza sul lavoro;
- l'articolo 4 del Regio Decreto del 17/08/1935 li identifica come “Coloro che il Datore di Lavoro ha incaricato della Direzione e Sorveglianza del Lavoro”;
- l'articolo 4 del D.P.R. n°547 del 27/04/1955, identifica il preposto come colui che sovrintende all'attività cui siano addetti lavoratori subordinati;

Con quest'ultimo articolo si dà un contenuto innovativo ed estensivo al concetto di preposto in quanto lo identifica in una delle sue funzioni di base e cioè il carattere di superiore Gerarchico del Lavoratore. Gli obblighi di tale figura sono stati già identificati dal Legislatore con il D.P.R. n°547 del 27/4/1955:

## “GLI STESSI OBBLIGHI PREVISTI PER IL DATORE DI LAVORO E PER I DIRIGENTI SONO POSTI A CARICO ANCHE DEI COSIDDETTI PREPOSTI”

Sia il **Preposto** che l'**Incaricato** hanno in sostanza la funzione del controllo diretto ed immediato dell'attività lavorativa e conseguentemente un certo potere, anche se con minor margine di autonomia rispetto ai dirigenti, di impartire ordini ed istruzioni ai Lavoratori dipendenti (Infermieri, Ausiliari, ecc.).

La Giurisprudenza si è espressa in merito affermando che se al preposto gli vengono riconosciuti i poteri di impartire ordini, di dare istruzioni, e di controllare il lavoro altrui (compiti riconoscibili ai pieno ai Capo Sala), ad egli è riconosciuto altresì il **dovere di vigilanza diretta e generale** dell'esecuzione dell'attività lavorativa.

Il D.L. del 19/03/1996 n°242 “*Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo, n° 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro*”; va ad integrare i vari aspetti della “626”.

L'articolo 2 comma 1/b definisce la figura del datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore e comunque, il soggetto che secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa stessa ovvero dell'Unità Produttiva (stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni e servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico funzionale art. 2 comma 1/i, cioè ne più e ne meno che nostre U.O.), è titolare dei poteri decisionali di spesa. (Primario).

L'articolo 1, comma 2, del D.L. n° 29 del 03/02/1993 *identifica per datore di lavoro nelle Pubbliche Amministrazioni il Dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale nei soli casi in cui quest'ultimo sia **Preposto** ad un ufficio avente autonomia Gestionale.* Tale disposizione legislativa è riportata dal Legislatore per intero nel D.L. 242/96.

Dalla normativa prima descritta abbiamo identificato nel Caposala o nel Facente Funzione la figura del “Preposto”, ora andiamo ad identificare i suoi obblighi nella salvaguardia della sicurezza; tali sono definiti dall'articolo 4 della D.L. 626 del 94 poi integrati dall'articolo 3 D.L. 242 del 96 “*Obblighi del datore di lavoro del dirigente e del preposto*”.

Tale articolo identifica i compiti delle tre figure insieme.

Le responsabilità delle tre figure dipendono dalla loro autonomia amministrativa, gestionale e territoriale (differente è la responsabilità del Direttore Sanitario rispetto a quella del Primario, del Capo Sala, e del Capo Turno).

Nell'articolo si definiscono le loro funzioni e i loro compiti, di seguito riportiamo quelli d'interesse per il Caposala, sempre da porre in relazione all'attività lavorativa della sua U.O.:

- Collaborare nella identificazione del rischio legato all'attività lavorativa, e identificare l'attrezzatura da lavoro (sollevatori per pazienti, cinte, lavatrici per padelle e urinari, ecc.) e i dispositivi di protezione individuale (guanti, mascherine, camici monouso, occhiali, set anti AIDS, ecc.); anche in relazione alle sostanze tossiche, chimiche e non, utilizzate (Gas Anestetici, Farmaci Antitumorali, Disinfettanti);
- Valutare ed intervenire sulla sistemazione dei locali di lavoro (materiale che occupa uscite di emergenza o vie di fuga, pavimentazione che presenta degli avvallamenti o dei rialzi che possono essere di pericolo ai lavoratori, bombole dei gas anestetici non ben ancorate, porte che mal si aprono, ecc.), richiedendo l'intervento dei vari addetti, e/o modificando i cattivi comportamenti del personale a lei affidato;



- Stabilire in collaborazione con il personale le procedure più idonee al fine di ridurre al minimo il rischio legato alla singola attività o sostanza usata, e/o manipolata (sangue, secreti, escreti, ecc.);
- Valutare e considerare le capacità del singolo operatore prima di affidargli una prestazione potenzialmente rischiosa per se e per l'équipe;
- Fornire agli operatori dei dispositivi di protezione individuale;
- Fare in modo che solo gli operatori istruiti possano accedere all'interno di zone a rischio;
- Richiedere e pretendere l'osservanza delle norme di sicurezza e d'igiene del lavoro da parte degli operatori, l'uso corretto di dispositivi di protezione individuale, e collettiva;
- Dare istruzioni, in caso di pericolo grave agli operatori per l'abbandono del posto di lavoro;
- Informare il più presto possibile gli operatori su un rischio di pericolo grave ed immediato, e delle eventuali disposizioni di protezione da prendere;
- Astenersi (salvo eccezioni debitamente motivate) dal richiedere ai lavoratori di riprendere le attività lavorative se il pericolo grave ed immediato persiste;
- Permettere agli operatori di verificare tramite il Rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure per la sicurezza, e di protezione della salute, e consentire allo stesso di accedere ai locali di lavoro e alle informazioni ed alla documentazione aziendale;
- Evitare che eventuali tecniche e processi di lavoro utilizzati possono creare danno alla salute della popolazione o all'ambiente;
- Consultare il rappresentante per la sicurezza per ogni problema inerente la stessa;
- Adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione degli incendi e dell'evacuazione dei lavoratori.

### **IL RAPPRESENTANTE PER LA SICUREZZA**

Sempre più spesso l'Infermiere è incaricato dai suoi colleghi e da altri operatori a Rappresentare la Sicurezza degli stessi. Tale figura esprime una spinta innovativa della normativa in merito, in quanto configura un ruolo sindacale specifico per la sicurezza.

Tutte le aziende sia pubbliche che private non possono fare a meno di questa figura (articolo 18 comma 1), per aziende con un numero di operatori al di sotto di 15 unità tale figura può essere usata in comproprietà con altre aziende seguendo dei criteri o territoriali o di comparto (articolo 18 comma 2).

Per le aziende con più di quindici dipendenti il Rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori (R.S.L.) può essere eletto dagli stessi o può essere designato nell'ambito delle loro rappresentanze sindacali (articolo 18 comma 3).

Nell'articolo 19 della legge 626 sono riportate le attribuzioni del R.S.L. che qui di seguito elenchiamo:

- a) *Accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;*
- b) *E' consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda ovvero nella U.O.;*
- c) *E' consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione, all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, alla evacuazione dei lavoratori;*
- d) *E' consultato in merito alla organizzazione della formazione specifica ai lavoratori;*
- e) *Riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti le sostanze e i preparati pericolosi, le macchine, gli impianti, l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali;*
- f) *Riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;*
- g) *Riceve una formazione adeguata, comunque non inferiore a quella prevista dall'articolo 22 (cioè non inferiore di quella prevista al singolo operatore);*
- h) *Promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;*
- i) *Formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti;*
- j) *Partecipa alla riunione periodica di cui all'art.11 (Riunione che si svolge con il Datore di Lavoro o chi per lui e cioè il Responsabile del SPPL);*
- k) *Fa proposte in merito all'attività di prevenzione;*
- l) *Avverte il responsabile dell'azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;*
- m) *Può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non sono idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.*

Al fine di esplicitare la sua attività preventiva e di controllo sui rischi da Infortuni sul Lavoro e Malattie Professionali, al RSL è concesso del tempo necessario e senza perdita di retribuzione e dei mezzi necessari a tali compiti (uso di computer di fotocopiatrici di mezzi da trasporto ecc. (articolo 19 comma 2).

Il RSL non può subire alcun pregiudizio causa il suo operato (articolo 19 comma 3).

## CONCLUSIONI

Secondo i dati dell'INAIL, che è in Italia sicuramente la fonte più attendibile e completa di analisi statistica del fenomeno infortunistico, nel nostro paese nel 1995 sono stati denunciati 897 mila di infortunio sul lavoro, nel '96 sono stati 864 mila.

Gli infortuni mortali sono stati nel '95, 1287, e nel '96, 1125, dai primi dati del 1997 ci sono circa 1300 morti bianche, cioè ogni settimana 26 persone muoiono sui posti di lavoro, se poi consideriamo che le effettive giornate lavorative sono circa 260 l'anno e considerando che l'orario di lavoro medio è di otto ore al giorno si può affermare che ogni due ore di lavoro muoiono tre persone.

Gli infortuni che hanno portato una invalidità permanente al di sopra del 10% sono stati nel '95, 16720, considerando i calcoli fatti per le morti bianche possiamo dire che ogni settimana diventano invalidi al di sopra del 10% 321 persone, e per ogni due ore di lavoro abbiamo in Italia 16 invalidi, al di sopra del 10%, in più.

Nel 1995 sono stati spesi circa 55 mila miliardi cioè circa il 3% del Prodotto Interno Lordo (PIL); attualmente ci troviamo al di sopra della media Europea nei confronti di infortuni che hanno per causa, orari di lavoro prolungati, posture inadeguate, sedi inadatte, informazioni ed attrezzature insufficienti.

Per quanto riguarda le malattie Professionali nel 1995 sono state 33 mila e 30 mila circa nel '96 pertanto nel 1996 ogni settimana circa 570 persone hanno contratto una malattia Professionale.

Da questi dati si evidenzia una situazione non certo allegra all'interno dei nostri luoghi di lavoro, la legge 626 ha voluto portare un messaggio importantissimo quello della prevenzione del danno e non dell'indennizzo, per questo ha formato e responsabilizzato tutti i vari attori della 626 dal semplice lavoratore al datore di lavoro. Tutti dobbiamo fare la nostra parte e tutti dobbiamo cambiare la nostra cultura pensando che gli infortuni non succedono solo agli altri e che gli altri siamo noi.

## BIBLIOGRAFIA

Codice Civile articolo 2087;  
Legge n° 300 del 20/05/1970 “Statuto dei Lavoratori”;  
Legge n° 833 del 23/12/1978 “Riforma Sanitaria”;  
Direttiva CEE n° 391 del 1989;  
Decreto Legge 626/94;  
Decreto Legge del 19/03/1996 n°242 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo, n° 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”;  
Legge 877/197, “Norme per la tutela del lavoro a domicilio”;  
Sentenza della Corte di Cassazione Sezione Lavoro n° 6282 del 10/7/1996;  
Sentenza della Corte di Cassazione Sezione Lavoro n° 4782 del 29/05/1997;  
Sentenza della Corte di Cassazione Sezione Lavoro n° 774 del 26/01/1994;  
Sentenza della Corte di Cassazione Sezione Lavoro n° 9808 del 9/10/1997;  
Direttiva CEE n° 89/39;  
D.P. n° 547 del 27/4/1955;  
Testo Unico del 3/01/1904 n° 51;  
Reggio Decreto del 17/08/1935;  
L’articolo 1, comma 2, del D.L. n° 29 del 03/02/1993 identifica per datore di lavoro  
Rivista la Meta Sociale anno XII n° 5; “Bisogna fare luce troppe morti bianche”; Montobbio E.  
Rivista la Meta Sociale anno sXI n° 21; “L’impegno confederale per prevenire gli infortuni”;  
Rivista la Meta Sociale anno X n° 40; “Se c’è rischio sul Lavoro sui Campi è Maggiore”.

# **SIROH-EPINET: UNO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DEI MECCANISMI DI ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE IN OPERATORI SANITARI**

**Vincenzo Puro, Nicola Petrosillo, Gabriella De Carli, Giuseppe Ippolito  
e il gruppo di Studio Italiano sul Rischio Occupazionale da HIV**

*Azienda Ospedaliera "Lazzaro Spallanzani"  
Istituto di Ricovero e Cura a carattere scientifico*

Lo Studio Italiano sul Rischio Occupazionale da HIV (SIROH) è stato attivato nel 1986 con l'obiettivo iniziale di contribuire alla definizione del rischio di sieroconversione da HIV a seguito di esposizioni occupazionali negli operatori sanitari. Successivamente il SIROH ha ampliato i suoi obiettivi ad altri patogeni a trasmissione ematica quali HBV e HCV e, in generale, all'individuazione e valutazione dei determinanti degli incidenti professionali in operatori sanitari. Per tale motivo, in questo studio vengono incluse *tutte* le esposizioni occupazionali potenzialmente a rischio biologico che si verificano nel corso dell'attività assistenziale, per quanto riguarda: a) la modalità di incidente (puntura, taglio, morso, graffio, contaminazione mucosa, di cute lesa e di cute integra); b) la presenza o meno di un rischio biologico; c) i soggetti delle esposizioni (operatori sanitari, studenti, volontari, parenti dei pazienti); d) il luogo dell'esposizione (esposizioni verificatesi in ospedale, o in personale ospedaliero durante l'assistenza di emergenza sul territorio o in assistenza domiciliare).

Attualmente lo studio include anche la sorveglianza, in corso dal 1990, degli operatori esposti ad HIV che abbiano intrapreso la profilassi post-esposizione con farmaci antiretrovirali.

Le schede di raccolta dei dati sono state elaborate per la raccolta di informazioni specifiche sullo stato sierologico del paziente fonte e dell'operatore esposto nei confronti di HIV, HBV e HCV, e i dettagli inerenti al rischio biologico e ai trattamenti di profilassi post-esposizione cui l'operatore sia stato eventualmente sottoposto in seguito all'incidente. Per quanto riguarda la profilassi post-esposizione con farmaci antiretrovirali, si raccomanda di compilare ed inviare, per ogni operatore sanitario esposto che abbia eseguito il trattamento, la scheda allegata alle nuove linee-guida della Commissione Nazionale AIDS.

Questo studio viene condotto in collegamento con l'Health Care Worker Safety Project dell'University of Virginia diretto dalla Prof. Janine Jagger e con l'adozione di un nuovo strumento per la raccolta dei dati, il SIROH-EPINET acquisirà tutte le informazioni previste da altri studi analoghi in corso in Stati Uniti, Canada e Francia.

La partecipazione degli ospedali a questo programma è su base volontaria, e la richiesta in tal senso deve essere effettuata dal Direttore Sanitario della struttura ed indirizzata al Direttore Scientifico della ricerca, Dott. Giuseppe Ippolito.

## **Materiale e metodi**

Gli ospedali che intendono partecipare allo studio devono avere già in atto una sorveglianza delle esposizioni occupazionali. Deve perciò essere già stato identificato, all'interno dell'ospedale, un servizio preposto alla gestione di tali esposizioni, secondo un protocollo

definito, con uno o più specifici referenti che possano essere interpellati quando opportuno. Gli operatori sanitari dell'ospedale vanno informati dello studio in corso, e va ribadita l'importanza di notificare tutte le esposizioni, indipendentemente dalla presenza o meno di un rischio biologico ad esse associato, al servizio preposto, per gli opportuni provvedimenti nonché per la compilazione delle schede di raccolta dati sulle esposizioni.

Agli ospedali partecipanti verrà inoltre richiesta, con cadenza annuale, una serie di informazioni su indicatori di risorse e di attività dell'ospedale, per la costruzione di tassi di rischio di esposizione occupazionale specifici per modalità, qualifica dell'operatore esposto e area di lavoro, e basati sull'attività assistenziale (ricoveri, numero di interventi chirurgici, parti, autopsie, accessi in pronto soccorso, soggetti con infezione da HIV/AIDS identificati presso la struttura ecc.).

Tali dati, che costituiscono i denominatori per il calcolo dei relativi tassi di esposizione sono essenziali ai fini dello studio e deve quindi esserne organizzata la raccolta presso i relativi servizi. (archivio movimento degenti, farmacia, servizio epidemiologico, direzione sanitaria ecc.).

Al momento dell'arruolamento nello studio, ad ogni ospedale partecipante verranno fornite:

- le schede standardizzate dei questionari relativi alle esposizioni percutanee e mucocutanee, che devono essere compilate dal servizio preposto per ogni incidente verificatosi in ospedale, in modo prospettico, intervistando direttamente l'operatore esposto.
- le tabelle per la raccolta dei denominatori di risorse e attività per l'anno in corso (vedere allegato) = uno specifico programma di gestione computerizzata dei dati è offerto alle strutture che ne fanno richiesta per l'inserimento diretto delle informazioni su *hard disk*. Il software è stato realizzato ad hoc per l'inserimento dei dati delle esposizioni in due files di archivio di tipo DBIII (files.dbf) e le istruzioni per l'installazione e l'utilizzo del programma di inserimento.

Le schede o dischetto devono essere compilate da un intervistatore esperto, che sia al corrente degli scopi dello studio e quindi dell'importanza delle domande e delle relative risposte (non dall'operatore esposto) intervistando l'operatore direttamente. È importante che il compilatore/intervistatore abbia a disposizione e abbia letto con attenzione le istruzioni allegate prima di intervistare l'operatore sanitario esposto e compilare la relativa scheda dischetto di incidente.

I risultati di questo studio, oltre alla loro importanza a livello globale, saranno utilizzabili immediatamente a livello locale, analizzando i dati raccolti presso il singolo ospedale.

Ciò permette alla Direzione sanitaria dell'ospedale di individuare in tempo reale un problema ed eventualmente di intervenire prontamente, e di valutare poi i risultati dell'intervento attuato.

Resoconti ricavati dai dati raccolti possono essere utilizzati per motivi didattici durante periodiche riunioni con il personale, individuando i problemi specifici di ciascun reparto, e coinvolgendo quindi i soggetti interessati al problema nella sua risoluzione.

I dettagli del singolo incidente vanno riportati sulle apposite schede standardizzate, una (scheda verde) per punture da ago e lesioni da altri oggetti taglienti e l'altra, bianca, per le contaminazioni mucocutanee con sangue e materiali biologici.

Il questionario per le punture accidentali e le lesioni da taglienti e quello per le esposizioni a sangue o altri liquidi biologici sono progettati per essere semplici e auto-esplicativi.

L'accuratezza e la congruità dei dati saranno assicurate dall'intervistatore al quale gli o-

operatori sanitari riferiranno l'incidente, che deve avere familiarità con le definizioni riportate sui questionari e che può rispondere a successive domande. Le risposte devono essere scritte su supporto cartaceo (da inviare in ogni caso al Centro di coordinamento SIROH) e/o possono poi essere inserite direttamente nel programma di archiviazione dati da un intervistatore.

I questionari di notifica sono stati progettati per avere la massima qualità di informazioni utili nel formato più semplice possibile. Ogni domanda è importante ed ha uno scopo specifico. Lo studio ha consentito negli anni di acquisire informazioni estremamente importanti sui rischi occupazionali, che ha permesso la pubblicazione di una ricca attività scientifica, e di individuare specifici interventi di prevenzione e di formazione.

## Risultati

Di seguito sono riportati alcuni dei principali risultati ottenuti dal SIROH. Per una completa analisi si rimanda alle pubblicazioni del SIROH segnalate e aggiornate nella sezione Bibliografia essenziale. Partecipano allo studio 33 ospedali distribuiti su tutto il territorio nazionale. Sono state riportate circa 2500 esposizioni ad HIV (è al momento il primo studio al mondo per numerosità di casi). Su 2176 operatori sanitari seguiti per almeno 6 mesi sono state documentate cinque sier conversionsi, con un tasso di incidenza dello 0,23% (LC 95% = 0,08-0,53). Considerando al denominatore il numero di esposizioni registrate il SIROH ha evidenziato un tasso medio di trasmissione pari allo 0,17% a seguito di esposizione percutanea e allo 0,49% a seguito di esposizione mucosa (**Tabella**). Stratificando per le principali modalità di incidente i tassi di trasmissione si modificano, anche se a scapito di una minore precisione della stima come evidenziato dai limiti di confidenza più ampi.

Per confronto è opportuno ricordare che dal 1992, il SIROH ha raccolto i dati relativi a tutti gli incidenti con esposizione a sangue di paziente positivo alla ricerca di anticorpi contro il virus dell'epatite C (HCV). Questo ha permesso di quantificare anche il rischio di sier conversione per HCV a seguito di incidente occupazionale: in 1767 esposizioni a fonte anti-HCV positiva si sono verificate 11 sier conversionsi (0,62%, LC g5% 0,31-1,12).

Il SIROH, su oltre 10.000 incidenti segnalati, ha evidenziato che gli infermieri costituiscono il 66% degli operatori esposti, i medici il 9%, i chirurghi il 9%, gli ausiliari il 5%, il personale di laboratorio il 4% e altre categorie professionali il 7%.

Le modalità di esposizione professionale sono rappresentate per il 61% da punture accidentali, per il 11% da esposizioni mucose, per il 9% da tagli e per la quota restante (19%) da contaminazioni di lesioni cutanee aperte.

Nell'insieme, le prassi che espongono gli operatori ad un rischio maggiore sono il prelievo di sangue e l'esecuzione di manovre invasive. La maggior parte degli incidenti si è verificata in corsia (58%) ed in sala operatoria (13%). Nel caso degli ausiliari si tratta prevalentemente di esposizioni accidentali occorse durante la manipolazione dei sacchi dei rifiuti o degli stracci utilizzati per la pulizia degli ambienti; nel caso di medici ed infermieri le esposizioni si sono verificate principalmente durante l'assistenza al malato.

Queste quote sono praticamente funzione diretta del numero di operatori sanitari impiegati negli ospedali partecipanti allo studio nelle diverse categorie e del numero e tipo di procedure assistenziali che ciascuna categoria mette in atto nell'assistenza ai pazienti.

Nell'ambito del SIROH, in uno studio sul rischio di esposizione percutanea per tipo di presidio, utilizzando al denominatore il numero di presidi acquistati e presumibilmente uti-

lizzati in un anno, si è evidenziato che i mandrini delle ago-cannule e gli aghi a farfalla sono caratterizzati da un tasso più elevato a confronto con gli aghi dei sistemi di prelievo a vuoto e delle siringhe standard (rispettivamente 15,7 e 10,1 contro 4,3 e 3,8 per 100.000 presidi utilizzati).

La percentuale di contaminazione delle mucose è più elevata nei laboratoristi (27%), seguiti anche se con notevole scarto dai medici (11%), e dagli infermieri (8%). Le quote di contaminazione di cute lesa nei medici e negli infermieri sono praticamente sovrapponibili (20% circa).

Infine, al 30 settembre del 1998 il Registro ha ricevuto la segnalazione di 834 casi di trattamento con AZTe di 226 casi di trattamento di PPE di combinazione. Relativamente a quest'ultima si tratta di 207 operatori sanitari o assimilabili; negli altri casi la PPE è stata offerta per le seguenti modalità: 1 morso, 3 colluttazione, 7 sessuale, 8 non specificato. Il tempo di inizio disponibile per 189 casi: 34% entro 1 ora, 50% entro 2 ore, 73% entro 4 ore (media 6 h 20 min, mediana 2 h, range 5 min.-6 giorni). Il trattamento iniziale nel regime a due farmaci includeva zidovudina (SDV) in 101 casi, lamivudina (3tc) in 94, didanosina (ddI) in 8, e stavudina (d4T) in 1.

Nel regime a tre farmaci: ZDV in 106 casi, 3tc in 111, d4Tin 6, dideossicitidine (ddC) in 1. Indinavir (IDV) 110, saquinavir (SQV) 1, ritonavir (RTV) 1 caso. Nelle tabelle che seguono sono riassunti i principali dati di tossicità raccolti.



**Tabella****SIROH: Tassi di sieroconversione per HIV per modalità di esposizione**

Modalità		Sieroconversioni/ totale		Tasso%		95% Limiti confidenza
Percutanea		3/1766		0,17		0,03-0,49
Con ago cavo		2/1130		0,18		0,02/1,04
	Penetrante	2/690		0,29		0,03/1,04
	Pieno di sangue	2/585		0,34		0,01-1,47
Con ago/ tagliante solido		1/375		0,27		0,01-2,59
	Penetrante	1/212		0,47		0,01-2,59
Contaminazione mucosa		2/410		0,49		0,05-1,75
Contaminazione cute lesa		0/496		0		0-0,74

## Bibliografia essenziale

Ministero della Sanità - Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS. Aggiornamento delle linee-guida per la chemioprophilassi con antiretrovirali dopo esposizione occupazionale ad HIV negli operatori sanitari. *Giornale Italiano AIDS* 1997; 8: 31-42.

SIROH. Programma italiano di sorveglianza e controllo del rischio occupazionale da HIV ed altri patogeni a trasmissione ematica negli operatori sanitari: selezione della produzione scientifica 1990-1996. Rapporto interno del Centro di coordinamento del SIROH, Ospedale L. Spallanzani, Roma, 1996 (pagg. 518).

Ippolito G., Puro V., Petrosillo N., et al. Esposizioni professionali ad HIV nelle strutture sanitarie. Prevenzione, gestione e chemioprophilassi. Il Pensiero Scientifico editore, Roma 1998.

Ippolito G, Puro V. L'infezione professionale da HIV negli operatori sanitari: stima del rischio, gestione post-esposizione e profilassi farmacologica. In: *AIDS 1998: il contributo italiano*. Piccin ed., Padova 1998: 23-32.

Ippolito G, Puro V. L'infezione professionale da HIV per gli operatori sanitari: rischi e strategie di prevenzione. In "Il libro italiano dell'AIDS". A cura di F. Dianzani, G. Ippolito, M. Moroni. Milano: Mc Graw-Hill Ed, 1994.

Cardo D., Culver DH, Cieselsky C., Srivastava P., Marcus R., Abiteboul D., Heptonstall J., Ippolito G., et al. A case-control of HIV seroconversion after percutaneous exposure. *New Engl. J. Med.* 1997; 337: 1485-90.

Puro V, Ippolito G. Issues on antiretroviral combination post-exposure prophylaxis. *J. Biol. Reg. Homeos Ag* 1997; 11: 11-19.

Ippolito G., Puro V. Zidovudine toxicity in uninfected healthcare workers. *Am. J. Med.* 1997; 102 (5B): 58-62.

## Partecipano al SIROH:

Finzi G., Gherardi L., Vandelli C.	POL. SANT'ORSOLA-MALPIGHI, BOLOGNA
Suter F., Moroni M., Bottura P.	OSP. CIVILE, BUSTO ARSIZIO
Zenoni S., Arici C., Iuliucci R.	OSP. RIUNITI, BERGAMO
Chiodera A., Milini P.	OSP. CIVILI, BRESCIA
Nurra P., Pischedda L., Lodi A., Rosati A.	IRCCS L. SPALLANZANI, ROMA
Francesconi M.	OSP. S. SEBASTIANO MARTIRE, FRASCATI (RM)
Daglio M., La Nave M.	POL. S. MATTEO, PAVIA
Di Bernardo L., Cocco M.	OSP. S. CAMILLO-FORLANINI, ROMA
Vaglia A., Pietrobon F.	OSP. CA' FONCELLO, TREVISO
Bombonato M., Testini B., Regele M.	OSP. GENERALE REGIONALE, BOLZANO
De Fazio M., Berchiolla I.	OSP. AMEDEO DI SAVOIA, TORINO
Maccarrone S., Paradiso C.	OSP. VITTORIO EMANUELE II, CATANIA
Raineri G.	OSP. S. CROCE CARLE, CUNEO
Desperati M.	OSP. CIVILE, ALESSANDRIA
Micheloni G.	OSP. NIGUARDA, MILANO
Contegiacomo P., Burrai B., Apiro E.	UCSC POLICLINICO A. GEMELLI, ROMA
Perna M.C.	OSP. L. SACCO, MILANO
Battistella L.	OSP. CIVILE, CITTADELLA(PD)
Garra L., Leonice P.	OSP. S. MARTINO, GENOVA
Fasulo G., Tangenti M., Gualandi G.	OSP. MAGG. PIZZARDI, BOLOGNA
Di Nardo V., Bonaventura M.E.	OSP. S. CAMILLO DE LELLIS, RIETI
Massar M., Rotelli P., Fichera A.	OSP. S. MARIANUOVA, REGGIO EMILIA
Chiriaco P.G., Poli C.	OSP. A. DI SUMMA, BRINDISI
Nobili C., Tersigni I.	OSP. CIVILE, FROSINONE
Segata A., Tonelli C.	OSP. CIVILE, ROVERETO (TN)
Tovoli D., Bonini R.	POLICLINICO, MODENA
Bignamini M., Sfara C.	USL/14 PRESIDIO, VERBANIA
Lorenzani M.	OSP. GENERALE, GUASTALLA(PG)
Masala P.	OSP. G.B. GRASSI, ROMA
Di Renzo L.	OSP. ILCEPPO, PISTOIA
Perosino M.	OSP. S. ANNA, COMO
Greco G.F.	OSP. MISERICORDIA, GROSSETO
Bergomi M., Rota V.	PRES. OSP., ISEO (BS)
Menichetti F., Polidori M.	POLICLINICO, PERUGIA
Piccini G.	DISTR. ALTO GARDAE LEDRO, ARCO (TN)
Simonini G.M.	OSP. SANT'ANDREA, LASPEZIA
Mercurio V., Soscia F.	OSP. CIVILE, LATINA
De Giorgis L.	PRES. OSP., OMEGNA(VB)

# LA NORMATIVA RIGUARDANTE LE SOSTANZE CHIMICHE DI USO SANITARIO

D.ssa Silvana Palmi

Gli atti di normazione comunitaria concernenti la sicurezza sul lavoro consistono in otto Direttive, di cui la prima, definita Direttiva Quadro, detta norme di carattere generale mentre le successive affrontano aspetti applicativi particolari dei diversi ambienti di lavoro e dei possibili rischi.

- 89/391/CEE           Direttiva quadro
- 89/654/CEE           Luoghi di lavoro
- 89/655/CEE           Attrezzature di lavoro
- 89/656/CEE           Dispositivi di protezione individuale
- 90/269/CEE           Movimentazione manuale dei carichi
- 90/270/CEE           Videoterminali
- 90/394/CEE           agenti cancerogeni
- 90/679/CEE           Agenti biologici

Inoltre, altri aspetti concernenti la sicurezza sono stati affrontati e disciplinati da ulteriori Direttive (macchine, cantieri, segnaletica, ecc.), recentemente inserite nell'Ordinamento giuridico italiano, dopo il prescritto iter normativo.

Il recepimento delle citate otto Direttive concernenti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro è avvenuto con il D.Lgs.19 settembre 1994, n°626 (pubblicato nel S.O. alla G.U. n°265 del 12 novembre 1994), che ha rappresentato, pur nel sostanziale rispetto di una legislazione di settore non certo carente, un momento di profonda innovazione concettuale, introducendo una logica di prevenzione delle malattie e degli infortuni di tipo partecipativo, mediante il coinvolgimento di tutte le componenti del mondo del lavoro.

Il concetto europeo di salute e sicurezza, che il decreto recepisce, considera il lavoratore al centro dell'attività produttiva con la necessità conseguente di adeguare il lavoro all'uomo.

Il D. Lgs. 626/1994, successivamente modificato ed integrato con il D.Lgs. 19 marzo 1996, n°242 (pubblicato nel S.O. alla G.U. n°104 del 6 maggio 1996), risulta composto da 10 titoli e 13 allegati e riprende ed integra il sistema normativo dei decreti degli anni '50 per la prevenzione degli infortuni ( D.P.R. 27 aprile 1955, n°547 ) e l'igiene del lavoro(D.P.R. 19 marzo 1956,n°303 ).

L'obiettivo principale è quello della prevenzione, prevenzione ottenuta presso misure di tipo tecnico, organizzativo e procedurale.

L'art.17 - lett. h) del D.Lgs. 626/1994 ha introdotto l'obbligo per il medico competente, nell'ambito della sorveglianza sanitaria, di effettuare congiuntamente al responsabile del servizio di prevenzione e protezione, una visita degli ambienti di lavoro di cui si è assunto la cura professionale: il medico del lavoro assume, quindi, un ruolo meglio caratterizzato e con maggiore specificità sia professionale che sociale.

Il medico competente è un professionista in possesso di particolari titoli - art.2 lett. d) - che ha una specifica collocazione nell'attuazione di una più completa sicurezza sul lavoro curando l'aspetto sanitario di attività comportanti la movimentazione manuali dei carichi e

l'uso di attrezzature munite di videoterminali nonché di attività inerenti la protezione da agenti cancerogeni e biologici.

I D.lgs. n. 626/1994 e 242/1996 attribuiscono al medico competente altri compiti, come risultano descritti al predetto art.17 e prescrivono al medesimo le sanzioni per le violazioni indicate nell'art.92.

Una figura analoga era già prevista nel D.P.R. 10 settembre 1982 n°962, di protezione dei lavoratori addetti al cloruro di vinile monomero, dal D.Lgs. 25 gennaio 1992 n°77, di protezione dei lavoratori ad alcuni agenti chimici (2-nafttilamina, 4-aminodifenile, benzidina, 4-nitrodifenile) e dal D.Lgs. 277/1991, che regola l'esposizione lavorativa a piombo, amianto e rumore.

Come avvenuto per il D.lgs. 277/1991, anche nei confronti degli agenti cancerogeni e biologici, un ruolo istituzionale rilevante è svolto dall'ISPESL che, per tali sostanze, è chiamato a:

1. predisporre le cartelle sanitarie e di rischio;
2. tenere i registri nominativi di esposizione;
3. trasmettere i dati di sintesi al Ministero della Sanità.

Il legislatore non ha voluto creare una gestione burocratica di formali adempimenti, poiché la tenuta dei registri è finalizzata alla indagine epidemiologica, allo studio dei dati acquisiti e alla loro elaborazione statistica a fini di prevenzione occupazionale.

Il medico competente effettua la sorveglianza sanitaria sia con accertamenti preventivi per verificare l'idoneità al lavoro specifico, sia con accertamenti periodici per il controllo, correlato ai rischi professionali, dello stato di salute del lavoratore.

Con il D.Lgs. 25 novembre 1996, n°645, pubblicato nella G.U. n°299 del 21 dicembre 1996, l'Italia ha recepito la Direttiva 92/85/CEE del 19 ottobre del 1992, concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento.

L'articolo 4 stabilisce che il datore di lavoro "valuta i rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici, in particolare i rischi di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici, processi o condizioni di lavoro di cui all'allegato I, individuando le misure di prevenzione e protezione da adottare".

Tra gli agenti chimici vengono citati:

- sostanze etichettate R40; R45; R46 e R47 ai sensi della direttiva n°67/548/CEE;
- agenti chimici che figurano nell'allegato VIII del D.Lgs. 626/1994;
- mercurio e suoi derivati;
- medicinali antimicotici;
- monossido di carbonio;
- agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo.

Inoltre sempre l'art.4 prevede l'obbligo di informare le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza sui risultati della valutazione e "sulle conseguenti misure di protezione e di prevenzione adottate".

L'art.5 indica che, qualora i risultati della valutazione rivelino rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici, "il datore di lavoro adotta le misure necessarie affinché l'esposizione al rischio delle lavoratrici sia evitata, modificandone temporaneamente le condizioni o l'orario di lavoro".

Il D.Lgs. 645/96 introduce, quindi, modifiche importanti nell'approccio per la valutazione dell'idoneità lavorativa della lavoratrice in gravidanza. Mentre, infatti, in precedenza la normativa era basata sulla presunzione del rischio, con il recepimento della normativa europea è necessario basarsi sulla valutazione del rischio per esprimere il giudizio di idoneità della lavoratrice in gravidanza.

La normativa del passato in materia viene così rinnovata, sebbene l'Ordinamento giuridico italiano ( L.30 dicembre 1971, n°1204 di tutela delle lavoratrici madri e D.P.R. 25 novembre 1976, n°1026 regolamento di esecuzione della L.1204/1971 ) soddisfacesse già e, in talune parti, si dimostrasse più avanzato di quanto proposto dalla Direttiva.

Poiché non è possibile ridurre i livelli di protezione della lavoratrice rispetto alla situazione già esistente, nel recepimento, la norma nazionale accoglie alcune integrazioni, alla luce delle disposizioni comunitarie.

Infatti, mentre la Direttiva 92/85/CEE fissa il periodo di congedo per maternità in 14 settimane, la legge 1204/ 1971 ne prevede 20, astenendosi dal lavoro la lavoratrice italiana in gravidanza due mesi prima del parto e per i tre mesi successivi.

Inoltre, in Italia, la gestante lavoratrice è esclusa dalle individuate lavorazioni nocive, il cui elenco è più numeroso nel D.P.R. 1026/1976 che nella Direttiva; ed ancora, mentre la Direttiva prevede il divieto di licenziamento dall'inizio della gravidanza fino al termine del congedo per maternità, la L.1204/1971 impedisce il licenziamento fino al compimento del primo anno di età del bambino.

Per ciò che concerne altre disposizioni in materia di sicurezza e salute sul lavoro (valutazione dei rischi, informazione, misure di prevenzione e protezione, ecc..) il D.Lgs. 645/1996, comunque, trova il suo fondamento nei D.Lgs.626/1994 e 242/1996.

I rischi lavorativi ospedalieri possono essere ricondotti a quelli presenti in altri luoghi di lavoro e ad altri caratteristici e specifici dell'attività sanitaria(rischio infettivo, rischio fisico da radiazioni ionizzanti e non).

Le sale operatorie, in particolare, presentano essenzialmente 5 ordini di problemi:

1. inquinamento da gas anestetici volatili e da disinfettanti;
2. comfort termico;
3. radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
4. sicurezza degli impianti elettrici;
5. posture di lavoro;

Gli effetti degli anestetici volatili possono consistere in:

- effetti sulla prole e sul prodotto del concepimento;
- patologia tumorale;
- effetti a carico del fegato e del rene;
- effetti a carico del sistema nervoso centrale e periferico;

Sulla base degli studi epidemiologici si può affermare che il personale di sala operatoria presenta un rischio aumentato di aborto spontaneo mentre non può essere sostenuta l'esistenza di un maggior rischio di malformazioni fetali.

Per quanto riguarda la patologia tumorale, l'International Agency for Research on Cancer(IARC) ha classificato gli anestetici volatili (enflurano, alotano, isoflurano, metossiflurano, ed ossidi di azoto) nel gruppo 3(non classificabili come cancerogeni).

Effetti a carico del sistema nervoso centrale, e precisamente sui livelli di vigilanza e di performance psicologiche e psicomotorie, sono stati descritti per esposizioni superiori ai valori limite (TLV) stabiliti dal National Institute for Occupational Safety and Health.

Nel 1977, infatti, il NIOSH ha raccomandato la misura di anestetici come base per il monitoraggio ambientale dell'esposizione nelle sale operatorie, fissando come limite soglia un valore di 50 ppm per il protossido di azoto e di 25 ppm quando è usato in combinazione con un alogenato.

Per gli anestetici fluorurati ( alotano, isoflurano ed enflurano) il NIOSH propone un limite ambientale di 2 ppm. Quando si usano in combinazione con il protossido il limite ambientale si abbassa a 0.5 ppm.

In Italia non esistono leggi che individuano limiti ambientali dei gas anestetici : la circolare del Ministero della Sanità n°5 del 14 marzo 1989 ha proposto per il N<sub>2</sub>O un limite a 100 ppm per le sale di vecchia data e 50 ppm se ristrutturate.

Non vengono indicati i limiti per gli anestetici alogenati. Viene, inoltre, stabilito che nelle nuove sale operatorie devono essere previsti impianti di ventilazione che garantiscano il non superamento del limite di 50 ppm per il protossido di azoto, come sopra riferito, e comunque il rispetto dei parametri microclimatici e di purezza dell'aria.

Per la valutazione dell'esposizione ad anestetici volatili, oltre al monitoraggio ambientale è indispensabile ricorrere anche al monitoraggio biologico, attraverso la determinazione delle sostanze tal quali o di loro metaboliti nei liquidi biologici(urine, aria alveolare, sangue)dei soggetti esposti.

Nella circolare n°5/1989 sopra citata, vengono proposti i seguenti valori come limite di riferimento:

- 27 ug/l di N<sub>2</sub>O urinario a fine turno, corrispondenti ad una esposizione a 50 ppm;
- 0.5 ppm di alotano nell'aria alveolare a fine turno;

- 2,5 mg/l di acido trifluoroacetico ematico, a fine turno e fine settimana, come valore limite biologico di esposizione ad alotano.

La norma relativa alle visite mediche da effettuarsi prima dell'ammissione al lavoro e periodicamente trova fondamento nell'art.33 del D.P.R. 303/56 che prevede l'obbligo di visite mediche periodiche per gli addetti alle lavorazioni che espongono alle sostanze indicate nella tabella allegata al D.P.R. stesso.

In particolare, il protossido di azoto e gli anestetici alogenati possono essere riferiti alle voci 19( acido nitrico e gas nitrosi) 16(fluoro e composti) e 38( derivati alogenati degli idrocarburi alifatici).

Il monitoraggio ambientale e biologico di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) è indicativo dell'inquinamento derivante dall'utilizzo contemporaneo di altri anestetici per inalazione: infatti esso è utilizzato da solo o associato ad anestetici alogenati.

Gli interventi per la riduzione dell'esposizione devono consistere principalmente in:

- adeguamento degli impianti di climatizzazione;
- verifica, manutenzione e controllo periodico delle macchine ed attrezzature utilizzate;
- informazione ed idoneo comportamento degli operatori;
- sorveglianza sanitaria degli operatori, unitamente a monitoraggio biologico.

Diversi chemioterapici antiblastici sono classificati dalla IARC come "cancerogeni per l'uomo" (gruppo 1, ad es. ciclofosfamide, 1-nitrosourea, ecc.) o probabili cancerogeni per l'uomo (gruppo 2a, ad es. cis-platino).

Inoltre possono avere effetto teratogeno ed altri effetti patologici, quali quelli irritativi ed allergici a carico della cute, delle mucose oculari e dell'apparato respiratorio.

L'ISPESL ha organizzato un gruppo di lavoro sui rischi occupazionali da farmaci anti-neoplastici. Le linee guida che sono state proposte stabiliscono che l'esposizione deve essere mantenuta a livelli i più bassi possibili e che devono essere create unità di chemioterapia antiblastica centralizzate, isolate, protette e monitorate.

Gli operatori sanitari devono usare mezzi di protezione individuale.

In ambiente ospedaliero vengono comunemente utilizzate la formaldeide e la glutaraldeide quali disinfettanti e sterilizzanti, grazie alle loro proprietà germicide e sporicide.

La IARC classifica la formaldeide nel gruppo 2A, cioè come sostanza con sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'animale e limitata per l'uomo.

Per quanto riguarda, invece, la glutaraldeide i test di cancerogenicità e di mutagenicità sono sempre risultati negativi.

Per il 1997 l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists(ACGIH) ha stabilito per la formaldeide il TLV-Ceiling di 0,37mg/m<sup>3</sup> e per la glutaraldeide di 0,2 mg/m<sup>3</sup>.



La sorveglianza sanitaria degli operatori sanitari viene svolta in base alla valutazione del rischio o secondo quanto disposto dalla normativa previgente il D.Lgs. 626/94.

A seguito della predetta valutazione gli operatori possono essere classificati in:

- operatori considerati esposti a rischio irrilevante, per i quali non deve essere effettuata sorveglianza sanitaria e che devono essere informati sui rischi cui sono esposti;
- operatori considerati esposti a rischio modesto e saltuario, per i quali la sorveglianza deve essere effettuata sorveglianza sanitaria;
- operatori considerati esposti a rischio rilevante, per i quali la sorveglianza sanitaria deve essere effettuata secondo il giudizio del medico del lavoro.

# **RUOLO E FUNZIONI DELL'INFERMIERE NELLA TUTELA DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO**

**Gizzi Ambra I.P.**

La salute, la sicurezza dell'uomo e dell'ambiente di lavoro sono oggetto di sempre maggiore attenzione da parte della normativa sia nazionale che internazionale. Con lo sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie si è anche evoluto il concetto di prevenzione e protezione e come conseguenza la stessa Medicina del Lavoro ha conosciuto negli ultimi tempi un rapido, radicale cambiamento.

La Medicina del Lavoro studia i rapporti tra lo stato di salute dell'uomo che lavora, il lavoro svolto e le condizioni dell'ambiente di lavoro e si pone per obiettivo, come efficacemente indicato dal Comitato misto O.I.L. - O.M.S. di Medicina del Lavoro (1959), quello di *"promuovere e mantenere il più alto grado di benessere fisico, mentale e sociale dei lavoratori in tutte le occupazioni, adoperarsi per prevenire ogni danno causato alla salute da condizioni legate al lavoro e proteggere i lavoratori contro i rischi derivanti dalla presenza di agenti nocivi; destinare e mantenere i lavoratori in occupazioni consone alle loro attitudini fisiche e psicologiche; in sostanza, adattare il lavoro all'uomo e sistemare ogni persona al posto giusto"*.

Il campo d'azione della Medicina del Lavoro si è quindi spostato dalla diagnosi e cura delle malattie professionali all'identificazione dei fattori di rischio, degli indicatori precoci, della loro possibile azione. Ha assunto, pertanto, una connotazione nuova, essenzialmente preventiva. (Tab. n. 1).

## **Obiettivi dei Servizi di Medicina del Lavoro SECONDO RACCOMANDAZIONI I.L.O. E C.E.E.**

- Identificare e controllare i rischi ambientali causa di malattie professionali e infortuni.
- Fornire protezione contro i fattori che, nell'ambiente di lavoro, possano incrementare o aggravare le malattie non professionali.
- Promuovere l'adattamento fisico e mentale dei lavoratori alla mansione, proteggendo la salute di gruppi vulnerabili come anziani o portatori di handicap.
- Applicare il protocollo di sorveglianza sanitaria relativo al rischio specifico e garantire le misure di pronto soccorso presso l'azienda in caso di incidente e/o infortunio.
- Assicurare l'educazione sanitaria a tutti coloro interessati all'igiene e sicurezza del lavoro e ai lavoratori in generale.
- Svolgere all'interno delle fabbriche programmi sanitari che riguardino tutti gli aspetti della salute dell'uomo.

**Tab. 1**

Tale mutamento di prospettiva è stato determinato da una serie di fattori tra i quali il mutato atteggiamento culturale della valutazione dello stato di salute, inteso come salvaguardia dello stato di benessere fisico, psichico e sociale e non semplice difesa dalle malattie ed i conseguenti nuovi indirizzi in sede politico sanitaria, privilegiando il momento preventivo nei confronti di quello diagnostico-curativo, ed il convincimento sempre più generalizzato che il miglioramento delle condizioni dell'ambiente di lavoro e della "qualità della vita" elimina e riduce sostanzialmente i motivi di tensione o di inefficienza all'interno delle unità produttive e si traduce in un aumento della produttività e, pertanto, della possibilità di guadagno dell'impresa.

Tutto questo implica che la sicurezza, nel mondo del lavoro, sia da considerarsi un problema precipuamente organizzativo, che esige soluzioni gestionali.

La più recente normativa, che pone al centro del sistema di sicurezza l'uomo, recepisce pienamente questo cambio di prospettiva e ad esso, totalmente, s'informa.

L'inserimento, quindi, di figure professionali infermieristiche nei servizi di Medicina del lavoro diventa un inserimento produttivo, sia per il servizio, sia per l'azienda, sia per il singolo lavoratore, con la capacità di individuare subito le variazioni dell'equilibrio UOMO-LAVORO-SALUTE.

L'infermiere, infatti, con la sua continua presenza nelle realtà industriali ed aziendali sia pubbliche che private, può offrire una fattiva collaborazione nell'equipe tecnico-sanitaria per il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e promozione della salute, sorveglianza sanitaria, primo soccorso, prevenzione primaria (ossia tecnico-organizzativa di valutazione dei fattori di rischio presenti in ambiente di lavoro), ottimizzazione, economicità, offrendo così notevoli vantaggi sia per le aziende che per i lavoratori e la collettività tutta (Tab. n. 2).

Per poter svolgere il proprio operato in maniera sistematica ed orientata ad un Modello teorico, l'infermiere si può ispirare alle linee guida del Modello concettuale Hanaasari, che potrebbe rappresentare un tentativo di uniformare le attività dell'infermiere di Medicina del Lavoro a livello europeo. Il Modello concettuale Hanaasari è il frutto di un lavoro svolto da infermieri con notevole esperienza in campo occupazionale, infermieri insegnanti e tutors durante un incontro che ha avuto luogo nella città di Hanasaari, in Finlandia, nel settembre del 1988.

Tale modello potrebbe assicurare uno standard operativo, in quanto ne fissa i contenuti minimi.

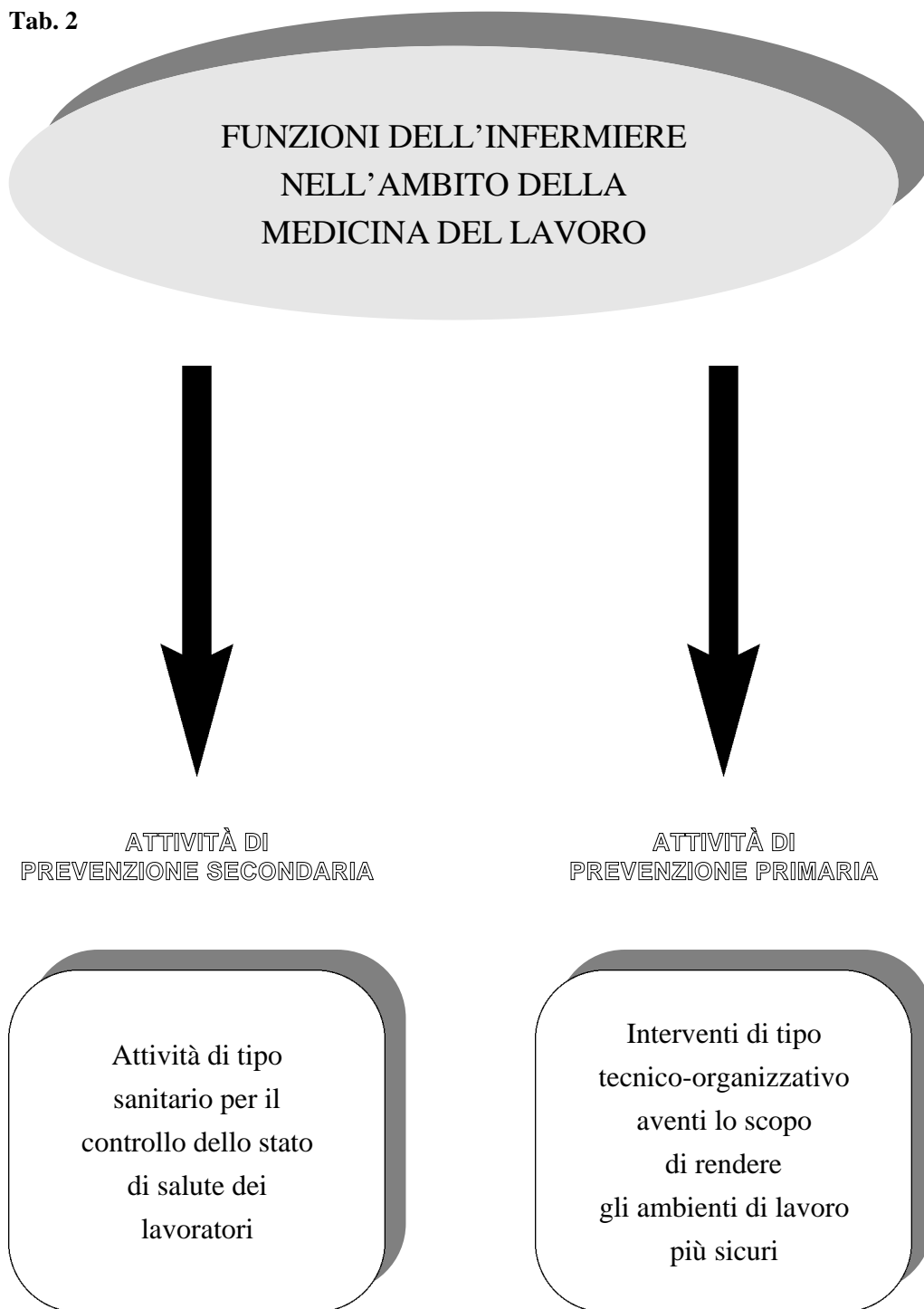
L'infermiere che opera, quindi, nei Servizi di Medicina del lavoro pubblici (S.P.I.S.L.L.), o direttamente nelle Infermerie di fabbrica, può contribuire al raggiungimento dell'obiettivo della prevenzione attiva degli infortuni e delle tecnopatie mediante l'educazione antinfortunistica e sanitaria, non solo in sporadici corsi, ma nel rapporto quotidiano con il lavoratore.

L'infermiere realizza in questo modo la sua naturale vocazione relazionale a porsi come intermediario tra le varie componenti aziendali e le figure mediche e tecniche addette alla sicurezza.

E' importante puntualizzare che i problemi del lavoratore non sono solo relativi alle condizioni e ai rischi del lavoro stesso, ma bisogna prendere in considerazione anche gli elementi inerenti gli stili di vita (alimentazione, uso di varie sostanze come il tabacco, l'alcool ecc.), e la prevenzione di importanti malattie (cardiovascolari, infettive, diabete, tumori ecc.).

La stessa attività di promozione della salute che l'infermiere svolge quotidianamente sul luogo di lavoro possiede, quindi, un intrinseco valore gestionale e di vantaggio economico possibile per tutta la società quando si prefigge di prevenire eventi dannosi per la qualità della vita. Non si dimentichi che le figure sanitarie che la popolazione attiva "sente"quotidia-

Tab. 2



namente più vicine e con cui si instaura più facilmente il tradizionale rapporto di fiducia, sono quelle dell'infermiere e del medico. (Tab. n.3)

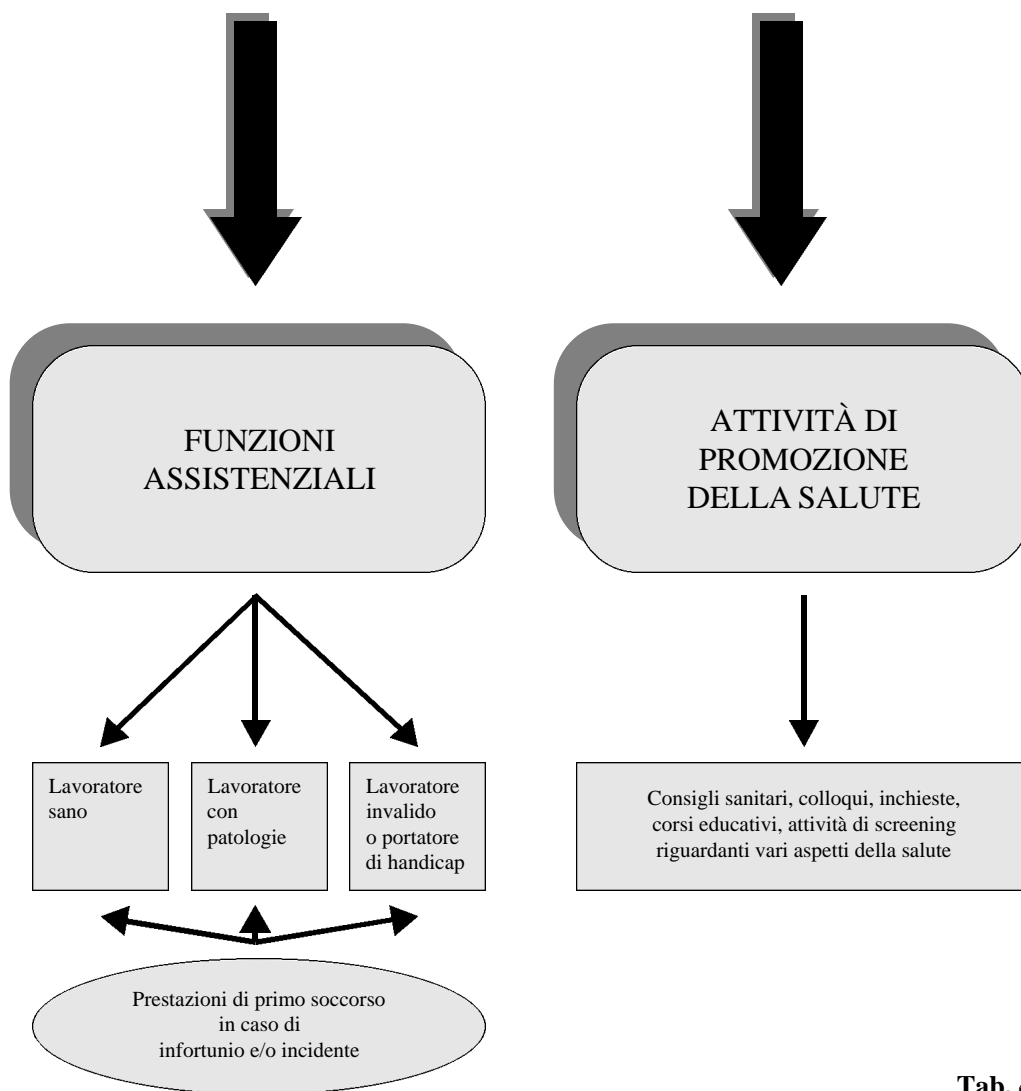
**Tab. 3**

**Aree di intervento della promozione della salute in azienda  
e possibili benefici a breve termine**

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>RIDUZIONE DI</b>
<b>Educazione alimentare</b>	<b>Dislipemie</b>
	<b>Iper o ipoglicemia</b>
	<b>Obesità</b>
<b>Campagne contro il fumo</b>	<b>Asma</b>
	<b>Bronchiti croniche</b>
	<b>Sinusiti</b>
	<b>Prevalenza di nascite premature</b>
	<b>Otiti ed infezioni delle vie respiratorie dell'età pediatrica da fumo passivo</b>
<b>Cessazione dell'abuso di alcool</b>	<b>Traumatismi e violenze domestiche</b>
	<b>Malattie correlate alla nutrizione</b>
	<b>Utilizzo di strutture assistenziali</b>
<b>Vaccinazioni</b>	<b>Influenza, tetano, epatiti</b>
<b>Esercizio fisico</b>	<b>Spondilo-artrite</b>
	<b>Disturbi muscolo-scheletrici da postura</b>
	<b>Low-back pain</b>

Allorché si sia verificato un evento negativo (malattia o infortunio), la limitazione del danno si concretizza in un intervento altrettanto professionale efficace, perché l'infermiere sa bene quello che "si deve" e, soprattutto, quello che non si deve fare (basta l'esempio della mobilitazione del traumatizzato del rachide ove un intervento non corretto potrebbe causare o aggravare un danno spinale). L'infermiere è quindi perfettamente in grado di coordinare gli interventi nella gestione dell'urgenza/emergenza e di addestrare i lavoratori a manovre rapide, valide e non controproducenti. (Tab. n. 4)

### FUNZIONI AUTONOME DELL'INFERMIERE NELL'AMBITO DELLA PREVENZIONE SECONDARIA

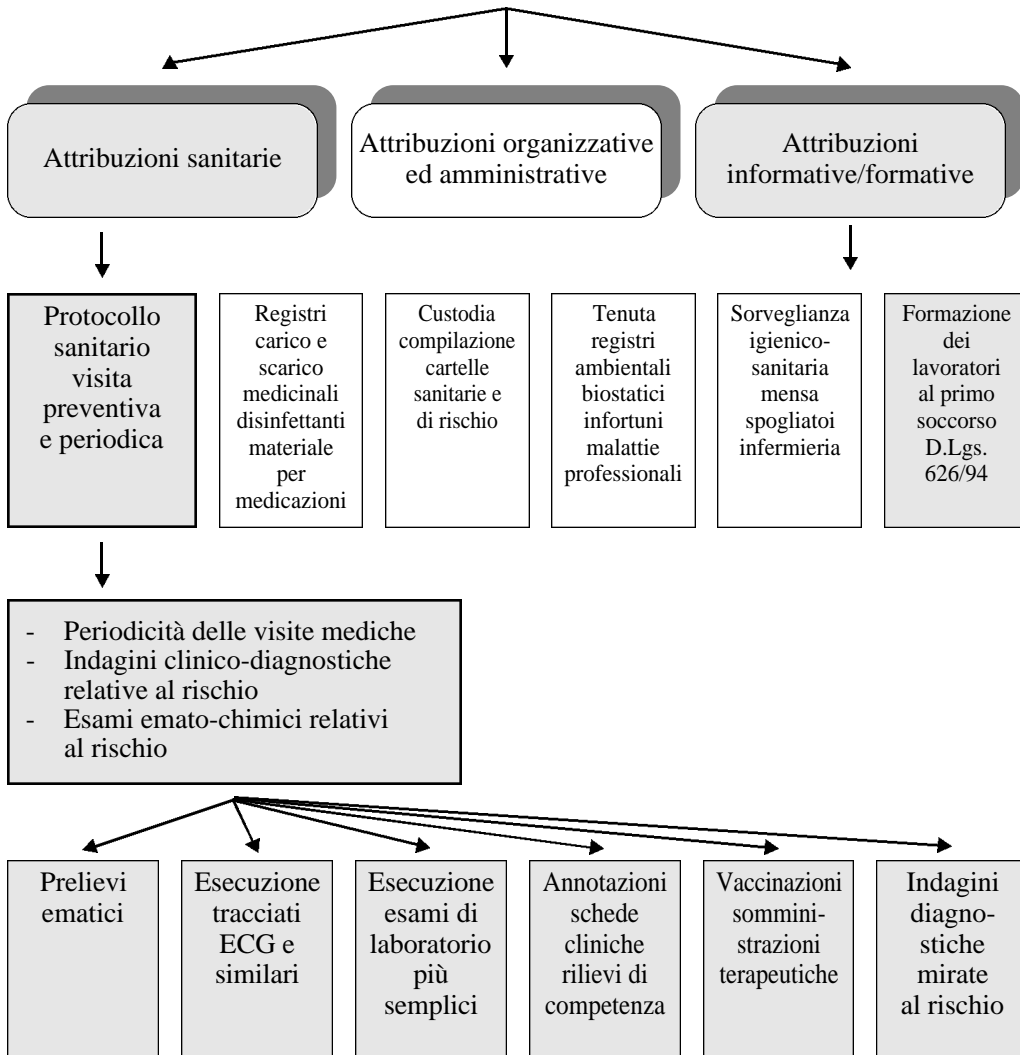


**Tab. 4**

La limitazione del danno avviene anche attraverso una più rapida riabilitazione e un pronto reinserimento dei soggetti che il danno hanno subito (ad esempio la perdita della funzionalità di un arto, et.)

Inoltre l'infermiere può utilmente collaborare con il Medico competente alleggerendolo di tutte quelle attività più squisitamente burocratiche, ad esempio la compilazione e tenuta responsabile e competente di registri di esposizione e infortunio, cartelle sanitarie e di rischio et., permettendo così al Medico di utilizzare al meglio il suo tempo che può essere occupato in compiti più attinenti alla sua professionalità.

**Tab. 5 - FUNZIONI DI COLLABORAZIONE CON IL MEDICO COMPETENTE NELL'AMBITO DELLA PREVENZIONE SECONDARIA**



La collaborazione con il Medico, sempre senza invaderne lo spazio di competenza e professionalità, può allargarsi ai sopralluoghi di verifica dell'attuazione delle prescrizioni, alla esecuzione di indagini diagnostiche di competenza infermieristica, all'applicazione del protocollo sanitario relativo al rischio specifico (periodicità delle visite mediche, esami ematochimici relativi al rischio, indagini clinico-diagnostiche relative al rischio, indicatori di esposizione). (Tab. n.5)

In piena autonomia, inoltre, l'infermiere identifica i bisogni di assistenza del lavoratore sano, con patologie, invalido o portatore di handicap, valutando le caratteristiche della popolazione lavorativa e dell'ambiente e formulando i relativi obiettivi di assistenza.

Qualora l'infermiere possa contare su una formazione professionale adeguata che tenga conto anche delle problematiche di igiene ambientale-industriale, potrebbe crollare, per quanto attiene alla prevenzione primaria, ossia tecnico-organizzativa, con il Servizio di Prevenzione e Protezione di cui è attualmente obbligatoria l'istituzione.

Si rammenta inoltre che le problematiche della salubrità, intese in senso generale, sono connesse come causa-effetto a quelle di ordine sanitario, che rientrano nella competenza infermieristica oltre che, com'è ovvio, in quella medica.

La comune tendenza, infine, del mondo lavorativo, di porre un'enfasi sempre crescente sui servizi di prevenzione, fa sì che gli infermieri giochino un ruolo sempre più significativo nei programmi di informazione aziendali sulle tematiche del "Primo Soccorso" e sull'addestramento ad un uso corretto dei dispositivi di protezione, formando una coscienza antinfortunistica e, pertanto, preventiva dell'utente lavoratore.

Da quanto appena scritto si evidenzia l'indispensabilità nell'équipe tecnico-sanitaria della figura dell'infermiere che concentra, non diluita nel tempo, ma in modo permanente, la sua attività nel servizio di diagnosi precoce e prevenzione dei lavoratori.

Ne trae beneficio il complessivo sistema di comunicazione, che raggiunge tutti gli attori della prevenzione, superando la vecchia realtà che il lavoratore fosse "un numero", entrando nel Servizio solo a richiesta del Medico, il quale esaminava l'andamento dello stato di salute sulla base del solo fatto che l'individuo presentasse o meno sintomi di patologia.

Tutta la patologia professionale richiede oggi un nuovo approccio: la scomparsa di quadri morbosi, specie quelli di natura infettiva, ha lasciato il posto a tecnopatie dovute a nuovi rischi (pesticidi, solventi e coloranti, tossici di ogni tipo), così come è aumentato il numero di tumori professionali per i quali è stata accertata, o confermata, un'origine occupazionale.

La loro eziologia, multipla nella quale ricorrono molto spesso fattori comportamentali, ambientali, sociali e lavorativi richiede una presa di coscienza delle singole persone attraverso una campagna continua di educazione sanitaria.

E' in questo contesto operativo che il ruolo dell'infermiere nei Servizi di Medicina del Lavoro offre la sua maggiore valenza. La sua integrazione nell'équipe tecnico-sanitaria non fa altro che rendere più evoluto l'intervento che appare non più frammentario, in rapporto con le visite periodiche, ma continuativo, poiché il contatto con l'operatore demandata all'educazione sanitaria rappresenta un flusso continuo di informazioni che forma una rete capillare di conoscenze utili non solo al singolo lavoratore, ma coinvolge anche l'esterno della fabbrica e, quindi, i nuclei familiari e la collettività tutta.

Questo potrebbe rappresentare il ruolo moderno dell'infermiere all'interno del Servizio: non più soltanto limitato ad azioni ed operazioni legate strettamente all'attività del Medico, ma professionista in grado di assumersi la responsabilità di operare per raggiungere degli obiettivi di salute.



## Bibliografia

- "Medicina del Lavoro" a cura di D. Casula - Monduzzi Editore 1996
- Atti 58° Congresso della Società italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale - Relatori Candura U., Gazzero F., Iavicoli N., Iotti F., Remondelli T., Scottini A., "Esperienze e prospettive della Medicina preventiva in Azienda". 11-14 ottobre 95 - Bologna.
- Atti del Corso di aggiornamento su "Il processo di nursing in Medicina del Lavoro: ruolo dell'infermiere Professionale" organizzato dall'I.S.P.E.S.L., in collaborazione con l'A.N.I.M.L. - relatrice Vittuoni Marzia "L'infermiere in Medicina del Lavoro nell'attuale sistema di prevenzione e tutela della salute nei luoghi di lavoro". 5-6 giugno 97 - Monteporzio Catone (RM) -
- "Occupational health nursing practice" - Edited by Cynthia J. Harris - Bristol Polytechnic 1984

# **RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA PREVENZIONE DEI RISCHI SUL LUOGO DI LAVORO**

**(DAI Ausilia M.L. PULIMENO - Azienda Policlinico "Umberto I" - ROMA)**

Nella relazione europea sul Nursing (Copenaghen, 1986) gli infermieri sono stati chiamati e coinvolti ufficialmente a collaborare al conseguimento del progetto europeo "Salute per tutti nell'anno 2000" inserendosi nel programma dell'OMS che la Regione Europa aveva adottato già nel 1984.

È stato chiesto agli infermieri, e ovviamente ad altri professionisti della sanità, di svolgere il loro ruolo professionale dando la massima priorità alla promozione della salute, alla prevenzione della malattia, alla cura e alla riabilitazione, con una visione più olistica dei problemi sanitari rispetto che nel passato.

Gli infermieri inoltre sono stati coinvolti nel saper riconoscere gli effetti sulla salute dei fattori psicologici, sociali, economici ed ambientali insieme con gli altri professionisti dei settori interessati alla promozione della salute; inoltre l'infermiere deve avere la capacità di rendere noti questi fattori alla popolazione, ai politici, alle autorità sanitarie in modo da programmare progetti di prevenzione.

L'infermiere, oggi, attraverso la sua competenza, è in grado (e con molti esempi lo ha già dimostrato), di accettare questa sfida in considerazione del fatto, peraltro, che sia i fondamenti della disciplina infermieristica che gli imperativi universali della sua attività pratica, sono idonei a guidarlo.

Dei 38 obiettivi sanitari della "strategia", l'obiettivo 25 recita che "entro il 2000, la salute dei lavoratori stati membri dovrà essere migliorata rendendo più salubri gli ambienti di lavoro, riducendo le malattie e gli infortuni sul lavoro e promuovendo il benessere della popolazione lavoratrice" (OMS,1991).

## **PREVENZIONE DEI RISCHI SUI LUOGHI DI LAVORO**

Il problema della sicurezza in ambito lavorativo ed in Ospedale in particolare, è sempre più al centro del dibattito sulle problematiche sanitarie.

È di comune opinione il problema dell'Ospedale sicuro in tutta la sua globalità, sia rispetto ai fruitori dell'assistenza sanitaria, sia di garanzia di sicurezza per il personale che vi opera.

L'obiettivo della sicurezza in Ospedale è un fondamentale requisito della qualità di gestione dell'azienda sanitaria che deve garantire sia la sicurezza del personale, sia quella del paziente. Per perseguire questo obiettivo è necessario rafforzare la "sensibilità alla sicurezza" da parte di tutti coloro che esercitano nella sanità per poi ottenere una ricaduta positiva in termini di maggior tutela dei rischi.

Il percorso di prevenzione deve essere costante, programmato, sinergico e multidisciplinare.

La prevenzione è l'attuazione dei provvedimenti più adeguati a impedire che si manifesti un evento dannoso, pericoloso.

Il rischio è la possibilità di conseguenze dannose o negative a seguito di circostanze non sempre prevedibili.

Il rischio professionale rappresenta la possibilità di un evento dal quale deriva un danno o provoca oggettivamente un bisogno.

**Rischio e sicurezza sono strettamente collegati tra loro**

Classificazione dei principali fattori di rischio specifici in ambito ospedaliero

Fattori di rischio fisico:	radiazioni ionizzanti radiazioni non ionizzanti rumore vibrazioni
Fattori di rischio chimico:	microclima farmaci gas anestetici ossido di etilene formaldeide altre sostanze chimiche
Fattori di rischio biologico:	sostanze sensibilizzanti e allergizzanti epatite virale TBC AIDS altre malattie infettive
Fattori di rischio connessi con l'organizzazione del lavoro:	rischio infortunistico rischio ergonomico (1)

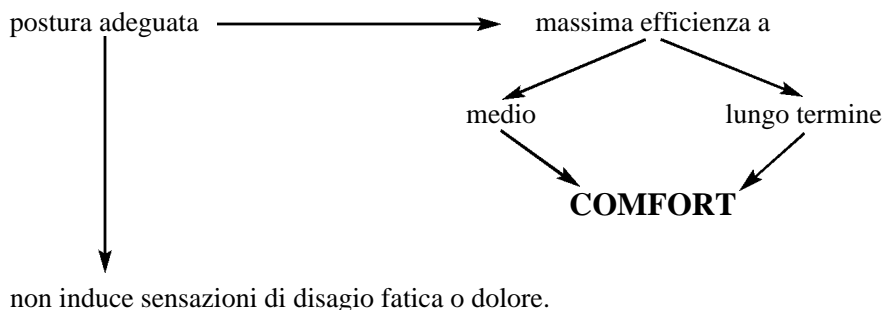
La valutazione del rischio richiede una competenza interdisciplinare, una collaborazione tra le parti in causa ed un continuo aggiornamento in rapporto alle innovazioni tecnologiche, ai nuovi bisogni di salute e di sicurezza in ambiente di lavoro.

Le argomentazioni di questa giornata di aggiornamento attengono esclusivamente all'analisi di un rischio legato all'organizzazione del lavoro ed il particolare al rischio ergonomico.

L'ERGONOMIA studia i rapporti uomo-macchina-ambiente di lavoro; in particolare studia le posizioni assunte dal lavoratore durante le operazioni da svolgere e l'insieme dei movimenti richiesti.

(1) F.GOBBA-D.SALI, Rischi professionali in ambito ospedaliero, McGraw-Hill, 1995, p.4).

Una postazione di lavoro ergonomica “è quella che l’uomo può gestire nel modo più efficiente possibile, ma anche nel rispetto delle sue capacità, con il maggior contenimento dello sforzo fisico e con il miglior utilizzo delle facoltà intellettuali, così da rendere più soddisfacente il suo lavoro” (1)



**L’infortunio** risiede nel complesso di una disfunzione uomo-macchina-ambiente. Secondo alcuni autori “l’infortunio e la malattia professionale non rappresentano più un evento ‘inatteso ed indesiderabile da imputare in maniera riduttiva a *fattori tecnici* o a *fattori umani* presenti nell’ambiente di lavoro, e tanto meno il risultato della cosiddetta *disattenzione del lavoratore*, ma il segno di una disfunzione del sistema produttivo ed organizzativo aziendale, il *sopraggiungere dell’imprevisto sull’impreparato*’, il segno cioè di una disfunzione del sistema ambiente di lavoro, evidentemente progettato e realizzato in maniera da rendere incompatibili, in termini di tolleranza reciproca, i comportamenti dei vari elementi del sistema (uomini ed attrezzature, ambienti) per loro natura interdipendenti ed interagenti”(2).

(1) F. GOBBA-D. SALI, *Rischi professionali in ambito ospedaliero*, McGraw-Hill, 1995, p.144  
 (2) C. MELINO e Al, *L’Ospedale*, 1997, SEU, p.825

Il Dlgs 626/94 è sicuramente un elemento evolutivo nel panorama legislativo e normativo italiano e nella fattispecie per ciò che attiene alle disposizioni in materia di sicurezza e di prevenzione dei rischi in ambiente di lavoro, considerando il fatto che prima della sua emanazione si evidenziava soltanto una frammentazione, e spesso contraddittoria, delle disposizioni in materia.

Con la 626 si valorizza il fattore organizzativo: non esiste una vera politica di prevenzione e protezione dai rischi se, prima ancora di adottare dispositivi e provvedimenti di protezione, non si adottano misure organizzative adeguate che consentano di:

- conoscere l'estensione e l'entità dei rischi aziendali
- aggiornare ed estendere la conoscenza e l'informazione dei rischi
- monitorare gli eventuali effetti latenti del rapporto tra operatori ed ambiente di lavoro per poter intervenire con misure preventive adeguate.

Gli aspetti organizzativi del 626/94 prima e successivamente del Dlgs 242/96 sono essenzialmente:

- istituzione del servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali (SPP)
- obbligo di effettuare un'analisi dei rischi prima di programmare gli interventi
- formazione ed informazione del personale

La reale novità introdotta dal DLgs 626/94 è costituita dall'approccio per così dire "sistemico" a tali problematiche che, attraverso il processo di valutazione del rischio, da una parte impone sia ai datori di lavoro che ai lavoratori nell'ambito delle rispettive competenze e responsabilità, di conoscere e di definire esplicitamente le effettive condizioni di "salute" del luogo di lavoro, promuovendo così un'effettiva partecipazione degli stessi in un continuo processo di programmazione e verifica degli interventi volti a migliorare il proprio lavoro.

### **Fattori individuali di rischio**

Il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

Purtroppo si continua ad evidenziare una certa scollatura tra le conoscenze teoriche e la messa in pratica delle precauzioni universali da parte degli operatori.

Il Dlgs 626 recepisce in Italia 8 direttive CEE (anche se in ritardo rispetto alla loro emanazione); la direttiva quadro n. 391/89 a cui fanno seguito le altre su settori specifici o aspetti problematici in materia di sicurezza sul lavoro, regola l'attuazione di misure generali per promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. È questa direttiva in particolare che individua nella FORMAZIONE e INFORMAZIONE la condizione indispensabile per la realizzazione di un livello ottimale di sicurezza dei lavoratori.

Inoltre il DLgs 626/94 ha sviluppato aspetti innovativi di tipo qualitativo piuttosto che quantitativo; individua chiaramente le responsabilità dei singoli e tende ad inquadrare il problema della prevenzione in una visione globale ed organizzata ed il problema della sicurezza del lavoratore in un'ottica di valutazione oggettiva dei rischi integrata alla informazione/formazione.

informare  $\rightleftarrows$  formare

Con l'informazione si comunicano semplici conoscenze, si aggiungono contenuti ad un sapere già strutturato.

Con la formazione si mette in atto un processo di insegnamento-apprendimento mirato a far acquisire comportamenti e abilità lavorativa per poi mettere in pratica i principi e le regole della sicurezza e prevenzione.

Alla base di tutti i programmi di formazione si deve porre la conoscenza delle condizioni nelle quali si può essere esposti a rischio attraverso:

- analisi delle condizioni e atteggiamenti ritenuti pericolosi o meritevoli di cambiamento
- valutazione, attraverso le fasi dell'incidente, dei possibili rimedi ed alternative all'uso di pratiche non corrette.

Più specificamente per un intervento educativo bisogna avere la capacità di:

- analizzare e conoscere i fattori di rischio in specifiche situazioni lavorative
- formulare proposte per correggere, modificare le condizioni/situazioni a rischio
- controllare/governare le situazioni a rischio comprese quelle di origine puramente comportamentali
- stesura di protocolli operativi mirati a migliorare concretamente l'aderenza da parte del personale alle precauzioni universali.

La formazione deve avvenire in occasione di: (art.22, 626/94)

- assunzione
- trasferimento o cambiamento di mansioni
- introduzione di nuove attrezzature di lavoro, nuove tecnologie
- periodicamente ripetuta

A sua volta il lavoratore diventa protagonista, attore principale, assume un ruolo attivo e responsabile del sistema lavorativo tanto che, a sua volta, ha dei doveri/obblighi verso se stesso e verso gli altri ed in particolare deve: (art. 5, 626/94)

- osservare le istruzioni e le disposizioni definite all'interno dell'organizzazione
- utilizzare correttamente macchine, attrezzature e dispositivi di protezione
- non effettuare manovre che possono mettere in pericolo la vita e la salute degli altri
- sottoporsi a controlli sanitari.

Va sottolineato, inoltre che per il lavoratore inadempiente sono previste sanzioni con specifiche ammende.

Il decreto sancisce il principio di autotutela e introduce più precisi obblighi per i lavoratori e stabilisce che “ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni e omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro” (art.5, comma 1).

## **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI: RISCHIO FISICO- MECCANICO**

La movimentazione manuale dei carichi è l'insieme delle "operazioni di trasporto o di sostegno di un carico (nel caso dell'attività infermieristica il paziente), 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 un rischio di lesioni dorso-lombari".  
(Dlgs 626/94, art.47, comma 2)

A questo proposito il 626 recepisce la direttiva CEE 269/90 "prescrizioni minime di sicurezza e di salute per la movimentazione manuale dei carichi.

Sono moltissimi gli studi che annoverano la categoria degli infermieri come tra quella più esposta a patologie della colonna vertebrale.

Tra le attività infermieristiche più comuni risulta quella del sollevamento, trasporto dei pazienti (carichi), non autosufficienti per accoglierli nelle varie posizioni più idonee all'espletamento dei loro bisogni; è possibile identificare alcune operazioni ed alcune situazioni specifiche che sicuramente comportano un notevole carico per il rachide, per il tratto lombare in particolare, ossia lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nervo-vascolari.

In generale sono tutte le operazioni che comportano il sollevamento e lo spostamento di pazienti specie quando, come avviene frequentemente, tali gesti sono compiuti da un solo operatore in assenza di ausili meccanici ed in carenza di uno specifico addestramento alla migliore esecuzione dell'attività gestuale. Inoltre tali gesti di sollevamento sono estremamente onerosi nell'assistenza di pazienti scarsamente o affatto collaboranti ed in particolare nei reparti geriatrici, di lunga degenza, di rianimazione e terapia intensiva, di chirurgia e medicina d'urgenza, di riabilitazione e recupero funzionale, di ortopedia, nell'assistenza territoriale e domiciliare ed anche se in misura minore, nei reparti di medicina e chirurgia generale.

Le strategie operative, di cui l'Infermiere è protagonista devono essere basate sull'applicazione coordinata di diverse soluzioni:

- fornitura di adeguati ausili meccanici;
- progettazione di idonei spazi e percorsi operativi;
- programmazione di idoneo organico di personale di assistenza;
- informazione e/o relazione e training del personale per il corretto uso di materiale di lavoro e moderne attrezzature messe a disposizione soprattutto in funzione dei pazienti da assistere;
- sorveglianza sanitaria preventiva e periodica del personale.

È evidente che tutto questo è estremamente complesso soprattutto per i risvolti di carattere progettuale, organizzativo, sindacale e ancor più economico.

Importante, a questo punto un richiamo al profilo dell'infermiere che oltre a definirlo direttamente responsabile dell'assistenza generale e di conseguenza delle sue ricadute in termini di responsabilità professionale, definisce la natura della sua professione, oltre che tecnica e relazionale, anche educativa con funzioni specifiche: la prevenzione delle malattie, l'assistenza..., e l'educazione sanitaria; inoltre è chiamato a contribuire alla formazione del personale di supporto.

L'infermiere è, quindi, direttamente coinvolto nell'insegnamento e aggiornamento delle



corrette tecniche di lavoro e in momenti educativi che facciano leva sul coinvolgimento e la partecipazione critica rivolta a incentivare la cura della “performance” psico-fisica con attività motoria e di rilassamento.

Deve sperimentare nuove modalità lavorative e se si ravvisa la necessità costituendo gruppi multidisciplinari (es. coinvolgendo i terapisti della riabilitazione) per applicare corrette metodologie di lavoro. Sarebbe auspicabile poter educare tutti gli operatori coinvolti al processo assistenziale, ad una costante ed appropriata attività motoria tale da sviluppare uso e capacità dei muscoli più spesso sollecitati e proteggere di conseguenza le articolazioni che sono più facilmente deteriorabili (es. palestre, ecc).

## CONCLUSIONI

L’infermiere deve essere in grado, utilizzando le sue conoscenze scientifiche e attraverso la sua competenza professionale di percepire il rischio sia in termini qualitativi che quantitativi, effettuare un monitoraggio del rischio, sperimentare protocolli operativi, operare con sicurezza sia per se stesso che per gli altri operatori a lui affidati, per gli assistiti, incidendo in maniera determinante sulla riduzione dei rischi.

La sua consapevolezza del rischio professionale, sia nel corso di attività routinarie, sia di attività di emergenza, lo portano sempre più a prevenire rischi per se stesso e per gli altri e a rendere il suo ambiente lavorativo “sicuro e terapeutico”.

Attraverso queste ed altre strategie l’infermiere partecipa attivamente allo sviluppo della propria professionalità acquisendo sempre più capacità e competenza; responsabilmente da il suo indispensabile contributo alla promozione della salute ed alla prevenzione dei rischi, alla valutazione dei costi-beneficio, incide efficacemente sulla qualità dell’assistenza.

Da molte ricerche effettuate sul mondo del lavoro, è stato evidenziato che il problema di una maggiore promozione e prevenzione della salute sul posto di lavoro è un’attività importante e fondamentale:

*per la salute dei lavoratori*

*per la salute dell’azienda*

*per la salute della società*

$+ \text{SICUREZZA} = - \text{incidenti}$ $- \text{costi}$
---

Certo, ancora oggi, nonostante gli innumerevoli progressi nel campo della prevenzione, si fa fatica constatare che luoghi deputati a produrre salute, spesso inducono malattia in chi in essi opera.

## BIBLIOGRAFIA

Melino C., Medicina del Lavoro, USES, Firenze 1991 Vonken E., Sibilina L., Psicologia per la prevenzione nella comunità, Roma 1993

Buiatti E., Carnevale F.1 Geddes M., Maciocco G., Trattato di Sanità Pubblica, Ed. NIS, Roma 1993

Nicoletti W., Argomenti di Medicina Sociale, Ed. Lombardo, Roma 1991 CESPI, Guida all'esercizio Professionale per il Personale Infermieristico, Ostetrico, Tecnico Sanitario e della Riabilitazione, Ed. Medico Scientifiche, Torino 1990 e aggiornamenti

Modolo A., Seppilli A., Briziarelli L., Ferrari A., Educazione Sanitaria, Ed. Il Pensiero Scientifico, Roma 1993

Unità Infermieri Ostetriche dell'Ufficio Regionale per l'Europa dell'OMS, Relazione Europea sul Nursing, Copenaghen 1986

CNAIOSS, Professioni Infermieristiche, Ed. Nemi, Roma, 1/88

OMS Ufficio Regionale Europeo, The Nursing in action project, Copenaghen 1991

Cossetta A.B., Professione Infermiere, UTET, Torino 1994

Corradin Erle H., Metodologia dell'educazione sanitaria e Sociologia della salute, Ed. Ambrosiana, Milano 1990

Bombana et Al., La movimentazione manuale dei carichi in ambiente ospedaliero: valutazione del rischio, in L'Ospedale, anno XLIX, n.6, 1996

Melino C. et Al. L'Ospedale, Ed. SEU, Roma, 1997

F.GOBBA- D.SALI, Rischi professionali in ambito ospedaliero, Ed. McGraw-Hill, 1995

# **LA VALUTAZIONE E LA PREVENZIONE DEL RISCHIO NELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.**

## **POSTURE E MOVIMENTO**

**DAI Nicola Barbato - IRCCS S. Lucia**

L'attività infermieristica, sia essa ospedaliera che non, non costituisce certo un'attività sedentaria ma bensì impegna considerevolmente gli operatori sul piano fisico, anche se, rispetto agli altri operatori quali gli addetti alla cucina, lavanderia, servizi tecnici, quelli sanitari presentano un'incidenza di eventi traumatici gravi assai inferiore. In ogni caso risulta che il 50% degli infermieri, durante la vita professionale, hanno presentato almeno una volta una sintomatologia di tipo lombo - sciatalgica (low back pain), vi è inoltre un'incidenza di patologie cronico-degenerative a carico della colonna vertebrale che inizia ad avere un interesse tale da identificare una patologia professionale.

Parliamo quindi del rischio dovuto a posture, movimentazione dei carichi e traumatismi a carico dell'apparato osteomuscolare e, di conseguenza a implicazioni sul sistema nervoso. Indichiamo anche che l'infortunio dovuto a movimentazione dei carichi è un evento dannoso alla salute del lavoratore che avviene durante il turno di lavoro, agisce in un tempo breve, accade per caso fortuito e improvvisamente;

invece una sintomatologia ricorrente o che si accentui dopo sforzo o assunzione di postura errata riconosce una patologia già instauratasi nel tempo con un danno osteo-muscolare identificabile.

### **La postura e il movimento**

La postura è l'atteggiamento abituale determinato dalla contrazione di gruppi di muscoli scheletrici che si oppongono alla gravità. Pertanto è la capacità dell'individuo di mantenere delle posizioni che permettono stabilità e mobilità.

Il movimento è la risposta dell'intero organismo agli stimoli che provengono dall'ambiente, impegna l'individuo attraverso l'assunzione di posture.

Una corretta meccanica del corpo permette di sfruttare utilmente la forza di gravità per l'allineamento corporeo, la postura, il bilanciamento e il movimento.

Ma se abbiamo identificato cosa si intende per postura e movimento, è necessario anche individuare cosa intendiamo per carico.

L'emanazione del Dlgs 626/94 inquadra in norme definite la prevenzione dei rischi da sollevamento di carichi, dedicando una parte al Titolo V e l'allegato VI.

La normativa definisce "movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto, sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di 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". Inoltre esistono elementi di riferimento riguardanti:

le caratteristiche del carico, sforzo fisico richiesto, caratteristiche dell'ambiente di lavoro, esigenze connesse all'attività, i fattori individuali di rischio (idoneità, indumenti, formazione adeguata).

Il carico nell'attività infermieristica è rappresentato principalmente dal paziente. È un carico particolare che differisce da qualsiasi altra tipologia di peso. Esso è principalmente una persona con emozioni e sentimenti, è imprevedibile, spesso non permette una presa sicura e calibrata, non garantisce collaborazione all'atto che sta per compiersi. Tali caratteristiche definiscono pertanto la peculiarità della movimentazione del carico che, nelle attività assistenziali, avviene durante le operazioni di sollevamento e/o trasferimento dei pazienti disabili e completamente o parzialmente dipendenti dall'infermiere, specialmente nei dipartimenti di neuroriabilitazione, ortopedia, terapia intensiva, nell'emergenza sul territorio, nell'assistenza domiciliare e nelle residenze sanitarie assistenziali.

## **Metodologia di approccio per la movimentazione manuale del paziente**

È necessario:

### 1. *Valutare l'ambiente e le possibilità di movimento*

Il problema strutturale è uno dei fattori di maggior rischio per gli infermieri, avere uno "spazio-lavoro" attorno al letto è essenziale per la libertà di movimento che viene richiesta agli operatori, ad esempio una distanza minima tra un letto e l'altro non inferiore a 90 cm. I percorsi come gli accessi devono essere liberi e ampi per permettere manovre agili e sicure, i servizi igienici devono possedere i requisiti di sicurezza relativi a maniglie di appoggio, area libera intorno al water e alle vasche da bagno.

### 2. *Identificare con esattezza la manovra assistenziale da eseguire*

Sulla base di concetti di biomeccanica e di fisiopatologia del rachide e dell'esperienza nell'assistenza a pazienti disabili, sono state identificate delle tecniche di sollevamento che, se eseguite correttamente, riducono il carico discale lombare e contribuiscono a prevenire la patologia a carico della colonna vertebrale.

### 3. *Valutare il grado di disabilità del paziente*

Le tecniche saranno diverse in relazione alla compromissione motoria del paziente, al suo orientamento spazio-tempo. È utile distinguere i pazienti in non collaboranti e pazienti parzialmente collaboranti in cui è possibile, dopo attenta valutazione, sfruttare capacità residue o recuperate di movimento.

### 4. *Valutare il peso e l'altezza del paziente che deve essere sollevato*

È un atto dovuto per comprendere a pieno l'entità del peso da movimentare e la forza fisica che deve essere impiegata. In tale valutazione è necessario comparare anche la prestazione fisica dell'operatore in rapporto a quella del paziente.

### 5. *Valutare la possibilità di utilizzare risorse umane e strumentali*

La necessità di valutare le risorse umane nasce dalla possibilità di utilizzare più operato-

ri a seconda della valutazione del carico che è stata fatta. Inoltre anche la tipologia del movimento spesso richiede due o più operatori come ad esempio nello spostamento dal letto alla barella. Utili sono gli strumenti quali teli con maniglie, barelle a cucchiaio, elevatori, ecc.

#### 6. *Valutare l'eventuale partecipazione del paziente*

Di fondamentale importanza, quando questa è possibile, è la informazione-formazione del paziente a cui deve essere richiesta la collaborazione massima. Tale collaborazione non deve essere puramente motoria ma anche di comprensione di ciò che deve essere fatto, questo impegna fattivamente il paziente poiché incoraggia il suo spirito di indipendenza. Movimenti inaspettati possono pregiudicare l'equilibrio e causare lesioni sia alla paziente che all'infermiere.

#### 7. *Accertarsi dell'esatto posizionamento in asse del paziente prima di eseguire le variazioni di posizione.*

È di particolare importanza che il paziente, specialmente se gravemente disabile, sia posizionato correttamente sul piano del letto, in asse con il proprio corpo, ciò permetterà una presa sicura e un'esatta valutazione del peso da movimentare riducendo il rischio di lesioni accidentali.

### **Procedure per la movimentazione dei carichi:**

- La divisa degli infermieri deve consentire libertà di movimento, non deve essere aderente né impedire il divaricare le gambe (uso di pantaloni); non devono essere utilizzati gli zoccoli o ciabatte poiché non conferiscono stabilità al piede e alla caviglia.
- Prima di ogni manovra bloccare sempre le ruote del letto, della lettiga o della sedia a rotelle.
- Quando è possibile devono essere sempre utilizzate le attrezzature e gli ausili disponibili. È importante se necessario modificare l'organizzazione del lavoro in tal senso.
- Utilizzare i muscoli addominali e dei glutei in concomitanza con movimenti omogenei, ritmici e coordinati con quelli del collega e del paziente.
- Iniziare ogni movimento con il proprio corpo allineato e bilanciato.
- Valutare esattamente la propria forza fisica e la percentuale che verrà impiegata per la movimentazione richiesta.
- Identificare precocemente eventuali sensazioni di fastidio, di disagio o di dolore ed evitare di movimentare carichi da soli o con ausili impropri.

### **Conclusioni**

La prevenzione del rischio da movimentazione dei carichi richiede un'attenta valutazione in primo luogo del professionista chiamato a svolgere tale funzione. Tutte le iniziative devono pertanto coinvolgere in prima persona gli infermieri sia nella modifica strutturale degli ambienti di lavoro, sia nell'organizzazione del lavoro che nella formazione. Solo con interventi globali che prevedono il coinvolgimento diretto degli operatori si potranno avere quei risultati di prevenzione che tutti auspichiamo.

**Bibliografia di riferimento:**

Dlgs 19 settembre 1994, n° 626  
Suppl.ord.gazzetta Ufficiale n°265 del 12 nov.1994.

Melino C.  
L'Ospedale, II ediz.1997  
Società editrice Universo

Catananti C.  
Igiene e Tecnica Ospedaliera, I ediz. 1990  
Il Pensiero scientifico Editore

Craven R.F. - Hirnle C.J.  
Principi fondamentali dell'assistenza infermieristica, I ediz. 1998  
Volume 1 e 2  
Casa editrice Ambrosiana

# LA VALUTAZIONE DEL BURN-OUT NELL'INFERMIERE

*Dott. Mario Morucci*

Il benessere dell'operatore costituisce, senza alcun dubbio, un pre requisito per una buona relazione d'aiuto, per una situazione cioè che vede l'erogazione della prestazione sanitaria rispettosa della soggettività dell'utente e sensibile alle peculiarità dell'operatore.

Le principali cause di malessere tra gli operatori sono fundamentalmente riconducibili a cinque gruppi:

- RISONANZAEMOTIVA derivanti dai PAZIENTI
- DIFFICOLTÀ ISTITUZIONALI o STRUTTURALI
- DIFFICOLTÀ PERSONALI
- PRATICABILITÀ degli OBIETTIVI.

A prescindere da una analisi delle metodiche migliori per la gestione dei suddetti elementi, è opportuno sottolineare subito che tale gestione non può assolutamente essere individuabile ma necessariamente di gruppo; l'intera équipe curante deve essere coinvolta nella condivisione di tutti gli elementi necessari finalizzati ad una assistenza adeguata all'utente.

L'équipe come spazio e contenitore per comunicare difficoltà, problemi o fragilità, dovrebbe avere i seguenti obiettivi:

- CONDIVISIONE della CONSAPEVOLEZZA dei LIMITI
- CONDIVISIONE degli OBIETTIVI (FINALIZZATI al PAZIENTE)
- FOCALIZZAZIONE sulla QUALITÀ del RAPPORTO con il PAZIENTE e sulla QUALITÀ della VITA del PAZIENTE
- CONDIVISIONE dei DISAGI STRUTTURALI ed ISTITUZIONALI
- CONDIVISIONE ed ELABORAZIONE della RISONANZA EMOTIVA PROVENIENTE dai PAZIENTI
- ACQUISIZIONI DELLA CAPACITÀ DI ESSERE SPONTANEI IN FORMA PENSATA.

La capacità di tendere, attraverso un lavoro d'équipe, ai suddetti obiettivi produce progressivamente i seguenti risultati:

- LIMITAZIONE del RISCHIO di DISAGIO da parte degli OPERATORI

- MIGLIORAMENTO della COMUNICAZIONE
- ACQUISIZIONE della CAPACITÀ di ANALIZZARE a FEED-BACH gli EVENTI.

È evidente che i tre obiettivi strettamente connessi al tema del Convegno ed in particolare il primo interessa direttamente l'argomento assegnatomi.

Il termine BURN-OUT, originariamente coniato in Inghilterra per indicare una sindrome da affaticamento in ambito sportivo, è stato successivamente da Freudenbergger utilizzato per indicare i sintomi di affaticamento fisico, mentale ed emotivo dei professionisti impegnati in campo sanitario, e in tale accezione è sempre rimasto.

La condizione di Burn-Out, considerata oggi uno dei maggiori fattori a rischio del personale sanitario ed in particolare dell'infermiere, fu notata inizialmente tra gli operatori impegnati essenzialmente con alcune tipologie di pazienti quali i pazienti psichiatrici, i pazienti tossicodipendenti, i pazienti dializzati e quelli oncologici.

È interessante notare subito che si tratta di pazienti con scarsa possibilità di "guarigione" intesa come possibilità di ristabilire le condizioni precedenti allo stato morboso; siamo di fronte a pazienti per i quali la qualità dell'assistenza è funzione della capacità di focalizzare gli obiettivi della équipe sulla relazione.

Tornando alla necessità di concepire le difese dal disagio in un contesto necessariamente grupale, già all'inizio della individuazione del Burn-Out, alcuni autori descrissero l'altra faccia della medaglia individuando alcune caratteristiche di questa sindrome che per analogia con una sintomatologia organica fu descritta come una "malattia contagiosa, a decorso febbrile che procede dai pazienti all'équipe, da un membro dell'équipe ad un altro, dall'équipe ai pazienti; esso esprime il logorio fisico, psichico dell'operatore che si è determinato a causa della difficoltà di gestire in maniera efficace lo stress lavorativo".

L'evoluzione del Burn-Out può articolarsi in tre momenti:

1. in una prima fase il soggetto percepisce chiaramente lo squilibrio tra le risorse e le richieste ambientali; si realizza una sensazione di inadeguatezza dei propri mezzi rispetto ai propri compiti.
2. Dopo una breve reazione emotiva caratterizzata da uno stato di ansia e tensione, qualora il divario tra risorse e richieste permane, si esaurisce la risposta, cioè si avvia il processo di disimpegno che porterà, come vedremo, il soggetto ad una sorta di paralisi motivazionale.
3. La terza fase rappresenta il compimento ed il completamento della situazione di Burn-Out caratterizzata da evidenti cambiamenti comportamentali e soprattutto dal **distacco emotivo**.

Lungo questo continuum il soggetto, partito inizialmente da una condizione soggettiva caratterizzata da un investimento significativo sull'attività lavorativa che si evidenzia solitamente con un atteggiamento molto attivo ed idealistico, in corrispondenza della prima fase precedentemente descritta, si pone gradualmente in una condizione di stallo delusivo, caratterizzato da rimpianti, recriminazioni e dai primi tentativi di fuga.



Con il permanere della sensazione di frustrazione, di fallimento e di impotenza, in assenza di cambiamenti significativi, inizia ad evidenziarsi tutta la sintomatologia per giungere poi ad una condizione di completo disimpegno emotivo caratterizzato dalla quasi totale incapacità di “propensione verso l’altro”, di comunicazione empatica; si stabiliscono forti resistenze a farsi coinvolgere soprattutto ed in particolare sul piano emotivo.

È evidente che questa condizione, ormai di grande sofferenza del soggetto, interferisce in maniera fondamentale sulla possibilità per il soggetto stesso di individuare e praticare soluzioni adeguate a risolvere il suo disagio.

Se a questo, come già accennato, si aggiunge il fatto che il fenomeno raramente si presenta per un singolo operatore ma coinvolge solitamente tutta o gran parte dell’equipe, si ha un quadro decisamente preoccupante.

I principali sintomi correlati alla sindrome del Burn-Out sono i seguenti:

FISICI {	perdita di energia prostrazione cefalea possibili difficoltà sessuali insonnia somatizzazioni varie
INDIVIDUALI	impulsività incertezza confusione resistenza all’intimità
EMOTIVI	
SOCIALI	vissuti in incomprensione isolamento psicologico avversione al lavoro
COMPORAMENTALI	abuso di fumo e/o alcool uso di psicofarmaci assenze dal lavoro ritiro sociale

È facilmente comprensibile come questa sintomatologia descriva un soggetto in una situazione di scacco totale; è infatti opportuno sottolineare che le caratteristiche della sintomatologia ed in particolare quelle emotive ci indicano una persona in grande difficoltà sia in ambito lavorativo che in ambito familiare.

Le possibili difficoltà sessuali, la resistenza all’intimità, l’isolamento psicologico, l’avversione al lavoro, tutti elementi riconducibili al distacco emotivo, rendono impossibile qualsiasi via di fuga perché siamo di fronte ad una persona che in queste condizioni non è in grado di stabilire relazioni emotive positive. Non è possibile mettere in atto neanche l’accorgi-

mento artificioso di separare la situazione emotiva di lavoro dalle situazioni emotive personali extraprofessionali.

Il soggetto ha una percezione di stallo, frustrazione, demotivazione e sconfitta totale, in tutte le aree della propria vita.

Alcune ricerche effettuate sul Bur-Out confermano sostanzialmente i dati raccolti nell'esperienza clinica. Mi riferisco in particolare alle ricerche effettuate da Maslach e Jackson.

I due autore hanno messo a punto un test (M.B.I.) per la valutazione del Burn-Out adeguatamente adattato anche per l'Italia.

L'M.B.I. si compone di tre sottoscale che valutano le seguenti componenti:

- **ESAURIMENTO EMOTIVO** - Questa sottoscala valuta la sensazione di essere inaridito emotivamente ed esaurito dal lavoro;
- **DEPERSONALIZZAZIONE** - La sottoscala misura in questo caso il grado di freddezza, impersonalità e distacco nei confronti degli utenti;
- **REALIZZAZIONE PERSONALE** - In questo caso si valuta la sensazione relativa alle proprie competenze e al desiderio di successo nel lavorare con gli altri.

Le tre sottoscale hanno ovviamente attribuzioni di punteggi diverse in quanto la terza viene computata in forma opposta alle due precedenti.

È interessante notare come anche in questi autori proprio nella terza scala che valuta un elemento positivo sottolineano la caratteristica dell'importanza della condivisione come metodo di lavoro.

Le ricerche effettuate da Maslach e Jackson si sono incentrate ed hanno evidenziato alcune caratteristiche della sindrome del Burn-Out che comportano con evidenza conseguenze negative sia sul piano personale che sul piano lavorativo. In particolare è stata evidenziata la correlazione tra la presenza di Burn-Out tra gli operatori ed il deterioramento progressivo della qualità delle prestazioni sanitarie e delle modalità di erogazione delle prestazioni da parte del personale.

Ulteriore correlazione, a conferma di quanto già detto, è stata individuata tra il deterioramento lavorativo e le difficoltà personali in ambito extralavorativo.

Le ricerche hanno inoltre condotto a stabilire un maggiore livello di assenteismo e di turnover associato al Burn-Out.

La maggiore parte delle indagini effettuate fino a oggi sono state di tipo trasversale. Ricerche longitudinali potrebbero confermare la correlazione del Burn-Out con particolari tipologie di personalità, con specifiche condizioni personali e/o sociali e con eventi futuribili all'interno di un servizio. Relativamente a quest'ultimo aspetto, Jackson, Schwab e Schuler hanno effettuato alcune ricerche longitudinali su un gruppo di educatori evidenziando la possibilità che il punteggio del Burn-Out possa essere predettivo di ricerca di nuovo lavoro, di turnover, ecc.

Sostanzialmente le ricerche confermano quanto già conosciuto; il Burn-Out è uno stato di sofferenza soggettivo, fortemente legato alle condizioni lavorative, la cui particolare connotazione di distacco emotivo pone il soggetto in una situazione in cui sono impossibili soluzioni individuali, essendo peraltro impossibili anche soluzioni gruppali senza interventi

specifici, strutturali e con la possibilità di attuare interventi strutturali. Tale situazione, lo ripeto, compromette sia il benessere individuale che la qualità dell'intero servizio, reparto, unità operativa, ecc.

La categoria infermieristica è ovviamente una delle più colpite, forse la più colpita, in considerazione del maggior impatto diretto con il paziente.

Proviamo però a pensare cosa è possibile fare per limitare o prevenire situazioni così degradate. Ho l'impressione che possa valere la pena considerare attentamente le tecniche ed i principi relativi al MIGLIORAMENTO CONTINUO DELLA QUALITÀ, principi che ormai anche le normative hanno introdotto con chiarezza.

Nella storia dell'evoluzione della QUALITÀ a livello internazionale da un criterio di CONTROLLO DI QUALITÀ (anni '60) basato su un controllo esterno della corretta esecuzione di protocolli operativi elaborati all'esterno, (metodologia risultata fallimentare), si è passati attraverso varie fasi fino a giungere al MIGLIORAMENTO CONTINUO DELLA QUALITÀ (CONTINUING QUALITY IMPROVEMENT - anni '90).

L'attuale impostazione si basa sul coinvolgimento fin dall'inizio di tutti gli operatori delle varie professionalità che, collaborando con la propria specificità, all'interno di un contesto specifico dato e ben definito relativamente al mandato sociale, alle risorse, agli obiettivi, ecc., devono elaborare aspetti organizzativi, soluzioni a criticità, ecc., individuando anche gli indicatori per valutare la validità di quanto elaborato, avviando un processo continuo e CONDIVISO di miglioramento della Qualità.

Qualora tali tecniche venissero realmente introdotte in forma corretta nelle strutture sanitarie, è evidente che costituirebbero un importante momento di recuperare e di prevenzione rispetto al Burn-Out.

Tale ipotesi è suffragata da J. Ovreteit, uno dei maggiori esperti al mondo in materia, il quale, nel suo libro "La Qualità nel Servizio Sanitario", descrive con chiarezza sia i vantaggi della Qualità che i danni della mancata Qualità e tra questi ultimi vengono fortemente evidenziati una serie di aspetti relativi al personale che vanno da una iniziale frustrazione ad un progressivo peggioramento delle condizioni lavorative per passare poi a "indifferenza e cinismo per sopravvivere", caratteristica questa specifica del Burn-Out; anche Ovreteit evidenzia in questo contesto anche l'alta incidenza di malattie, assenteismo, dimissioni, turnover.

Credo che a questo punto il quadro possa essere sufficientemente chiaro; la situazione di Burn-Out, solitamente derivante dall'équipe, compromette ulteriormente la salute dell'équipe rendendo impossibile la relazione d'aiuto e impedendo qualsiasi possibilità di Miglioramento continuo della Qualità.

Il concetto di CONDIVISIONE costituisce il requisito fondamentale per l'avvio di un circolo virtuoso che ponendo l'utente al centro del processo organizzativo pone però anche il corpo degli operatori in correlazione con l'utente, essendo il benessere di chi opera funzione di una operatività positiva.

In questo processo il ruolo del personale infermieristico più che importante è fondamentale quanto indispensabile.

## **“FATTORI DI RISCHIO PER LA SALUTE MENTALE DELL’INFERMIERE”**

**Dott. Francesco Musti  
C.S. Azienda S. Filippo**

**D.A.I. Carlo Turci  
C.S.S.A. Istituto Regina Elena**

Vorrei innanzi tutto dare un caloroso benvenuto ai partecipanti a questa giornata.

Sarà mio compito presentare i fattori di rischio che minano la salute mentale dell’infermiere, salute mentale che può essere definita come ricerca dell’equilibrio psicologico e la capacità di stabilire relazioni armoniose con il gruppo familiare, con la società e con l’ambiente.

In questa relazione cercherò dapprima di dare rilievo alle principali situazioni problematiche, poi tenterò di delineare i due elementi che a nostro giudizio sono di maggiore interesse per la nostra salute: in rapporto con la sofferenza e la morte, e la turnistica.

Il quadro di riferimento entro cui collocare tutte le problematiche correlate con i rischi per la salute mentale comunque non si presta ad una agevole definizione, perché presenta contorni vasti e sfumati che si cercherà di definire.

Tale precisazione si rende necessaria per rendere, almeno in parte, ragione delle difficoltà che simili analisi comportano.

Relativamente all’attività infermieristica quindi il processo è uno solo, ed è quello del rapporto con il lavoro, come attività che mette in giuoco (o non mette in giuoco) risorse intellettuali, sociali, emotive e professionali. Dall’interazioni con variabili quali il gruppo, l’organizzazione, l’istituzione, l’ideologia, e la cultura emergerà il SENSO (o più SENSI) dell’attività lavorativa. È qui che prendono forma le rappresentazioni di SE’ dell’OGGETTO di lavoro, del VALORE sociale del lavoro, del rapporto con il paziente e con l’utente. Quindi ciò che chiamiamo disadattamento non è NON SENSO, ma esprime la difficoltà di trovare UNA CONFIGURAZIONE SIMBOLICA SODDISFACENTE DI SE’ E DEL PROPRIO RAPPORTO CON L’ALTRO E CON L’ISTITUZIONE.

L’infermiere opera in strutture dove l’attività si concretizza in prodotti/servizi, in lavorazioni/processi pertinenti ad aree problematiche, cariche si ansietà e si concretizza prevalentemente nella relazione tra individui. La soggettività degli operatori coinvolti nella dinamica della struttura è responsabile del CICLO PRODUTTIVO che ruota intorno alla RELAZIONE TERAPEUTICA.

DIAPOSITIVA 2

**Si potrebbe identificare un elemento che possa essere inteso come la causa principale di disadattamento per gli infermieri?**

Si possono identificare certamente nella complessità stessa della professione e del ruolo le molteplici fonti di insoddisfazione, di disagio e di malessere. Ma è molto riduttivo. Il problema per l’infermiere è la difficoltà di costruire un senso soddisfacente ed unitario del proprio lavoro.

DIAPOSITIVA 3

Possiamo ipotizzare quattro situazioni problematiche:

- **immagine di sé, della propria identità e del rapporto con l'utente/paziente;**
- **meccanismi di difesa contro l'ansietà dovuta al contatto con la malattia e la morte;**
- **rapporto con il gruppo di lavoro** (medici, colleghi, ecc.)
- **rapporto con l'istituzione** (gerarchia, comando, potere, delega, ecc.)

Nelle relazioni precedenti si è analizzato la sindrome di BURN.OUT, quale risultato di una sindrome che si verifica a seguito di una crisi instaurata dal conflitto tra realtà e attese, tra "valori presunti" e "prassi reale". Questo conflitto è terreno fertile per lo sviluppo di una sintomatologia fisica, psichica e comportamentale che disimpegna l'operatore progressivamente dal proprio lavoro.

#### DIAPPOSITIVA4

Tale atteggiamento di "ritiro psicologico" e di irrigidimento in postura mentale "antalgica" ha come scopo la fuga dalla sofferenza mentale;

Esso si rileva inefficace ed anzi sfocia in una inibizione persistente del pensiero.

Lo stress e l'ansia non individuati ed analizzati in modo consapevole, minano la salute mentale dell'infermiere. Il disagio che ne consegue si manifesta oltre che nel Burn out anche con disturbi di tipo psicologico spesso misconosciuti e non sempre valutati.

Questo tipo di atteggiamento psicologico, riconducibile ad un disagio dell'operatore, è stato descritto da Bergomi e coll. Questi autori presentano tali situazioni come "sindromi" e ciò per evidenziare la natura stessa dei danni psicologici, dove, oltre l'aspetto caratterizzante la sindrome, si deve supporre un ampio ventaglio di risposte comportamentali che fungono da corollario alla sindrome stessa.

#### DIAPPOSITIVA 5

**Le sindromi caratteristiche dei danni psicologici negli operatori sanitari sono così classificate:**

- **SINDROME DEL CONTAGIO SANITÀ:** descritta nel 1978, ha come elemento distintivo la convinzione dell'operatore che, per il fatto stesso di lavorare in ambiente ospedaliero, si sente al sicuro da qualsiasi rischio. In pratica si idealizza l'ambiente sanitario: lo si intende il "santuario della salute", dove è impossibile contrarre la malattia. Quest'operatore si astiene nell'effettuare analisi e controlli sullo stato della propria salute.
- **SINDROME DEL SACRESTANO:** è caratterizzato dalla perdita del rispetto di tutte le protezioni anche per i rischi maggiori. L'abitudine all'ambiente a rischio provoca a lungo andare la caduta di tutti i comportamenti di salvaguardia della propria salute. Ciò in analogia con il sacrestano che alla lunga non rispetta più le regole che osservano i fedeli.
- **SINDROME TECNOLOGICA:** riguarda soprattutto i medici. È legata alla necessità di sottoporre ogni paziente ad un elevato numero di accertamenti diagnostici prima di ipotizzare qualsiasi diagnosi o intervento terapeutico. Si diventa a poco a poco incapaci di

qualunque orientamento diagnostico avendo dimenticato ormai sia la semiologia che la diagnostica induttiva. Tale comportamento ha una certa rilevanza anche per quel che riguarda la spesa relativa sia all'utilizzo d'accertamento non necessari, sia al ritardo nell'attuazione del trattamento terapeutico.

- **SINDROME DEL SUPER AFFIDAMENTO ALLAMACCHINA:** consegue alla precedente e riguarda gli operatori che usano gli elaboratori elettronici e che da queste apparecchiature cercano risposte a tutti i quesiti diagnostici. L'eccessiva fiducia nei mezzi tecnici non deve far dimenticare la necessità di accertare le capacità professionali e di un corretto rapporto umano.
- **SINDROME DEL' ABITUDINE ALL' ALLARME:** tipica degli operatori dell'area critica, sempre stimolati da apparecchiature provviste d'allarmi acustici che col tempo portano l'operatore a non percepire più l'allarme in quanto tale. Quest'effetto, anche se motivato da una abitudine acustica fisiologica, viene mediato dall'operatore, che oltre a non prestare attenzione all'allarme, lo priva di ogni valore emotivo e professionale.

#### DIAPOSITIVA 6

- **SINDROME D' ABITUDINE ALLA MORTE E ALLA SOFFERENZA:** questa sindrome, come la precedente; si basa sull'abitudine e quindi allo svuotamento d'ogni significato anche dei momenti più carichi d'emozione e valenze come la morte e la sofferenza. Gli operatori arrivano a considerare la morte come un fatto assolutamente ordinario che non desta alcun interesse.
- **SINDROME D'INTOLLERANZA ALLA MORTE:** di segno opposto alla precedente, ma sempre indicativa di problemi psicologici. Si caratterizza con malessere insostenibile di fronte alla morte di un paziente fino al punto di avere un rifiuto per la professione o un profondo senso di colpevolezza.
- **SINDROME DI SCONFITTA O DAIMPOTENZADI FRONTE ALLAMORTE:** in questa sindrome il sentimento principale è quello della inutilità della professione. Induce l'idea del fallimento, di insuccesso e sconfitta DI FRONTE ad ogni risultato negativo. Questa sindrome è più frequente in area critica e nei reparti pediatrici ad alta mortalità. La caratteristica soggettiva di questa sindrome è lo svilupparsi d'ansia relativa al timore di NON FARE TUTTO IL POSSIBILE, di non essere efficienti con conseguente senso di colpa e stato depressivo. Paradossalmente tale sindrome si manifesta con un'aggressività verso i colleghi e verso i familiari dei pazienti.
- **SINDROME DEL COMPORTAMENTO DI FRONTE ALL'ORIZZONTALE:** consiste in un atteggiamento di supremazia che colpisce soprattutto i medici DI FRONTE al paziente posto in posizione orizzontale, atteggiamento che non si riscontra se il paziente è seduto in piedi. Si tratta di una sottile forma di supremazia psicologica nei confronti del paziente.
- **SINDROME DELLA PADELLA:** colpisce prevalentemente il personale di assistenza e si manifesta con un senso di fastidio ogni qual volta si eseguono prestazioni ritenute poco gratificanti e di scarso prestigio professionale. È caratteristica di coloro che scelgono le professioni sanitarie solo per opportunità economica e di sistemazione lavorativa senza alcun interesse personale.

- PSICOSI DELL' AIDIS: descritta recentemente, è una sindrome che colpisce i soggetti di categorie a rischio (tossicodipendenti, ecc.) ma che si suppone possa colpire anche gli operatori sanitari. In questa sindrome la paura di contrarre la malattia va al di là di ogni considerazione clinico epidemiologica. Essa porta l'operatore ad una vera e propria fobia per il contagio da HIV.

Dall'esperienza acquisita in questi anni di lavoro e dalla ricerca effettuata su numerosi lavori sul disadattamento dell'infermiere possiamo affermare che fattori di rischio quale il rapporto con la morte e la sofferenza sono sottovalutati, forse per mascherare le vere cause dello stress. mentre uno degli elementi più negativi riscontrati e fattore aggiuntivo di rischio per la salute mentale dell'infermiere è il lavoro per turni. Con il collega Musti abbiamo analizzato in particolare questi due elementi.

L'ineluttabilità dell'evento culminante della nostra vita, la MORTE, ci porta ad un comportamento istintivo di fuga da ogni atteggiamento obiettivo e da ogni ragionamento sereno. Si è portati ad eccedere; ad una razionalizzazione eccessiva o reazioni emotive viscerali e perciò del tutto implicite, che possono interscambiarsi in diverse situazioni.

#### DIAPOSITIVA8

E questo perché *la nostra vita, il nostro essere è legato alla nostra morte, al NOSTRO NON ESSERE*. In altre parole, *ci rendiamo conto*, soprattutto inconsciamente, *che il vivere si compie solo con il morire. La morte diviene così un simbolo*, il ponte fra la condizione umana e la spiritualità, *l'evento da ignorare per vivere meglio*, l'unico segno reale di uguaglianza fra uomini.

Secondo quanto afferma l'antropologa ANDREA MULAS "...il portare una persona a parlare di morte significa indurla a narrare dei suoi morti e perciò... della vita sua e di se stesso".

#### DIAPOSITIVA9

Vorremmo aggiungere a questa affermazione, che anche *assistere alla morte di un uomo ci porta inevitabilmente ad una STANZA DEGLI SPECCHI* dove vediamo noi stessi e le nostre intime esperienze di morte.

La nostra società nasconde la morte a se stessa. La morte significa negazione dell'onnipotenza umana sviluppata con la cultura positivista, dalla cieca fiducia nello sviluppo scientifico e tecnologico che tutto capisce e spiega. La morte, così come tutti gli aspetti considerati negativi in un passato recente della nostra cultura occidentale, cioè il sesso (ormai in parte accettato), la malattia, ed in particolare la malattia mentale, e la criminalità, vengono relegati e chiusi, come ci hanno dimostrato gli studi fondamentali di M. FOUCAULT, al pari del solito CADAVERE NELL' ARMADIO.

#### DIAPOSITIVA10

A tale proposito vorremmo ricordare il TAO TE KING: *"Il popolo non teme la morte, perché spaventarla con la morte"*. La società è costretta così a creare fisicamente i luoghi preposti a nascondere le realtà spiacevoli.

L'occhio dell'uomo pio non deve vedere la presenza terrena del maligno. Con questa logica occidentale trasforma la morte in un evento con scarso significato rispetto alla futura vita eterna. Con il passare dei secoli questa negazione si accentua fino a divenire, nella nostra cultura, RIFIUTO. La morte viene cancellata, viene nascosta a tutti: ai bambini, ai parenti ed allo stesso morente. I modelli della nostra società, e la pubblicità ce lo ricorda ossessivamente, sono ormai la salute, la bellezza, la giovinezza e la felicità. In questo quadro la morte non ha posto.

#### DIAPOSITIVA 11

Ciò è espresso in modo incisivo da NIETZSCHE in LA GAIA SCIENZA *“vivere, ecco quel che significa: respingere senza tregua da sé qualcosa che vuol morire; vivere vuol dire essere crudeli e spietati contro tutto ciò che sta diventando debole e vecchio in noi e non soltanto in noi.”*.

Anche la fenomenologia ponendo l'accento soprattutto con HEIDEGGER sul DASEIN, sull'ESSERCI ci prospetta una vita tutta spinta a scoprire la realtà dell'essere in contrapposizione con il nulla. Il nulla, secondo HEIDEGGER, si rivela con lo sgomento e l'angoscia che proviamo. Superare ed essere aldilà di questa dualità fra ESSERE ED IL NULLA significa trascendere e cioè dare significato all'essere stesso. Perciò come lo afferma lo stesso autore “senza una originaria rivelazione del niente non c'è un essere se stesso, non c'è libertà”. È questo che dobbiamo capire: affrontare i quesiti che ci sorgono istintivamente nei riguardi del vivere e morire, sia individualmente che come categoria professionale, è una conquista di libertà.

La nostra condizione professionale ci porta ad essere coloro che si occupano oltre che di guarire e quindi riportare alla vita, anche di occultare la morte delle persone inguaribili agli occhi della società. Ciò ci porta anche ad una continua fuga dalla realtà. Non riusciamo più a vivere questa situazione, cioè non le accogliamo più con il loro significato intrinseco, non sono momenti di riflessione per noi e per la nostra équipe. Le nostre reazioni sono automatiche, non congrue, a volte paradossali.

#### DIAPOSITIVA 12

L'investimento emotivo viene represso o deviato, come abbiamo già visto, in forme che possono rasantare la patologia. Tutte le sensazioni (senza zeta) di forte valenza emotiva andrebbero valutate, conosciute ma soprattutto espresse. Espresse perché, come già detto in precedenza, l'esperienza della morte, anche di estranei, ci riporta alle nostre esperienze di morte che possono essere state superate ma forse non accettate.

Quelle che abbiamo esposto, sono riflessioni di infermieri che intendono stimolare i colleghi ad approfondire in senso della professione.

#### DIAPOSITIVA 13

Perciò vorremmo concludere questo particolare argomento proponendo un brano tratto da EPICURO considerato come il maggiore filosofo del vivere *“Nulla c'è di temibile nel vivere per chi si sia veramente convinto che nulla di temibile c'è nel non vivere più...Il più*



*terribile dei mali dunque, la morte, non è niente per noi dal momento che, quando ci siamo, la morte non c'è, e quando essa sopravviene non siamo più noi."*

Il secondo dei fattori sui quali ci siamo soffermati con maggiore attenzione è, dopo la morte, quello che potremo definire lo stress da turnazione.

Gli infermieri sono una categoria di lavoratori costretti ad invertire continuamente il ritmo sonno-veglia. Il lavoro per turni presenta una nocività particolare riferibile alla situazione biologica dell'uomo che si comporta come un animale diurno, con precisi ritmi definiti circadiani, nei quali si svolge l'insieme delle funzioni vitali.

#### DIAPOSITIVA14

Il lavoro notturno modificando il ritmo sonno-sveglia altera l'attività neurovegetativa, endocrina, cardio-circolatoria e renale, tutte funzioni depresse durante le ore notturne e stimolante nelle ore diurne. L'organismo con la sua capacità di adattamento adegua i ritmi circadiani al tipo di rapporto sonno veglia che gli viene dato. Questo adattamento avviene gradualmente nel corso di alcuni giorni. Ma la caratteristica dell'attività infermieristica è che il lavoro per turni è organizzato in modo tale da modificare il rapporto sonno-veglia proprio quando l'organismo si sta adattando a questa situazione antifisiologica. Ne deriva una situazione che di norma l'individuo tollera male.

#### DIAPOSITIVA15

I problemi che ne derivano oltre a quelli di ordine biologico precedente descritti, sono anche di ordine:

- **LAVORATIVO:** con alterazioni della vigilanza ed efficienza della performance; ne consegue l'aumento di errori e degli infortuni.
- **MEDICO:** la disincronizzazione dei ritmi biologici determina alterazioni dello stato di salute che a breve termine provoca disturbi simili a quello da JET LAG (irritabilità, stanchezza, disturbi del sonno) e a lungo termine provoca stati di malattia a livello del sistema neuropsichico (sindromi ansiose e/o depressive, insonnia ecc.) e gastroenterico (ulcera, coliti, alterazioni dell'alvo, ecc.)
- **SOCIALE:** è conseguente alle difficoltà che si hanno nel mantenere le abituali attività sociali e familiari.

Il lavoro per turni provoca maggiori effetti sfavorevoli sulla salute della donna, in modo particolare per la loro specifica attività ormonale e di funzione riproduttiva. Alcuni autori hanno rilevato disturbi dismenorroidici ed alterazioni del ciclo mestruale, oltre ad una alta frequenza di aborti e un numero inferiore di gravidanze e parti regolari, rispetto alle lavoratrici diurne. Altri autori mettono in rilievo il rapporto esistente tra incidenza di parti prematuri e di neonati sottopeso, con il lavoro per turni. Inoltre, che lavoratrici turnanti presentano condizioni di vita più stressanti proprio per le responsabilità familiari e impegni domestici, che influenzano l'organizzazione dei tempi di riposo e sonno. La durata del sonno, infatti, si riduce passando dalla nubile alla coniugata e man mano che aumenta il numero dei figli.

## DIAPPOSITIVA 16

Si può concludere che *un sonno qualitativamente e quantitativamente regolare, da interpretare come strumento omeostatico, rappresenta uno dei cardini fondamentali per la salute mentale.*

## DIAPPOSITIVA 17

Per completare l'analisi del tema affrontato riteniamo opportuno accennare ai rischi occupazionali relativi agli operatori dei servizi psichiatrici, che proprio per le loro specificità lavorative, ben immaginabili, possono reagire con **MECCANISMI DI DIFESA SCHIZOFRENICI**.

Si è notato che alcuni operatori impiegati da molti anni nei servizi psichiatrici presentano una sintomatologia simile ad alcuni pazienti. L'operatore, come lo schizofrenico, si trova immerso in una serie di stimoli che non si completano in modelli coerenti, e pertanto provocano nello stesso un'ansia insostenibile.

Si può sintetizzare approssimativamente a **DILEMMA**, dove l'istituzione è percepita dall'operatore come emittente "segnali di natura incongrua". Esiste, quindi, una contraddizione in alcuni atti dell'operatore, esempio: il paziente non deve essere definito **PAZZO** (psichiatizzato), ma deve essere, anche contro il suo volere, curato un **NON SANO DI MENTE** perché considerato **CASO PSICHIATRICO**, oppure l'operatore deve stimolare l'autonomia ma deve prendere decisioni per il paziente.

Ora in situazione dove l'azione è decisa in relazione a pressioni esterne, l'agire dell'operatore si autoperpetua in una routine rigida, trovandosi, pertanto a doversi difendere sia dalla confusione che dall'ansia che ne consegue. Quindi alcuni atteggiamenti e comportamenti dell'operatore si possono identificare in meccanismi di difesa schizofrenici. Troviamo:

- **LALIMITAZIONE O RIDUZIONE DELCAMPO DI INTERESSI:** l'operatore affronta le situazioni dove le prese di decisione sono **RELATIVAMENTE SEMPLICI**. L'operatore si rifà ad un modello preesistente e pertanto il coinvolgimento emotivo-comportamentale è relativo solo al contesto dato. **IL RESTO NON ESISTE**.
- **LA RAZIONALIZZAZIONE MORBOSA:** tutti gli eventi nuovi vengono ridotti a modelli operativi costruiti su situazioni già conosciute senza alcuna modifica per adattarlo a situazioni nuove: Cosa sia rilevante è già deciso a priori. Non esiste più il **GIUDIZIO DI REALTÀ**. L'interpretazione è unilaterale. Il comportamento del paziente per esempio viene sempre interpretato in relazione al pensiero di una scuola (psicoanalitica, sociologica, organicista) rinunciando alla relazione empatica con lo stesso, al confronto e all'arricchimento del dialogo tra modalità di interpretazione.
- **LASTEREOTIPIADI ATTEGGIAMENTI:** l'operatore risponde automaticamente ed in modo ripetitivo a tutte le situazioni che presentano un determinato dato, che funge come stimolo.

- LA DISSOCIAZIONE: definita come assenza di quelle connessioni, grazie alle quali i diversi momenti del pensare e dell'agire vengono a costituirsi in un insieme coerente. L'esempio classico è rappresentato dalla prassi che può venire totalmente dissociata dalla teoria, o dalle varie équipe professionali che non comunicano più fra di loro, senza alcun coordinamento, limitandosi solo alla loro semplice esistenza.

#### DIAPOSITIVA18

In definitiva, dobbiamo giungere alla conclusione che per troppo tempo abbiamo ignorato i bisogni, le motivazioni, e il morale di coloro che forniscono il servizio di assistenza, badando solo esclusivamente alle esigenze dell'utente/paziente. Lo stress lavorativo, e il burn out sono diventati gli elementi che minano la salute mentale dell'infermiere. Fortunatamente, però, ci sono dei segnali forti che ci dicono che qualche cosa sta incominciando a cambiare. La gestione delle risorse umane, ormai, rappresenta un campo di ricerca importantissimo. È necessario utilizzare conoscenze ed intuizioni per pianificare delle linee programmatiche per garantire la salute mentale. Un valido aiuto deve venire dalla formazione dell'operatore, che deve garantire uno sviluppo professionale idoneo, che gli faccia acquisire le conoscenze e le abilità necessarie per affrontare i propri compiti, e le difficoltà nonché i conflitti presenti in ogni istituzione.

#### BIBLIOGRAFIA

AA.VV., Non più soli, Oncologia clinica e implicazioni psicologiche, Comitato Gigi Girotti 1982 Roma

AA.VV., Disadattamento al lavoro. Ricerca socio-sanitaria, in Atti Congresso Nazionale di Studio, Istituto Italiano di Medicina Sociale, Roma 1984

Agostini L., Burla F., Contreras L., Gentili I., "La sindrome del burn-out negli operatori sanitari a contatto con i pazienti con infezione da HIV", Difesa Sociale, 1, 1998.

Agostini L., Pacchi C., Parisi R., "Burn out e servizi socio sanitari. Un'indagine esplorativa: metodologia e primi dati". Difesa Sociale n. 3, 1990, pag. 41-62

Aris L., Storia della morte in occidente, Milano Rizzoli BUR 1978 I ed.e

Bonino S., Psicologia per la salute, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1998

Bergami E., Delli Colli L., Leone A. "La nocività da presenza nell'ambiente ospedaliero" Difesa Sociale n. 2 1987 pag. 37-39

Bernard P., L'infermiere psichiatrico, Feltrinelli pag. 23-33 e 57-60

Boccalon R., "Razionalità organizzativa, soggettività e meccanismi di difesa nelle strutture sanitarie", da Atti del Convegno Nazionale "L'infermiere dirigente degli anni '90" Ancona 1989 pag. 73-80

Celesti L., La Spesa F., "La sindrome di burn - out", in L'Ospedale, a cura Mellino C., Mes-sineo A., Rubino S., Allocca A., Società Editrice Universo, 1998

Cherniss C., La sindrome del burn out. Lo stress lavorativo degli operatori dei servizi socio-sanitari, Centro Scientifico Torinese 1983

Cortese G. "Rischi per la salute della donna in relazione al lavoro a turni e notturno", Dife-sa Sociale n. 6 1990 pag. 117-138

Del Rio., Stress e lavoro nei servizi, Nuova Italia Scientifica Roma 1990

Drigo M.L., Borzaga L., Mercurio A., Satta E., Clinica e nursing in psichiatria, Casa Editri-ce Ambrosiana, Milano, 1997-12-28

Epicuro, Epistola III a Meneceo

Foucault M., Sorvegliare e punire, Einaudi Torino 1976

Foucault, Storia della follia nell'età classica, Mondadori Milano 1979 IV ed.

Gasca G., "I meccanismi di difesa schizofrenici negli operatori dei servizi psichiatrici", Psi-chiatria generale età evolutiva vol. 28 1990 pag. 457-485

Guerra G., "Approccio teorico-metodologico alla ricerca sulle conseguenze del disadatta-mento al lavoro: il punto di vista psicologico" da Atti Convegno Disadattamento al lavoro. Ricerca socio-sanitaria. Istituto Italiano di Medicina Sociale Roma 11 maggio 1984

Guerra C., Petriccioli S., Bianco I., Cavatorta P., "Disadattamento e senso del lavoro: il ca-so del personale infermieristico ospedaliero" da Atti Convegno Disadattamento al lavoro. Ricerca socio-sanitaria. Istituto Italiano di Medicina Sociale Roma 11 maggio 1984

Heidegger M., Che cos'è la metafisica, La Nuova Italia Firenze 1965 II rist. trad. di A. Carlini

Huisie L., Campbell R.J. Dizionario di psichiatria, Astrolabio 1979

Laotze, Tao te king, Laterza Bari 1982

Liggio F., "Carenza di sonno psicomatosi", Il Lavoro Psichiatrico

Malagoli G., Sorno M., "Nozioni di igiene mentale", Infermiere Professionale di Casolo G., Miani A. Vol. II° Soc. Editrice Universo Roma IV ed. 1984 pag. 1678-1694

Mulas A., "Quando viene la memoria..." Credenze e rituali funebri nella cultura popolare della Gallura, Forni, Sala Borghese 1990.

Nietzsche F., La gaia scienza, in "Idilli di Messina. La gaia scienza." Frammenti Postumi (1881-1882) Adelphi Milano 1965 trad. F. Masini.

Petrelli P. "Lo stress nel lavoro educativo", Difesa Sociale, 2, 1998, pag. 63-89

Sorteschi P., Maggini C., Manuale di Psichiatria, Edizioni SBM Noceto (Parma) 1982

Turci C., Musti F., Andreoli G., Cianca V., Di Carlo S., Picchiotti F., "Il disadattamento lavorativo dell'infermiere: due realtà a confronto" da Atti Convegno Nazionale "L'infermiere dirigente degli anni '90" Ancona 24.25.26 Nov. 1989.

# ORGANIZZAZIONE E PREVENZIONE

di Maria Grazia Proietti

La probabilità di incidente occupazionale è in relazione con molteplici fattori: di ordine oggettivo (presenza e caratteristiche del fattore di rischio), soggettivo (personalità, storia personale), organizzativo (articolazione e funzionamento dell'ente o settore di appartenenza), sociale (formazione, organizzazione professionale), culturale (credenze, valori) (*figura 1*).

Se la conoscenza dei fattori di rischio, l'attenzione e l'impegno di ciascuno sono riusciti ad abbattere la probabilità del danno – senza tuttavia riuscire ad annullarla – il modo migliore per ridurre ulteriormente i livelli di rischio è quello di pianificare e razionalizzare il lavoro, di standardizzare, per quanto è possibile, le procedure, una volta che siano state individuate le più sicure, e di verificarne costantemente l'efficacia.

Il primo passo da compiere per modificare l'organizzazione del lavoro al fine di minimizzare i rischi, è quello di valutare l'entità del rischio al quale gli operatori inseriti nelle diverse unità operative sono esposti.

L'entità di tale rischio non è uguale in tutti i settori, ma è in relazione con le attività assistenziali e alberghiere svolte nell'unità operativa. L'analisi dei processi di lavoro e delle caratteristiche dei pazienti ricoverati nelle diverse unità operative rappresenta dunque un importante elemento per la valutazione del rischio al quale è esposto l'infermiere e quindi anche per decidere sull'assegnazione di soggetti particolarmente suscettibili a vari tipi di rischio.

I **fattori organizzativi** che, a livello di unità operativa, influenzano l'entità del rischio occupazionale dell'infermiere sono (*figura 2*):

- il tipo di paziente assistito
- il carico di lavoro individuale
- la pianificazione del lavoro
- l'accessibilità alle risorse
- l'accessibilità alle competenze.

**Le caratteristiche del paziente assistito** determinano innanzitutto il tipo e la frequenza delle esposizioni (il peso, nel caso del rischio lombare, la presenza di infezione, nel caso del rischio biologico, ecc.), anche in considerazione delle particolari esigenze assistenziali (necessità di effettuare frequenti spostamenti, necessità di effettuare manovre invasive, necessità di somministrare farmaci o di sottoporre all'applicazione di radiazioni ionizzanti, a scopo diagnostico o terapeutico, ecc.) o del suo grado di collaborazione (quanto meno il paziente è autosufficiente nella gestione delle attività della vita quotidiana e quanto meno il paziente è in grado di collaborare alle procedure assistenziali, tanto maggiore è il rischio per l'operatore).

Il tipo e l'intensità di assistenza richiesta nelle diverse unità operative e il numero di operatori assegnati a ciascuna, concorrono a definire il **carico di lavoro** cui sono sottoposti gli operatori. È evidente che quanto maggiore è il numero degli operatori che condivide il rischio, tanto minore è la quota individuale.

Inoltre il carico di lavoro individuale, quando è di adeguate proporzioni, è il presupposto per **pianificare il lavoro** e per effettuare quell'indispensabile intervento di valutazione e re-

Figura 1. La probabilità di incidente occupazionale



Figura 1. La probabilità di incidente occupazionale



visione dei processi assistenziali che conducono al miglioramento continuo della sicurezza. Al contrario la frequente esposizione al rischio, in una unità operativa nella quale il lavoro è intenso e scarsamente pianificato, e nel quale per di più gli operatori sono pochi, comporta l'aumento della probabilità che si verifichino infortuni e malattie professionali.

Altri fattori importanti nel determinare l'entità del rischio sono l'**accessibilità alle risorse** necessarie per la prevenzione, in termini di struttura architettonica, di arredi e di presidi assistenziali, e l'**accessibilità alle competenze** da parte del personale addetto all'assistenza del paziente, in quanto la capacità degli operatori di eseguire le manovre a rischio in modo corretto, secondo un modello personalizzato di cura, riduce l'esposizione al rischio.

### **Fattori organizzativi e rischio di patologia lombare**

Gli infermieri rappresentano la categoria professionale al secondo posto nell'incidenza di patologia lombare, dopo gli addetti ai lavori pesanti, ma se consideriamo la stratificazione per età osserviamo che, tra i lavoratori più giovani, gli infermieri sono i più colpiti.

È importante considerare quanto il **costo umano** di tale patologia sia elevatissimo, per quanto riguarda il benessere soggettivo e il senso complessivo della propria integrità ed efficienza fisica, ma anche il **costo organizzativo** del *low back pain* è assai rilevante, in quanto comporta una limitazione consistente nell'impiego del personale infermieristico.

Tale limitazione può riguardare i compiti svolti all'interno del settore di assegnazione, oppure può richiedere il trasferimento in settori che non prevedano attività di movimentazione manuale di carichi e, nella fattispecie, di pazienti.

In particolare, la **limitazione dei compiti all'interno del settore di assegnazione**, finalizzata ad evitare l'esposizione allo stress della colonna dorso-lombare, impone l'esclusione dell'infermiere dal turno di servizio nelle 24 ore, giacché non è proponibile che nel turno di pomeriggio, o in quello di notte, nei quali il numero degli operatori è solitamente limitato al minimo, uno degli infermieri possa sottrarsi alla responsabilità di collaborare alle esigenze di mobilitazione e posizionamento del paziente, secondo i protocolli terapeutici. L'infermiere che osserva un turno fisso antimeridiano può invece occuparsi, all'interno della divisione di appartenenza, di attività che si svolgono prevalentemente di mattina, come i compiti amministrativi, quelli ambulatoriali divisionali, le medicazioni post-operatorie programmate, ecc.

Quando l'esonero dalla turnazione dell'infermiere colpito da patologia lombare non è compatibile con il numero di operatori complessivamente assegnati o con la distribuzione dei compiti all'interno dell'unità operativa, occorre procedere al suo **trasferimento in settori che non richiedano la movimentazione manuale dei pazienti**. Anche questa operazione è piuttosto onerosa per l'amministrazione di un ospedale, se si considera che il 70% dei posti in organico del personale infermieristico comporta la rotazione del personale su tre turni nelle 24 ore (mattina, pomeriggio e notte) e che altre motivazioni altrettanto importanti spingono gli infermieri a chiedere il trasferimento in settori nei quali non si effettua il turno (motivi familiari, altri motivi di salute, gravidanza e puerperio).

La valutazione dell'entità del rischio lombare nelle diverse unità operative, come è stato detto, è in relazione con le esigenze assistenziali e le caratteristiche dei pazienti. In particolare dipende:



- dal **grado di collaborazione del paziente**: quanto meno il paziente è autosufficiente nella gestione delle attività della vita quotidiana e quanto meno il paziente è in grado di collaborare alle procedure assistenziali, tanto maggiore è l'onere per l'infermiere di sollevarlo, spostarlo, trasferirlo, sostenerlo, mettendo a dura prova la propria colonna vertebrale;
- dal **peso del paziente**: come è stato detto, un soggetto sano può sollevare senza rischio per il rachide un peso notevolmente inferiore a quello di un adulto medio, persino se ne condivide lo sforzo con un collega, quindi di fatto solo nelle unità operative di neonatologia, il basso peso del paziente rende il rischio di *low back pain* praticamente nullo;
- dalla **frequenza dei sollevamenti** eseguiti nella giornata lavorativa: se è elevata, oltre a moltiplicare le esposizioni al rischio, come è stato detto, riduce l'intervallo di recupero. Tale frequenza è in relazione alla percentuale, rispetto al totale, dei pazienti non autosufficienti e/o incoscienti, per cui nei settori dove la presenza di questo tipo di pazienti è sporadica ed eccezionale, anche il rischio è relativamente minore.

Per cui le unità operative che comportano un maggior rischio di patologia lombare sono:

- Riabilitazione e recupero funzionale
- Ortopedia e traumatologia
- Geriatria e lungodegenza
- Rianimazione e terapia intensiva
- Pronto soccorso e terapia d'urgenza
- Sala operatoria.

### **Fattori organizzativi e rischio biologico**

Il rischio di contrarre infezioni è tipico delle professioni sanitarie, anche se le scoperte nel campo dell'igiene e dell'epidemiologia, hanno contribuito a minimizzarlo.

D'altra parte gli operatori sanitari, più di altri lavoratori, da una parte hanno una maggiore sensibilità al problema, dall'altra ricevono una formazione specificamente rivolta ad evitare il contagio di malattie infettive nel corso delle relazioni assistenziali a rischio, e tutto questo fa sì che, a fronte del maggior rischio, l'operatore disponga degli strumenti cognitivi per annullarlo o per ridurlo.

L'incidenza relativamente bassa dei casi di contagio non tranquillizza tuttavia gli operatori. Nel caso delle epatiti virali a trasmissione parenterale e dell'Hiv, del concetto di rischio più che la probabilità spaventa la gravità del danno che, dunque, deve essere evitato ad ogni costo.

Anche per quanto riguarda la probabilità di contrarre una malattia infettiva, l'entità del rischio al quale gli operatori sono esposti è in relazione con le attività assistenziali svolte nell'unità operativa. In particolare dipende dal **tipo di paziente** assistito:

- paziente affetto da malattia infettiva, in ospedale o a domicilio;

- paziente affetto da altra patologia, potenzialmente infettivo, trattato con interventi pianificati in ospedale o a domicilio;
- paziente trattato in condizioni di emergenza.

La **frequenza dei contatti** con materiali biologici nella giornata lavorativa è in relazione al tipo di interventi assistenziali richiesti dal paziente e alla percentuale, rispetto al totale, dei pazienti infettivi.

La proposta di alcune strutture sanitarie dedicate all'assistenza di malati infettivi, riguardante l'esecuzione centralizzata dei prelievi al momento dell'accettazione (Valentini et al, 1998), richiede la considerazione dei seguenti problemi:

- la doppia esposizione, nel caso in cui l'équipe medica rilevi la necessità, subito dopo l'accettazione, di ulteriori indagini su campioni ematici;
- la riduzione del numero degli esposti, intesa come concentrazione del rischio su un numero più ristretto di operatori;
- l'abitudine al rischio, rilevata come un atteggiamento di scarsa considerazione del rischio da parte di operatori che hanno esposizioni frequenti per lunghi periodi.

Gli incidenti biologici (buco, schizzo, effetto aerosol, contaminazione ambientale) sono stati quasi completamente eliminati con l'introduzione del sistema chiuso: l'incidenza degli infortuni è nulla nell'esecuzione dei prelievi ematici e la contaminazione ambientale è rara (Valentini et al, 1998).

Ai fini del controllo del rischio biologico, ulteriori livelli di sicurezza possono essere raggiunti con la pianificazione del lavoro. Ad esempio il gruppo infermieristico del Reparto di Oncologia Medica e Aids presso il Centro di Riferimento Oncologico di Aviano propone i vantaggi della collocazione "pianificata" di arredi e presidi (Valentini et al, 1998):

- la razionalizzazione del tempo e dell'energia del personale infermieristico che ha immediatamente a disposizione il materiale necessario per qualsiasi tipo di intervento assistenziale di routine;
- l'immediato utilizzo delle barriere di protezione per l'operatore a rischio di esposizione in caso di contaminazione ambientale di materiale biologico;
- la circoscrizione dell'inquinamento al solo cartone in caso di rischio di contaminazione ambientale;
- la possibilità di smaltire immediatamente e sul posto qualsiasi tipo di presidio contaminato (aghi, bisturi, ecc.) nel caso di manovre invasive.

I vantaggi prospettati suggeriscono alcuni elementi di riflessione, riguardanti:

- la responsabilizzazione del personale ausiliario per le mansioni di:
  - ⇒ collocazione, sostituzione, confezionamento, trasporto e stoccaggio dei rifiuti sanitari pericolosi

- ⇒ ripristino dei presidi dopo ogni intervento assistenziale
- ⇒ pulizia e disinfezione dei presidi assistenziali riutilizzabili
- ⇒ pulizia e disinfezione degli arredi
- la necessità di armonizzare le esigenze assistenziali con le esigenze della vita quotidiana del paziente
- la necessità di limitare l'evenienza di furti di materiale sanitario da parte di degenti o visitatori
- la necessità di limitare l'utilizzo improprio dei contenitori per lo smaltimento dei rifiuti sanitari pericolosi e dei contenitori rigidi per lo smaltimento degli aghi e dei taglienti (ad esempio per lo smaltimento di carta).

### **Fattori organizzativi e rischio chimico**

Possono essere individuate tre grandi categorie di rischio chimico per gli infermieri riguardanti:

- la preparazione e la somministrazione di farmaci
- la manipolazione di disinfettanti
- l'inalazione di gas anestetici.

Per la prevenzione di tutte e tre le categorie di rischio sono stati messi a punto protocolli operativi che, se adottati, offrono buoni livelli di sicurezza per gli operatori e per i malati.

A proposito di protezione da agenti cancerogeni (titolo VII), il D.Lgs 626/94 all'art. 62 prescrive l'obbligo per il datore di lavoro

- di evitare o ridurre l'utilizzazione di un agente cancerogeno sul luogo di lavoro, in particolare sostituendolo con una sostanza o un preparato o un procedimento che nelle condizioni in cui viene utilizzato non sia o sia meno nocivo alla salute e eventualmente alla sicurezza dei lavoratori;
- se non è tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno, di provvedere affinché la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno avvenga in un sistema chiuso;
- se il ricorso a un sistema chiuso non è tecnicamente possibile di provvedere affinché il livello di esposizione sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile.

Vediamo in che modo tale norma possa essere applicata agli agenti di rischio più comunemente utilizzati in ambiente sanitario, includendo anche quelli per i quali non sia stato dimostrato un effetto cancerogeno, ma più genericamente tossico.

## a) Farmaci

La manipolazione professionale dei farmaci, come abbiamo visto, è fonte di rischi rilevanti. La patologia più spesso descritta è quella di tipo allergico, tuttavia non sono disponibili dati epidemiologici per valutare le dimensioni del fenomeno e la eziopatogenesi del danno (Arduini et al, 1992). La casistica propone forme dermopatiche a carico delle mani e, in misura minore, orticaria, rinite, asma bronchiale e sporadici casi di shock anafilattico. Gli antibiotici sono la classe di farmaci più frequentemente responsabili di una risposta positiva ai test che evidenziano l'avvenuta sensibilizzazione (Arduini et al, 1992).

Il farmaco per il quale si è sviluppata un'allergia non può essere impiegato a fini terapeutici, neppure a distanza di anni, e ciò costituisce di per sé un significativo danno che gli operatori sanitari possono subire (Arduini et al, 1992).

In considerazione del fatto che la preparazione e la somministrazione della terapia farmacologica è una responsabilità infermieristica, che in quanto tale non può essere evitata, né ridotta, e che la manipolazione dei farmaci non può essere effettuata in un sistema chiuso, per la protezione degli operatori addetti alla manipolazione di farmaci e, in particolare, di antibiotici nei vari preparati farmacologici, in assenza di disposti legislativi, è necessario adottare dispositivi di protezione individuale, in particolare per la protezione delle mani (guanti) e delle vie aeree (mascherina), per la prevenzione rispettivamente delle manifestazioni allergiche locali (dermopatie), respiratorie (rinite, asma bronchiale) e sistemiche (orticaria, shock anafilattico).

Per quanto riguarda i farmaci antitumorali, dei quali è stato detto ampiamente, potrebbe valere un analogo ragionamento. Farmacisti e infermieri sono unanimemente indicati come le categorie professionali più esposte al rischio tossico, cancerogeno e teratogeno presentato da tale tipologia di farmaci e se la centralizzazione in farmacia della preparazione, come proposto, configura la prima soluzione (evitare o ridurre l'esposizione) per gli operatori addetti all'assistenza del malato, in ospedale o a domicilio, tuttavia da una parte aumenta l'esposizione degli operatori della farmacia, dall'altra non elimina l'esposizione relativa alla somministrazione del farmaco, alla manipolazione delle eliminazioni e allo smaltimento dei rifiuti.

Anche in questo caso dunque la protezione degli operatori consiste nell'adozione di dispositivi di protezione individuale e ambientale, elevata al massimo grado in relazione alle caratteristiche delle sostanze chimiche e alla gravità del danno potenziale.

Le operazioni in cui è maggiore il rischio di esposizione al contatto o all'inalazione di farmaci sono (Arduini et al, 1992):

nella fase di **preparazione**:

- estrazione dell'ago dal flacone contenente il farmaco in soluzione
- rottura della fiala contenente il farmaco in soluzione
- espulsione di aria dalla siringa durante la misurazione del volume del farmaco in soluzione
- eliminazione di aria dalle linee di infusione
- miscelazione dei farmaci con soluzioni da infusione

nella fase di **somministrazione**:

- somministrazione del farmaco a pazienti disorientati e/o non collaboranti (autoinoculazione accidentale)
- assistenza ai pazienti in aerosolterapia
- applicazione di farmaci topici

nella fase di **riordino ed eliminazione del materiale usato**:

- smaltimento di presidi contaminati (aghi, siringhe, guanti, maschere, flaconi, ecc.)
- pulizia e riordino del materiale usato (nebulizzatori, maschere, reniformi)
- pulizia di carrelli, piani di lavoro, cappe
- smaltimento di escreti di pazienti in terapia antineoplastica

## **b) Detergenti**

Il loro utilizzo attiene prevalentemente agli ausiliari specializzati e agli operatori tecnici addetti all'assistenza, tuttavia le esigenze di igiene degli operatori (lavaggio delle mani), dei malati e degli strumenti, nonché la responsabilità di informare e addestrare il personale ausiliario e gli studenti, richiede la conoscenza e l'applicazione delle norme di prevenzione e protezione.

L'uso frequente di detergenti può provocare (Arduini et al, 1992):

- irritazione cutanea, prevalentemente localizzata alle mani
- sensibilizzazione nei confronti di uno o più componenti, che si manifesta con reazioni di tipo allergico (dermatite da contatto) prevalentemente localizzate alle mani
- rimozione del film lipidico protettivo della cute, che predispone a reazioni irritative o allergiche nei confronti di altre sostanze.

## **c) Formaldeide**

È un gas, che si trova in commercio

- in soluzione acquosa al 37-40% (formalina) usata per la conservazione di parti anatomiche
- in soluzione saponosa al 10% (lisoformio) usata per la disinfezione di pavimenti e altre superfici

- in forma solida (paraformaldeide), nebulizzata per la disinfezione dell'aria e delle superfici di un locale chiuso (apparecchio di Breslavia)

La formaldeide (Arduini et al, 1992):

- è irritante per cute e mucose
- può provocare sensibilizzazione allergica: dalla dermatite all'asma bronchiale
- nella sperimentazione non umana ha dimostrato la capacità di provocare mutazioni genetiche e tumori.

La Circolare del Ministero della Sanità 57/83 (Uso della formaldeide: rischi connessi alle possibili modalità di impiego) sconsiglia l'uso di soluzioni diluite di formaldeide per le operazioni di disinfezione ambientale, sono infatti disponibili soluzioni disinfettanti alternative, a base di fenoli e cloroderivati (Arduini et al, 1992). Anche l'impiego per la sterilizzazione di materiali e strumenti termolabili è sconsigliata per la difficoltà di eliminarla completamente dopo l'uso (Arduini et al, 1992).

I CDC di Atlanta non confermano l'impiego di paraformaldeide per la disinfezione dell'aria e delle superfici (Centers for Disease Control, 1989).

L'aria delle sale operatorie è spesso contaminata con microrganismi in grado di aderire ad altre particelle aeree, quali polveri, fili, squame cutanee o goccioline emesse con la respirazione. La contaminazione aerea diminuisce con:

- la diminuzione del numero e dell'attività del personale presente
- l'aumento della ventilazione (20 ricambi/ora), che diluisce l'aria contaminata con aria relativamente pulita proveniente dall'esterno o filtrata
- la luce ultravioletta, che uccide i microrganismi
- l'uso appropriato di indumenti protettivi, maschere, camici e guanti, che riducono la dispersione aerea (Centers for Disease Control, 1989).

Per tutti questi usi la formaldeide può dunque essere sostituita, garantendo così il rispetto del primo livello di protezione degli operatori, solo la formalina non è sostituibile e viene ancora utilizzata in Istologia e Anatomia Patologica, per cui occorre attuare il terzo livello di protezione. Per ridurre l'esposizione (Arduini et al, 1992):

- la diluizione per ottenere la concentrazione desiderata deve essere effettuata da personale esperto in un apposito locale presso la farmacia ospedaliera, sotto cappa a flusso laminare;
- l'operatore addetto alla manipolazione di formalina deve indossare dei guanti;
- il locale adibito ad archivio anatomico deve essere a perfetta tenuta e dotato di un adeguato sistema di ventilazione.

#### **d) Glutaraldeide**

Presenta problemi analoghi alla formaldeide, per cui è stata sostituita in tutti gli impieghi ad eccezione della disinfezione ad alto livello di strumenti termolabili, soprattutto degli strumenti a fibre ottiche, classificati come articoli semicritici, in quanto vengono in contatto con mucose integre, normalmente non sterili.

Alcune procedure di disinfezione sono in grado di assicurare la sterilità se i tempi di contatto sono sufficientemente lunghi; quando invece i tempi di contatto sono tali da uccidere tutti i microrganismi tranne le spore batteriche resistenti, il risultato è una disinfezione ad alto livello. È il caso della soluzione alcalina di glutaraldeide al 2% nella quale gli strumenti semicritici termolabili, vengono immersi per 10 minuti.

Il vantaggio, rispetto alla sterilizzazione con EtO, oltre ai costi, è rappresentato dalla riduzione dei tempi tra un utilizzo dello strumento e il successivo.

La manipolazione di glutaraldeide deve sempre essere eseguita sotto cappa a flusso laminare e l'operatore deve indossare dei guanti. La protezione di terzo livello può diventare di secondo con l'impiego di lavastumenti automatiche per endoscopi, che effettuano l'intero ciclo di pulizia e disinfezione ad alto livello in un sistema chiuso. La sostituzione della glutaraldeide con sistemi a gas plasma non godono ancora di test di efficacia definitivi.

#### **e) Ossido di etilene (EtO)**

Il rischio di esposizione del personale infermieristico all'ossido di etilene (EtO), non è tanto legata all'esecuzione diretta delle operazioni di sterilizzazione, in generale affidate a personale tecnico specializzato, quanto alla dispersione nei locali di sterilizzazione, non adeguatamente isolati, o alla manipolazione di materiali trattati per i quali non sia stato rispettato un sufficiente periodo di decontaminazione.

La corretta scelta dei materiali da inviare alla sterilizzazione con EtO coinvolge invece direttamente gli infermieri (Arduini et al, 1992):

- la sterilizzazione va rigorosamente limitata ad oggetti ed apparecchi che per il loro costo non possono essere monouso e per la loro delicatezza e sensibilità al calore non possono essere sterilizzati in autoclave
- l'EtO deve venire a contatto con ogni parte dello strumento da sterilizzare, pertanto non è opportuno l'impiego per oggetti e apparecchiature che per forma e complessità presentano superfici difficilmente raggiungibili
- non devono essere sterilizzati con EtO materiali sterilizzati precedentemente con raggi gamma

La sterilizzazione con EtO è consigliata per (Arduini et al, 1992):

- strumenti diagnostici a fibre ottiche
- strumenti elettrici

- protesi, materiali da sutura
- materiali di plastica e gomma

#### **f) Gas anestetici**

L'esposizione professionale ai gas anestetici è la conseguenza dell'inquinamento da gas anestetici delle sale operatorie e dei locali annessi per (Arduini et al, 1992):

- gas espirati dal paziente, nel caso in cui gli apparecchi per anestesia non siano dotati di sistemi di raccolta e di convogliamento dei gas espirati all'esterno della sala operatoria
- rottura o deterioramento di tubi, raccordi, valvole
- scarsa aderenza della maschera alla faccia del paziente
- esecuzione di manovre anestesilogiche

Effetti lesivi dell'esposizione professionale a gas anestetici, frequente e a basse dosi, sono stati segnalati a carico del fegato, del rene, del midollo osseo, della spermatogenesi, di alcune funzioni del sistema nervoso centrale (memoria attenzione, ecc.) (Arduini et al, 1992), tuttavia i dati fin qui raccolti sono del tutto insufficienti per disegnare un quadro epidemiologico chiaro del fenomeno, soprattutto in relazione alla tossicità dei diversi gas anestetici utilizzati (protossido di azoto, alogenati). Di particolare interesse, poi, appare il chiarimento sui possibili effetti a carico di alcune funzioni neuropsichiche (attenzione, vigilanza, concentrazione, ecc.) la cui compromissione si rifletterebbe in modo negativo non solo sugli operatori, ma anche sui pazienti (Arduini et al, 1992).

Altri gravi problemi sono stati segnalati in relazione all'esposizione professionale a gas anestetici (Arduini et al, 1992):

- azione mutagena
- azione cancerogena
- abortività spontanea
- azione teratogena

Distinguiamo 4 categorie di misure per diminuire l'inquinamento da gas anestetici nelle sale operatorie (Arduini et al, 1992):

##### a) misure procedurali attinenti le tecniche anestesilogiche

- l'anestesia generale va sostituita, quando è possibile, con l'anestesia locale
- i circuiti non devono essere aperti finché il paziente non è collegato



- evitare le perdite del tubo endotracheale
  - il contenuto del pallone deve essere svuotato nel sistema di raccolta ed eliminazione prima dell'estubazione
- b) misure procedurali di manutenzione preventiva
- controllo periodico degli elementi del circuito per evidenziare eventuali perdite e sostituzione del materiale deteriorato
- c) evacuatori attivi
- d) Condizionamento delle sale operatorie

Una soluzione interessante per evitare o ridurre l'esposizione degli operatori consiste nella centralizzazione della preparazione di farmaci antitumorali e della formalina. Tuttavia al vantaggio della riduzione del numero degli esposti si contrappongono i già citati effetti negativi dell'abitudine al rischio.

### **Fattori organizzativi e prevenzione del rischio**

Da un punto di vista organizzativo la prevenzione del rischio occupazionale si realizza attraverso due momenti fondamentali:

1. la partecipazione diretta dell'operatore nella valutazione del rischio;
2. il coinvolgimento degli operatori nel processo di revisione organizzativa.

La novità più importante del D. Leg.vo 626/94, e successive modificazioni, è rappresentata dall'inclusione a pieno titolo del lavoratore nel processo organizzativo per gli aspetti riguardanti la prevenzione dei rischi nei luoghi di lavoro, con le responsabilità che ne discendono. Ma la possibilità degli operatori di influenzare concretamente ed efficacemente le relative decisioni dipende dalla attendibilità della valutazione dei rischi. In altre parole l'analisi del processo di lavoro e la mappatura del rischio sono indispensabili per poter pianificare le misure di prevenzione.

Non sempre tuttavia gli operatori dispongono degli strumenti necessari per effettuare una tale valutazione. Per questo potrebbero essere necessarie, da parte dell'amministrazione, iniziative riguardanti:

- l'informazione sulle disposizioni in materia di sorveglianza e di prevenzione dei rischi nei luoghi di lavoro;
- la formazione sull'applicazione delle tecniche per la rilevazione delle condizioni di rischio (vedi schede di valutazione presentate da Massimo Ragonesi);
- la diffusione dell'informazione riguardante la mappatura del rischio nella propria e nelle altre aziende.

L'art. 21 del D. Lgs. 626/1994 prescrive gli obblighi del datore di lavoro in merito all'**informazione dei lavoratori** per quanto riguarda:

- a) i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività di lavoro;
- b) le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate;
- c) i rischi specifici in relazione all'attività svolta, le norme e le disposizioni aziendali di sicurezza
- d) i pericoli connessi all'uso di determinate sostanze, sulla base di schede di sicurezza previste dalla legislazione vigente e dalle norme di buona tecnica;
- e) le procedure di pronto soccorso, lotta antincendio, evacuazione della struttura;
- f) il servizio di prevenzione e protezione e il medico competente;
- g) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza (art. 12), nonché dei lavoratori incaricati di applicare le misure di pronto soccorso, di assistenza medica di emergenza e di trasporto dei lavoratori infortunati (art. 15).

Anche la **formazione dei lavoratori**, ai sensi del successivo art. 22, è un preciso obbligo del datore di lavoro, oltre che dei dirigenti e dei preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze. La formazione deve avvenire in occasione dell'assunzione, del trasferimento o del cambiamento di mansioni, dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze o preparati pericolosi, e deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi ovvero all'insorgenza di nuovi rischi.

Una formazione più approfondita e specifica deve riguardare i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori incaricati dell'attività di pronto soccorso, di lotta antincendio e di evacuazione dei lavoratori. In ogni caso l'attività di formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri a carico dei lavoratori.

Il D. Lgs. 626/94 individua le responsabilità del datore di lavoro anche per quanto riguarda l'adozione di *misure tecniche, organizzative e procedurali* per evitare l'esposizione dei lavoratori ad agenti biologici e cancerogeni. In particolare, in base all'articolo 79, il datore di lavoro deve adoperarsi per:

1. evitare il contatto con agenti biologici (se il tipo di attività lavorativa lo consente)
2. limitare al minimo i lavoratori esposti, o potenzialmente esposti
3. pianificare i processi lavorativi
4. adottare misure di protezione, collettive o individuali
5. adottare misure igieniche per prevenire o ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico fuori dal luogo di lavoro

6. usare il segnale di rischio biologico e altri segnali di rischio appropriati
7. elaborare idonee procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni di origine umana e animale
8. definire procedure di emergenza per affrontare gli incidenti
9. verificare la presenza di agenti biologici nei luoghi di lavoro al di fuori del contenimento fisico primario
10. predisporre i mezzi necessari per la raccolta, l'immagazzinamento e lo smaltimento dei rifiuti in condizioni di sicurezza, mediante l'impiego di contenitori adeguati e identificabili, dopo eventuale idoneo trattamento
11. concordare procedure per la manipolazione ed il trasporto in condizioni di sicurezza degli agenti biologici all'interno dei luoghi di lavoro.

L'art. 80, riguarda l'obbligo del datore di lavoro, nel caso in cui si evidenzino rischi per la salute dei lavoratori, di adottare le seguenti misure igieniche:

- idonei servizi igienici per i lavoratori
- idonei indumenti protettivi in dotazione, da riporre in posti separati dagli abiti civili
- dispositivi di protezione individuale, controllati e puliti dopo ogni uso, riparati o sostituiti se difettosi
- indumenti di lavoro e protettivi tolti prima di lasciare la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.

Analogamente, per quanto riguarda la prevenzione del rischio di esposizione ad agenti cancerogeni, l'articolo 64 individua le responsabilità del datore di lavoro di:

1. assicurare che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni non superiori alle necessità e che gli agenti cancerogeni in attesa di impiego non siano accumulati sui luoghi di lavoro in quantitativi superiori alle necessità
2. limitare al minimo il numero dei lavoratori esposti, o potenzialmente esposti ad agenti cancerogeni, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate, provviste di adeguati segnali di avvertimento ed accessibili solo ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o funzione. In dette aree è vietato fumare, nonché assumere cibi e bevande
3. progettare, programmare e sorvegliare le lavorazioni in modo che non vi sia emissione di agenti cancerogeni nell'aria. Se ciò non è tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni deve avvenire il più vicino possibile alla fonte di emissione mediante aspirazione localizzata. L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale

4. provvedere alla misurazione degli agenti cancerogeni per verificare l'efficacia delle misure di cui al punto precedente e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente
5. provvedere alla regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti
6. elaborare procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate
7. assicurare che gli agenti cancerogeni siano conservati, manipolati e conservati in condizioni di sicurezza
8. assicurare che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile
9. disporre, su conforme parere del medico competente, misure protettive particolari per quelle categorie di lavoratori per i quali l'esposizione a taluni agenti cancerogeni presenta rischi particolarmente elevati.

L'art. 65, riguarda l'obbligo di adozione delle misure igieniche, da parte del datore di lavoro, sempre in relazione alla protezione da agenti cancerogeni:

- idonei servizi igienici per i lavoratori
- idonei indumenti protettivi in dotazione, da riporre in posti separati dagli abiti civili
- dispositivi di protezione individuale, controllati e puliti dopo ogni uso, riparati o sostituiti se difettosi

L'amministrazione, che ha maggior potere, ma anche maggiori responsabilità, che dispone in maggior misura della risorsa organizzativa, ma anche della possibilità di distribuire risorse di ogni tipo, seppure in quantità limitata per quasi tutti i tipi di risorse, deve riconoscere la competenza degli operatori a indicare le forme più appropriate di prevenzione del rischio nelle unità operative, comprese le soluzioni architettoniche e l'arredamento.

In tal senso lo strumento organizzativo più efficace è la costituzione del **gruppo di lavoro per la valutazione e la prevenzione del rischio**, all'interno dell'unità operativa di appartenenza, formato da tutti gli operatori, o da un nucleo ristretto di soggetti più motivati, afferenti alle diverse professionalità presenti nell'unità operativa.

Il **lavoro di gruppo** oltre a consentire il contributo dei differenti approcci al problema, stabilisce i presupposti di quell'integrazione organizzativa che è necessaria al coordinamento degli operatori all'interno del processo assistenziale, finalizzato a perseguire l'efficacia dell'intervento sanitario sul paziente, minimizzando nello stesso tempo il rischio per l'operatore.

Il gruppo di lavoro procede dapprima alla **valutazione del rischio** occupazionale, attraverso l'analisi delle attività assistenziali. Questa prima operazione consente di approfondire la conoscenza dei processi di lavoro attuati ogni giorno attraverso la loro scomposizione nel-

le azioni che lo compongono e la loro discussione critica. La consapevolezza delle condizioni di rischio è la condizione e il presupposto per procedere alla **revisione dei processi assistenziali**. Solo dopo che il gruppo ha rilevato la presenza e l'entità del rischio, può procedere alla sperimentazione di protocolli alternativi, che lo annullino o lo minimizzino.

Indubbiamente il modello organizzativo all'interno del quale si realizza il processo di revisione organizzativa finalizzato alla sicurezza, influenza i risultati del processo in modo determinante. In particolare si propone il confronto tra due modelli fondamentali di organizzazione del lavoro infermieristico: l'organizzazione per compiti (x) e l'organizzazione per gruppi di pazienti (y) (Valentini et al, 1998). Il confronto è stato effettuato sugli elementi del piano di lavoro dei due modelli rilevanti ai fini della sicurezza (tabella 1).

**Tabella 1. Rilevanza ai fini della sicurezza dell'organizzazione per compiti (x) e dell'organizzazione per gruppi di pazienti (y) valutata peralcuni elementi del piano di lavoro (M. Valentini et al, 1998)**

Elementi del piano di lavoro	x	y
⇒ visione globale della situazione di reparto	X	
⇒ conoscenza globale del paziente		X
⇒ relazione infermiere/utente		X
⇒ ottimizzazione dei tempi e delle risorse	X	X
⇒ standardizzazione delle procedure	X	X
⇒ distribuzione dei compiti a rischio		X
⇒ incidenza degli errori		X
⇒ omogeneità di distribuzione del carico di lavoro tra gli operatori		X
⇒ consistenza della documentazione infermieristica		X
⇒ tempo dedicato alla stesura della documentazione infermieristica		X
⇒ definizione dei ruoli		X
⇒ clima e livelli di stress		X

Come si vede l'organizzazione per gruppi di pazienti è più vantaggioso per la maggior parte degli item, per cui se ne raccomanda l'applicazione. Tale organizzazione richiede alcune attività complementari del personale infermieristico (Valentini et al, 1998):

**1. la riunione mensile** per la verifica dei piani di lavoro e dei presidi utilizzati, nonché per la discussione dei casi

- ⇒ identificazione dei problemi e individuazione delle priorità
- ⇒ consenso sulle soluzioni proposte
- ⇒ valorizzazione del contributo di tutti i membri dell'équipe
- ⇒ formalizzazione delle decisioni
- ⇒ condivisione delle esperienze e delle informazioni con la conseguente crescita professionale di ognuno

**2. rilevazione ed elaborazione di dati riguardanti i malati e le attività assistenziali**

**3. partecipazione a gruppi di lavoro** per l'elaborazione, l'implementazione e la valutazione della documentazione infermieristica, dei protocolli assistenziali e di altri progetti.

Gli operatori dell'unità operativa hanno la responsabilità di elaborare protocolli assistenziali che tengano conto dei risultati derivanti dalla valutazione dei rischi. In particolare la revisione organizzativa ha l'obiettivo di perseguire l'efficacia dell'intervento sanitario sul paziente, minimizzando nello stesso tempo il rischio per l'operatore.

Non sempre la revisione di un protocollo richiede l'utilizzo di risorse materiali o umane aggiuntive, ma a volte è necessario dotarsi di strumenti più o meno costosi, o sostituire gli strumenti attualmente disponibili con altri più sicuri.

In questo caso la valutazione del costo di tale revisione deve tenere conto, oltre che delle norme in materia di prevenzione dei rischi sui luoghi di lavoro, e delle relative sanzioni:

- dei costi differenziali delle dotazioni complessivamente necessarie per quel processo assistenziale;
- dei tempi differenziali del processo assistenziale in relazione alla dotazione organica dell'unità operativa;
- dei risultati differenziali in termini di efficacia dell'intervento assistenziale;
- della sicurezza differenziale per l'operatore, in relazione ai costi umani, finanziari - per le cure necessarie - e organizzativi - per l'assenteismo e per la necessità di provvedere alla ricollocazione dei soggetti danneggiati a seguito della inadeguatezza delle misure di prevenzione.

A proposito di coinvolgimento degli operatori nei processi organizzativi, è indispensabile

le che gli operatori facciano parte delle commissioni che si occupano della scelta delle attrezzature e dei presidi assistenziali, inclusi i dispositivi di protezione individuale (DPI) e ambientale (DPA). La decisione sugli acquisti che consideri esclusivamente il costo di strumenti, macchine, materiali di consumo per le prestazioni assistenziali, senza tenere nel debito conto la qualità di tali prodotti e l'esperienza degli operatori per quanto riguarda la loro efficacia, efficienza e sicurezza, è una decisione irrazionale e, in taluni casi, lesiva dei diritti del lavoratore e del cliente.

Occorre tuttavia tenere sempre presente che anche quando, con il concorso dell'amministrazione e degli operatori, si saranno realizzate condizioni di lavoro che minimizzino l'esposizione al rischio, pur con le caratteristiche di perfettibilità di tale condizione, inevitabilmente si verificheranno situazioni nelle quali i dispositivi di prevenzione, cognitivi e strumentali, saranno insufficienti. Per non parlare delle suscettibilità individuali, che possono esporre a rischio l'operatore anche per manovre assistenziali considerate relativamente sicure. Pensiamo, per esempio, alle situazioni di emergenza, o all'assistenza a domicilio, o a pazienti che rispondono agli interventi assistenziali in modo violento o imprevisto.

Il momento conclusivo del processo di riorganizzazione aziendale finalizzato alla prevenzione dei rischi nei luoghi di lavoro consiste, come è stato detto, nella **valutazione dei risultati di sicurezza**, o di riduzione del rischio, ottenuti attraverso l'applicazione dei nuovi protocolli e l'adozione dei dispositivi di protezione.

Tale valutazione potrebbe comportare perfino una sanzione, nel caso in cui gli operatori adottino comportamenti a rischio, per negligenza, imprudenza, imperizia o inosservanza delle norme e dei regolamenti riguardanti la prevenzione e la protezione nei confronti del rischio di infortunio e malattia professionale. Ad esempio l'infermiere che non applichi correttamente le tecniche di mobilizzazione del paziente, dopo aver seguito un corso aziendale per l'addestramento su tali tecniche, oppure l'infermiere che sposti un paziente incosciente dal piano operatorio al letto, senza avvalersi del sollevatore meccanico in dotazione alla sala operatoria, è colpevole per i danni che potrebbero derivare al paziente o a se stesso da quei comportamenti scorretti.

Tuttavia il modello partecipativo del processo organizzativo, così come è stato delineato, rende tale evenienza piuttosto improbabile. La valutazione dei risultati di sicurezza, nell'ambito di questo modello, è soprattutto autovalutazione e valutazione tra pari. L'operatore sceglie di adottare comportamenti sicuri e di utilizzare correttamente i dispositivi di prevenzione perché ha una piena consapevolezza del rischio ed ha contribuito attivamente ad elaborare i nuovi protocolli operativi, non perché teme la sanzione. In tale contesto la sanzione è positiva: è il premio di un lavoro più sicuro, più riconosciuto e più generoso in termini di realizzazione professionale.

## Bibliografia

- L. Arduini et al, *I rischi ospedalieri. Pacchetti di autoapprendimento per infermieri*, Edizioni Sorbona, Milano, 1992
- G. Benucci, R. Martiniello, R. Mosca, "Gli infortuni sul lavoro del personale sanitario: i risultati di un'indagine presso l'Ospedale di Orvieto", in *QA*, n. 2/1998
- D. Ceglie, "D.L. 626/94: livelli di responsabilità e di delega in tema di sicurezza nelle aziende sanitarie", in *Area Qualità News*, n. 2/1998
- Centers for Disease Control, *Guidelines for Prevention and Control of Nosocomial Infections*, ed. italiana a cura di G.V. De Giacomi e M.L. Moro, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 1989
- Circolare del Ministero della Sanità 1 ottobre 1981, n. 47, *Impiego del gas tossico ossido di etilene per processi di sterilizzazione eseguiti in ospedale e altre strutture sanitarie su materiale destinato ad essere impiegato in campo umano*
- Circolare del Ministero della Sanità 1 febbraio 1983, n. 47, *Ossido di etilene: modifica della Circolare n. 47 dell'1.10.1981 e svolgimento di indagine epidemiologica*
- Circolare del Ministero della Sanità 22 giugno 1983, n. 56, *Impiego del gas tossico ossido di etilene*
- Circolare del Ministero della Sanità 22 giugno 1983, n. 57, *Uso della formaldeide: rischi connessi alle possibili modalità di impiego*
- Circolare del Ministero della Sanità 14 marzo 1989, n. 5, *Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria*
- Commissione Nazionale per la lotta contro l'Aids e le patologie emergenti e riemergenti, *Linee guida per la profilassi post-esposizione (PPE) ad HIV*, Ministero della Sanità, 17 dicembre 1996
- Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, *Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro*
- Decreto Legislativo 19 marzo 1996, n. 242, *Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro*
- Decreto del Ministero della Sanità 28 settembre 1990, *Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private*
- C. G. Edizioni Medico Scientifiche, *Guida all'esercizio professionale per il personale infermieristico*, Tipografia Torinese, Grugliasco, 1996
- S. Palazzo, "Evoluzione e coincidenza dei concetti di qualità e sicurezza nella organizzazione delle strutture di oncologia medica", in *Area Qualità News*, n. 1/1998
- M. Valentini et al, "L'adozione di modelli organizzativi o cambiamento nell'erogazione del lavoro come strumento per ridurre il rischio biologico", in ANIN, *Rischio infettivo occupazionale: quali strategie e strumenti per la prevenzione*, Editrice MA.RO., Copiano, 1998
- L. Villa et al, *Informazione sui rischi e procedure per l'uso in sicurezza della glutaraldeide*, Azienda Sanitaria Locale della provincia di Sondrio, Sondrio, 1998
- L. Villa, G. Viganò, C. Corvi, *Rischi e prevenzione nella manipolazione dei farmaci antineoplastici*, Azienda Sanitaria Locale della provincia di Sondrio, Sondrio, 1996
- C. Zocchetti, M. Della Foglia, A. Colombi, "Il concetto di rischio e la sua stima", in *Area Qualità News*, n. 3/1998



# FORMARE ALLA PREVENZIONE

DAI Mario Esposito

Servizio Infermieristico IRCCS-IDI, San Carlo di Nancy

**L'educativo:** Il coraggio di proporre un educativo che viene rifiutato dalla massa è un educativo che non godrà certo di popolarità. In questo momento l'Educativo continua ad essere sottoposto a quel processo iniziato nel 399 a.C. ( processo a Socrate ) nei confronti di una concezione dell'Educativo che andava contro l'appiattimento, l'omologazione, l'interesse, ed evidenziava il suo obiettivo fondamentale :lo sviluppo del potenziale umano cioè la capacità dell'uomo di autosviluppare il suo potenziale per raggiungere traguardi e limiti che nessuno immaginava potesse raggiungere. L'inveramento del suo potenziale il soggetto se lo deve procurare da solo ed ogni soggetto deve prendere coscienza del suo potenziale che è diverso dagli altri, ecco perché è difficile educare ecco perché si fa ad uno ad uno.

La pedagogia rappresenta un sapere qualificato che ha per oggetto l'educabilità dell'uomo in un contesto primario di " Rapporto Interpersonale" a cui il termine stesso allude. La Pedagogia non è un sapere primo, dipende dalle chiarificazioni propositive circa il senso dell'uomo : il grado intensivo del suo essere, la valenza del suo esistere, il suo rapporto alla totalità dei mondi vitali, la sua misura, la concezione del mondo e della vita ; su questo intreccio di elementi la pedagogia fisionomizza il proprio Oggetto, esplora – applica e verifica la propria modalità di ricerca, sonda e mantiene contatti con saperi limitrofi difendendo sempre la propria identità.Nell'Apologia di Socrate la Pedagogia viene definita come quel sapere che si preoccupa di dire cosa vuol dire rendere l'uomo migliore, rendere il cittadino migliore e di stabilire Chi è in grado di rendere migliori.

L'azione educativa è la forma alta e piena della comunicazione umana.Nel dettato del Socrate Platonico e di Kierkegaard il Maieuta è abile nel far generare dall'altro quell'io che Lui è, senza aggiungere nessuna generazione propria. L'educatore non indica la strada da percorrere ma stimola il discente a delineare il percorso. Infatti il linguaggio educativo non è inteso primamente a comunicare contenuti bensì ad avviare la dinamica interiore ed accedere ad un potenziale che dovrà continuare ad ardere per forza propria, per far sì che l'agire interiore sia libero – responsabile e la decisione non condizionata.

**Educare alla salute:** Nel campo specifico di una prevenzione primaria l'educazione alla salute rappresenta il perno centrale, lo strumento catalizzante. L'evoluzione del concetto di salute verso una concezione dinamica vede il soggetto come unico artefice della modifica del proprio comportamento considerato sbagliato. Nella società attuale i problemi socio – sanitari molto spesso sono collegati allo stile di vita.

L'educazione che ha come obiettivo primario la promozione della salute deve promuovere la modifica di comportamenti errati attraverso atteggiamenti positivi nei confronti di azioni dirette all'individuo. L'Educazione così rappresentata deve orientarsi a :

- Far prendere coscienza al singolo delle proprie responsabilità nel mantenimento e nella promozione della salute;
- Motivare il singolo alla presa di coscienza di comportamenti errati modificandoli partendo da convinzioni interiori;
- Utilizzare progetti educativi che permettano un coinvolgimento attivo delle persone;

**Incidenti sul lavoro:** Nel Piano sanitario nazionale per il triennio 1998 – 2000 la salute viene definita come un bene fondamentale per l'individuo e la collettività. Nella struttura del

documento troviamo tra i vari problemi di salute gli incidenti sul lavoro . La salute e il benessere nei luoghi di lavoro vengono definiti come obiettivi prioritari da raggiungere per assicurare lo sviluppo di attività lavorative sicure, produttive e competitive. Le strategie d'intervento volte a limitare il fenomeno infortunistico dovrebbero privilegiare:

- Il potenziamento ed il coordinamento di tutte le attività di prevenzione e vigilanza svolte dagli organi istituzionali interessati;
- La piena applicazione del D.Lgs.626 e successive modificazioni con l'immediata emanazione di tutti i decreti attuativi.
- I processi di verifica della qualità e dell'efficacia delle azioni preventive attuate;
- Un sistema di formazione permanente del personale con un coinvolgimento attivo di tutte le professionalità interne all'azienda ;

**Malattie professionali:** Il numero delle malattie professionali denunciate, pur in diminuzione, oscilla intorno a 30 mila casi l'anno, mentre quelle riconosciute si aggirano intorno a 6 mila casi l'anno. Le patologie di più frequente riscontro sono determinate da : rumori - sostanze tossiche ed allergiche – lavori usuranti ecc.

Gli obiettivi che il piano sanitario nazionale 1998 – 2000 si propone di raggiungere nel triennio sono :

- Il numero delle malattie correlate al lavoro deve continuare a diminuire
- Potenziamento e nazionalizzazione delle attività di formazione degli addetti alla vigilanza e al controllo;
- Formazione permanente con la realizzazione di una informazione completa e continua nei confronti dei lavoratori.
- Monitoraggio di parametri indicativi e realizzazione di una funzionale rete di epidemiologia occupazionale
- Perseguimento della piena realizzazione dell'adeguamento alle esigenze di prevenzione e sicurezza sancite dalla recente normativa di settore;
- Perseguimento sanzionatorio e giudiziario delle inadempienze alla legge;
- Interventi volti a migliorare la qualità e la completezza delle rilevazioni sulle malattie professionali;

## **La Formazione del personale**

La libertà è nei limiti che non ci diamo. Ecco perché ognuno di noi può raggiungere le mete più ambiziose, percorrere i sentieri più lunghi e difficoltosi, centrare gli obiettivi più importanti. Niente è impossibile per chi non si lascia fermare per insicurezza, delusione, mancanza di motivazione. E la prova più evidente di questa verità è il comportamento delle persone "normali", magari ritenute erroneamente "senza qualità", nei momenti più difficili, in situazioni di emergenza e di pericolo, queste persone trovano infatti, dentro di sé , una forza, una determinazione che non credevano di avere. Questo succede perché la situazione di difficoltà " obbliga " a dare il meglio di sé .Perché aspettare le necessità o i momenti difficili per sfruttare a pieno le proprie potenzialità ? Perché rinunciare a buona parte della propria energia e delle proprie qualità, quando invece si potrebbe fare molto , molto di più !...

### **La Motivazione intrinseca**

Il comportamento motivato intrinsecamente viene stimolato da bisogni di adeguatezza ed autodeterminazione; le persone vengono stimolate da motivazioni estrinseche ed intrinseche e generalmente quelle imposte dall'esterno stimolano la persona con minacce di sanzioni o pu-

nizioni o con promesse di premi ed incentivazioni, mentre la motivazione che scaturisce dall'interno è il risultato di una convinzione interiore che il tipo di comportamento da adottare risulta essere quello giusto, non per imposizione esterna ma per convinzione che scaturisce dall'interno. Per riuscire nei risultati prefissati, il primo passo è pensare positivo. Non ci sono limiti alla crescita di chi crede in se stesso. A patto di crederci .. nel modo giusto. Per ottenere una modifica di comportamenti errati o negligenti, secondo i più preparati motivatori, occorrono tre strumenti: un obiettivo chiaro ( **che cosa** ); una forte determinazione ( **con cosa** ) un atteggiamento vincente ( **come** ). Non esistono obiettivi impossibili da raggiungere, esistono piuttosto obiettivi che non ci interessano a sufficienza. E questo vale in tutti i campi: dal lavoro allo sport alla politica.

### **Muoversi con metodo**

L'abitudine è una delle cause più note di errori, negligenze e scarsa motivazione sul lavoro. Bisogna non temere mai il nuovo; anzi si deve essere assetati di nuove conoscenze, nuove possibilità. Leggere ed osservare le persone e le cose che ci circondano. Ed essere disposti a correre rischi ed assumersi responsabilità. Ma ciò che conta di più, è la capacità di leggere in positivo gli eventi, interpretare anche i fallimenti per comprendere meglio la realtà. Gli Individui sono il bene più prezioso, di cui curare costantemente la "manutenzione": e questa si chiama "formazione motivante". La persona veramente motivata, nel profondo, non teme i fallimenti. Se, difatti, ciascuno di noi è libero di scegliere il proprio campo di eccellenza, è d'altronde vero che l'eccellenza la raggiunge solo chi ci crede. Siamo noi, con i nostri pensieri, le nostre convinzioni, i nostri atteggiamenti, a condizionare per intero la nostra esistenza.

Esistono tecniche precise, alle quali qui possiamo solo accennare: **Ripresentazione** - Ogni situazione può essere vista sotto due aspetti, scegliete quello positivo e la affronterete meglio **Imitazione** - scegliete un modello ed ispitatevi ad esso. **Ancoraggio** - Pensate intensamente ed a lungo ad una esperienza positiva, e richiamatela alla mente ogni qualvolta dovrete affrontare un evento negativo.

Ma tra desiderare e volere un obiettivo c'è differenza. Desiderio è: tutto quello che ci piacerebbe fare o avere, ma per cui non siamo disposti ad impegnarci fino al limite o a sacrificare ciò che siamo o abbiamo. Obiettivo è: ciò che siamo in grado di identificare, misurare e quantificare, soprattutto l'obiettivo è ciò che desideriamo ardentemente raggiungere ben consci del prezzo necessario per riuscirci. Separando i desideri (inutili) dagli obiettivi (utili), compiamo il primo passo verso quel processo di automotivazione, fondamentale per la formazione degli adulti.

### **Le caratteristiche del Formatore – Motivatore**

E' un genere un po' speciale di formatore ed è colui che "accende gli animi" insegnando alle persone a ritrovare dentro di sé la "carica" per affrontare ogni giorno le situazioni con rinnovato entusiasmo. La richiesta di questa professionalità è notevole nella formazione degli adulti. Le caratteristiche fondamentali che caratterizzano tali professionisti sono:

**E' fondamentale essere ottimi comunicatori** : La prima regola è la congruenza del messaggio: bisogna verificare che i tre livelli della comunicazione ( Verbale – non verbale – paraverbale ) siano perfettamente in sintonia tra loro, e che siano quindi in grado di inviare lo stesso messaggio, magari rafforzato.

**Lo stile** : di comunicazione del formatore – motivatore deve essere creativo e irrazionale al punto giusto: una comunicazione logica e razionale, pur accontentando l'emisfero sinistro del cervello, delude le aspettative dell'emisfero destro, creativo e fantasioso. Pertanto figure retoriche, metafore, aneddoti e battute di spirito consentono un apprendimento attivo e dinamico, ricco di coinvolgimento emotivo.

**Essere Motivati** : significa entrare in uno stato mentale e psicofisico attivo, carico di entusiasmo e di energie, arricchito da forti emozioni. E' necessario che in un meeting motivazionale ci siano elementi idonei a creare uno stato emotivo più intenso del solito: musiche, immagini, effetti speciali, audio , video, scenografie...

**La comunicazione** :come del resto l'apprendimento, avviene attraverso l'intera persona: tutti i sensi inviano segnali al cervello, cui spetta poi il compito di " utilizzare " in vari modi tutto ciò che riceve. Ascoltare una lezione di anatomia in un'aula non ha lo stesso effetto che ascoltare le stesse informazioni in una sala settoria durante una Autopsia. Lo stesso avviene a proposito della motivazione: spiegare a parole in che modo cambiano le nostre emozioni quando siamo colmi di grinta e carica interiore non è come far provare direttamente queste scariche di adrenalina. Pertanto è necessario includere nei " meccanismi motivazionali" l'uso del corpo, quale strumento in grado di ampliare al massimo concetti , idee , messaggi, emozioni.

### **Soggettività e Fattori di rischio**

Nel contesto della prevenzione, la promozione della salute riveste spesso un ruolo marginale, il più delle volte caratterizzato da una miriade di informazioni, spesso allarmistiche e a volte contrastanti e riferite alle sempre maggiori fonti che determinano rischi per la salute. Oltre alla molteplicità delle fonti esiste il problema della affidabilità delle informazioni molto spesso esasperate dalle diverse fazioni che affrontano i problemi. Maggiore confusione viene determinata dal fatto che la stragrande maggioranza delle persone non accede direttamente alle fonti delle informazioni ma vengono condizionati da informazioni che vengono manipolate a seconda del tipo di risultato che si vuole evidenziare. In merito alla percezione reale che l'individuo ha del rischio, esistono molti fattori che vanno ad influenzare il tipo di comportamento rispetto all'evento negativo. Molto spesso l'individuo rielabora i dati derivanti da percentuali statistiche legate al rischio mettendo a confronto quanto viene affermato con la propria esperienza personale la quale riesce a vanificare tutti i dati generali che definiscono il comportamento rischioso, e vanificano le raccomandazioni contenute nel messaggio. Altro fattore soggettivo è quello legato alla percezione dell'entità del danno che può derivare da un comportamento azzardato senza i dovuti presidi di protezione senza la necessaria attenzione. Ed ancora nella percezione soggettiva del rischio può emergere una rassegnazione dell'individuo alla naturalità od inevitabilità del danno. Un ulteriore fattore soggettivo rispetto al rischio è rappresentato dalla controllabilità delle fonti di pericolo: tale percezione soggettiva, basata molto spesso sulla propria esperienza, diminuisce notevolmente il livello di attenzione e facilita notevolmente il verificarsi dell'evento dannoso; Infine il soggetto che giornalmente convive con il rischio , con il passare del tempo sviluppa un senso di assuefazione che porta a sottostimare il potenziale pericolo, basando il proprio atteggiamento con la costante frequentazione dell'evento pericoloso senza conseguenze.

Dall'analisi dei vari fattori si evince la sostanziale differenza che esiste tra le fonti generali e la rielaborazione soggettiva degli eventi a rischio per la salute. Questo evidenzia ancora di più la necessità di interventi che modifichino in maniera determinante la percezione soggettiva tarando il risultato su valori reali del rischio e modificando i comportamenti personali al fine di prevenire il determinarsi dell'evento dannoso.

### **Bibliografia**

*Management Infermieristico Teoria e Pratica Ed. Sorbona - Ann Marriner - Tomey.*  
*Educazione Sanitaria M.A. Modolo Rosini Ed.*  
*I responsabili dell'educazione alla salute - Idd Bassori - Vita e pensiero*  
*Obiettivo Professione Infermieristica - 5/6 1999 - IPASVI Firenze.*

# IL RISCHIO DI ALIENAZIONE NEL LAVORO INFERMIERISTICO

Maria Grazia Proietti

## Il concetto di alienazione

È stato **Hegel** ad introdurre il termine “alienazione” quando, nella “Fenomenologia dello Spirito” (1807), la identifica con l’oggettivazione, cioè con l’estraniamento da sé dello Spirito nel momento in cui diventa mondo della natura e storia (Cattarinussi, 1987).

Vi sembrerà, forse, che io parta un po’ troppo da lontano, in realtà il riferimento al percorso storico del concetto di alienazione è solo un modo per definirne meglio i contenuti e per tentare, immediatamente dopo, un abbozzo del percorso di operazionalizzazione. D’altra parte, stanti le conseguenze dell’alienazione, a livello soggettivo, organizzativo e sociale, che verranno illustrate dai relatori che mi seguiranno, è mia convinzione che la consapevolezza dell’alienazione e della sua origine sia in sé un rimedio, o meglio, è il presupposto per qualsiasi rimedio.

Ebbene, secondo Hegel, lo Spirito, cioè il soggetto, l’attività pensante, si aliena nel mondo oggettivo nel momento in cui lo trasforma attraverso il lavoro. La concezione del lavoro come di un’attività dello Spirito comporta che nell’oggetto, in quanto risultato di una tale attività, il soggetto possa riconoscere se stesso: lo Spirito crea il mondo alienandosi in esso e poi riconoscendovisi.

Tuttavia specifiche condizioni storico-sociali, proprie della struttura economica concorrenziale, che acquistano forza autonoma rispetto alla volontà individuale, non consentono ai lavoratori di riconoscere se stessi nel prodotto del proprio lavoro, per cui il superamento della contrapposizione tra soggetto e oggetto non è possibile. Hegel preannuncia così la concezione dell’alienazione come categoria critico-sociologica (Izzo, 1974).

**Marx** riprende il concetto hegeliano di alienazione, tuttavia in una prospettiva radicalmente diversa. Infatti mentre per Hegel l’oggettivazione, il momento cioè in cui il soggetto si aliena da sé per trasformare il mondo oggettivo, non è, come si è detto, che un momento necessario del processo dialettico dello Spirito, e il soggetto non può che ritornare in sé arricchito, nei “Manoscritti economico-filosofici del 1844” Marx intende per alienazione quella situazione specifica in cui il lavoratore è costretto a vendere la sua capacità di lavoro, che è la sua umanità, e si trova conseguentemente di fronte al prodotto del suo lavoro come dinanzi a un oggetto estraneo. Estraniarsi dal lavoro significa dunque estraniarsi da sé, perché la propria “essenza” di uomo si realizza nel lavoro e attraverso di esso. Alienazione dal lavoro significa alienazione dalla propria umanità (Izzo, 1974).

K. Marx ha ripreso l’**analisi aristotelica del moto**, per applicarla alla spiegazione del lavoro alienato.

Aristotele... proponeva di distinguere quattro “cause” in ogni trasformazione o cambiamento: la **causa materiale**, la **causa formale**, la **causa efficiente** e la **causa finale**. Ogni cambiamento, ogni atto che stimola il cambiamento, può essere analizzato dal punto di vista di ognuna di queste quattro cause. Così, per fare un esempio, lo scultore agisce su una materia, il marmo (causa materiale), si riferisce ad un modello che intende rappresentare (causa formale), mette in atto dei gesti tecnici precisi che mirano a trasformare questa materia (causa efficiente), e compie tali gesti in vista di un fine, per esempio quello di onorare il modello che intende rappresentare (causa finale) (Malherbe, 1989).

Dal punto di vista delle “quattro cause”, Marx analizza il lavoro di un operaio fonditore nell’industria siderurgica:

- l’operaio non è padrone del minerale che fonderà, dunque è alienato quanto alla causa materiale;
- non può stabilire la grandezza o la forma dei lingotti, quindi non è padrone del suo lavoro quanto alla causa formale;
- non può stabilire il modo di procedere cui attenersi per realizzare il proprio lavoro, dunque non ha iniziativa quanto alla causa efficiente;
- infine l’operaio non è libero di scegliere il fine della propria azione (causa finale), perché non è libero di scegliere di lavorare: egli è costretto a vendere la propria forza lavoro per poter sopravvivere (Malherbe, 1989).

In sintesi l’operaio non è mai padrone del suo lavoro, un altro lo è sempre al suo posto.

Le famose pagine del “Capitale” in cui Marx parla della mercificazione dei rapporti tra gli uomini, che diventano pertanto rapporti tra cose, hanno influenzato il pensiero di Lukàcs, sul versante marxista, e quello di Tonnies, Simmel e Weber, sul versante non marxista. Essi giungono tuttavia a posizioni del tutto diverse.

In particolare i sociologi non marxisti privilegiano la considerazione dei fenomeni di burocratizzazione, oggettivazione e disumanizzazione dei rapporti di lavoro, e dei rapporti sociali in generale, come una conseguenza del progressivo affermarsi della società industrializzata, dunque come un destino inevitabile.

Nell’ambito della sociologia nordamericana la fortuna del concetto di alienazione è abbastanza recente ed è collegata in parte con il sorgere di un certo interesse per il pensiero di Marx (Cattarinussi, 1987). Ma il merito fondamentale di tale approccio consiste nell’aver gettato le basi per l’operazionalizzazione del fenomeno, cioè per l’individuazione di variabili dell’alienazione, efficaci a descriverla e nello stesso tempo misurabili.

### **Le dimensioni dell’alienazione**

Durante gli anni ’60 numerosi sociologi americani hanno sviluppato la linea teorica che attribuiva al concetto di alienazione il carattere della multidimensionalità, sia sul versante delle condizioni oggettive che degli stati soggettivi, di ordine emozionale.

Seeman individua cinque componenti dell’alienazione:

- 1) l’**assenza di potere**, intesa come separazione dell’individuo dai mezzi materiali, la cui disponibilità è invece indispensabile per esercitare un controllo sull’azione in cui si è impegnati. All’assenza di potere corrisponde il sentimento dell’individuo di essere incapace di orientare il corso degli eventi e di essere alla mercé di forze esterne.
- 2) l’**assenza di significato**, intesa come assenza dei mezzi culturali e delle informazioni indispensabili all’individuo per comprendere le situazioni in cui è inserito. All’assenza di

significato corrisponde il sentimento dell'individuo di essere incapace di prevedere i risultati delle sue azioni e quindi di effettuare delle scelte consapevoli.

- 3) l'**assenza di norme**, intesa come indisponibilità di mezzi approvati per il raggiungimento di mete culturali condivise.
- 4) l'**isolamento**, intesa come assenza di integrazione culturale dell'individuo nella società in cui vive.
- 5) l'**estraniazione da sé**, intesa come mancanza di interesse e di significato rispetto alla propria attività, che conduce ad una considerazione strumentale del lavoro (Cattarinussi, 1987).

Sulla base di ricerche empiriche svolte in diversi settori, come l'ospedale e il riformatorio, Seeman ha sviluppato alcune previsioni sui riflessi dell'alienazione sulla vita sociale:

- le persone che hanno limitate opportunità di decisione per ciò che riguarda la propria attività, percepiranno il mondo come incontrollabile e se stesse come prive di potere, cioè della capacità di influenzare gli eventi personali e sociali;
- se il lavoro è privo di significato, le persone sostituiranno tale carenza attribuendo maggiore importanza a obiettivi esterni al lavoro stesso;
- la frustrazione e la disaffezione accumulate in lunghi periodi di lavoro non ricompensato, generano il pregiudizio etnico;
- il lavoro che consente solo scarse opportunità a fronte di molte aspettative di carriera, genera l'anomia, per cui l'ordine sociale viene visto come poco orientato ad aiutare i suoi componenti e poco degno di fiducia;
- il lavoro alienato non ricompensa, e quindi non stimola, gli investimenti motivazionali delle persone nella propria attività. Al contrario esso rappresenta un'occasione e un incitamento al disimpegno, che dal campo lavorativo si allarga al campo sociale e politico (Cattarinussi, 1987).

**Blauner** ha misurato l'alienazione in 4 settori produttivi, caratterizzati da diversi tipi di **tecnologia**. Tali studi gli hanno consentito di individuare 4 dimensioni dell'alienazione:

- 1) l'assenza di potere: il lavoratore non può esprimere se stesso come soggetto attivo del cambiamento. Il polo opposto di questa dimensione è la condizione di libertà e di controllo.
- 2) l'assenza di significato: all'individuo la propria attività non sembra coerente con un più generale progetto di vita e i ruoli individuali non sembrano coerenti con il quadro generale degli obiettivi dell'organizzazione. Il polo opposto di questa dimensione è la comprensione del significato della propria attività.
- 3) l'isolamento: il soggetto si sente distante dall'ordine sociale esistente. Il polo opposto di questa dimensione è il sentimento di appartenenza e di identificazione nei confronti della società e delle comunità intermedie.

- 4) l'estraniamento da sé: consiste in una mancanza di coinvolgimento rispetto alla propria attività, che conduce ad una considerazione strumentale del lavoro. L'autoestraniamento comporta noia, monotonia, assenza di sviluppo personale e la perdita di un'identità occupazionale gratificante. Il polo opposto di questa dimensione è il senso di gratificazione per il proprio lavoro e l'autorealizzazione professionale (Blauner, 1970).

Come si vede le prime due dimensioni sono di ordine oggettivo, mentre le altre sono di ordine soggettivo.

Altri autori hanno cercato di individuare i contesti lavorativi in cui il fenomeno dell'alienazione è più accentuato.

**Aiken e Hage** ritengono che anche le strutture pubbliche, estranee alla logica capitalista, quali scuole ed ospedali, possano sviluppare due forme di alienazione:

- a) l'**alienazione dal lavoro**, derivante da un inadeguato sviluppo professionale, che si manifesta con un senso di frustrazione;
- b) l'**alienazione da relazioni espressive**, causata dall'inadeguatezza delle relazioni con i colleghi e i superiori.

Queste due forme di alienazione sono correlate a due modelli dell'organizzazione lavorativa: le **organizzazioni centralizzate**, che attribuiscono al lavoratore compiti individuali di scarsa autonomia e scarse possibilità di contribuire alla scelta degli obiettivi e delle strategie, e le **organizzazioni formalizzate**, che stabiliscono una rigida disciplina dei ruoli e dei compiti (Cattarinussi, 1987).

### **Il rischio di alienazione nel lavoro infermieristico**

Sulla base delle dimensioni dell'alienazione proposte da Blauner proviamo a porci alcune domande riguardanti il rischio che corre l'infermiere:

- 1) **Assenza di potere:** l'infermiere riesce a influenzare le decisioni riguardanti l'assistenza da prestare ai clienti?
- 2) **Assenza di significato:** l'infermiere accede all'informazione necessaria per prevedere l'esito delle proprie azioni e per prendere decisioni consapevoli?
- 3) **Isolamento:** l'infermiere è integrato nell'organizzazione e nella società?
- 4) **Autoestraniamento:** l'infermiere è coinvolto rispetto alla propria attività?

Il ruolo dell'infermiere nell'équipe assistenziale è quello di mettere il cliente nelle migliori condizioni per affrontare e gestire in modo ottimale i problemi riguardanti la propria salute. Per ottenere ciò l'infermiere identifica i problemi irrisolti e pianifica i propri interventi, non solo, siccome la sua attività è inserita all'interno di una équipe e, soprattutto, di una organizzazione complessa, deve anche tenere conto, nel piano di erogazione delle cure,



delle interazioni, delle risorse e dei vincoli. La consapevolezza del proprio ruolo e della sua rilevanza per gli obiettivi di salute, privata degli strumenti organizzativi per realizzarlo, che si concretizzano essenzialmente nell'autonomia di elaborazione e gestione del piano di lavoro, rappresenta il percorso che conduce a quel senso di impotenza descritto da Blauner.

Se diamo inoltre per scontato che l'infermiere disponga degli strumenti culturali, possiamo ugualmente considerare l'organizzazione del lavoro tale da consentire una efficace pianificazione dell'attività e delle strategie professionali? In particolare la frammentazione del processo di lavoro fra più operatori, per cui ciascuno se ne occupa solo per un aspetto limitato e senza conoscere adeguatamente le fasi che l'hanno preceduto e che lo seguiranno, tipica dell'organizzazione del lavoro per compiti, comporta l'incapacità di comprendere l'unitarietà e la globalità del piano di cure per quel determinato cliente.

L'impossibilità di rispondere alle aspettative sociali connesse al proprio ruolo e di comprendere il senso complessivo della propria attività si affiancano all'isolamento sociale e professionale, e quindi all'isolamento nell'organizzazione. D'altra parte, prima ancora che con il riconoscimento sociale, l'integrazione sociale e organizzativa si esprime attraverso l'immagine che l'infermiere ha di sé e riesce a dare di sé.

Non si vede infine in che modo l'infermiere potrebbe riconoscersi in un processo che lo esclude dalla progettazione, realizzazione e valutazione degli interventi assistenziali. E tale esclusione si traduce in una considerazione strumentale del lavoro.

**L'altro infermiere**, al riparo dal rischio di alienazione, è consapevole del proprio ruolo e della sua coerenza con gli obiettivi dell'organizzazione. Inoltre è profondamente coinvolto nella definizione di tali obiettivi e soprattutto nel loro perseguimento. Questo infermiere alternativo è un punto di arrivo, nel frattempo, per mettersi al riparo dal rischio di alienazione, è necessario essere consapevoli e impegnarsi a modificare l'organizzazione.

## Bibliografia

- Robert Blauner, *Alienazione e libertà*, Franco Angeli, Milano, 1970
- Bernardo Cattarinussi, "Alienazione", in Franco Demarchi, Aldo Ellena, Bernardo Cattarinussi, *Nuovo Dizionario di sociologia*, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo, 1987
- C. G. Edizioni Medico Scientifiche, *Guida all'esercizio professionale per il personale infermieristico*, Tipografia Torinese, Grugliasco, 1996
- Virginia Henderson, *Principi fondamentali dell'assistenza infermieristica*, CII, 1973
- Albero Izzo (a cura di), *Storia del pensiero sociologico*, Il Mulino, Bologna, 1974
- Jean-François Malherbe, *Per un'etica della medicina*, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo, 1989