



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

Policlinico S. Orsola-Malpighi



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



SICURAMENTE

La gestione e la tutela della salute nei luoghi di lavoro
dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna
(fascicolo per i lavoratori redatto ai sensi dell'art. 36 del D.Lgs. 81/08)

<http://www.aosp.bo.it/content/documentazione>

2017

HANNO PREDISPOSTO IL PRESENTE FASCICOLO

Marialuisa Diodato	Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale
Gianni Aiello	Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale
Alberto Bertozzi	Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale
Luisa Capasso	Anticorruzione, trasparenza e rapporti con l'Università
Bruno Diano	Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale
Vittorio Lodi	Medicina del Lavoro
Cinzia Pettinato	Addetto Sicurezza Laser/Esperto qualificato
Roberto Taruffi	Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale

HA INOLTRE COLLABORATO:

Andrea Frabetti	Anticorruzione, trasparenza e rapporti con l'Università
-----------------	---

INDICE DEGLI ARGOMENTI

PRESENTAZIONE	5
GLI ATTORI DELLA PREVENZIONE	6
Il datore di lavoro	6
Il lavoratore	6
I dirigenti e i preposti	7
Il servizio di prevenzione e protezione aziendale.....	8
I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS)	9
Il medico competente	9
Organigramma di sicurezza	10
LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI.....	11
Cos'è l'incendio	11
Dove e quando	14
Quali precauzioni	14
Cosa fare in caso di incendio.....	14
Glossario.....	16
IL RISCHIO BIOLOGICO.....	17
Cos'è	17
Quali conseguenze per la salute	17
Dove e quando.....	18
Quali precauzioni	19
In caso di esposizione accidentale	22
LE RADIAZIONI IONIZZANTI.....	24
Cosa sono.....	24
Dove e quando.....	24
Quali effetti sulla salute	26
Quali precauzioni	28
LE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI: LASER	31
Cosa sono	31
Dove e quando.....	31
Quali effetti sulla salute	32
Quali precauzioni	33
IL RISCHIO CHIMICO.....	34
Cos'è	34
Quali conseguenze per la salute	34
Dove e quando.....	34
Quali precauzioni	35
Dispositivi di Protezione Individuale	36
LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....	37
Cos'è	37
Dove e quando.....	37
Quali conseguenze per la salute	37

Quali precauzioni	38
IL RISCHIO ELETTRICO	40
Cos'è	40
Quali conseguenze per la salute	40
Dove e quando	41
Quali precauzioni	42
GLI ANESTETICI	45
Cosa sono	45
Dove e quando	45
Quali conseguenze per la salute	46
Quali precauzioni	46
LE ATTREZZATURE MUNITE DI V.D.T.	49
Cosa sono	49
Quali conseguenze per la salute	49
Dove e quando	50
Quali precauzioni	50
IL RUMORE	53
Cos'è	53
Quali conseguenze per la salute	53
Dove e quando	54
Quali precauzioni	54
I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	56
Cosa sono e quando si usano	56
Requisiti normativi	57
L'individuazione e la scelta	58
La gestione	59
L'informazione, la formazione e l'addestramento	60
LO STRESS LAVORO CORRELATO	61
Che cos'è lo stress lavoro correlato	61
Quali conseguenze per la salute	61
Quali precauzioni	62
Il CUG	62
GLI INFORTUNI E LE MALATTIE PROFESSIONALI	63
Che cosa sono	63
L'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali	64
Gli adempimenti del lavoratore	64
Alcune precisazioni per il personale universitario in convenzione e per i medici in formazione	65
Gli adempimenti del datore di lavoro	65
L'infortunio in itinere	65
BIBLIOGRAFIA	67

PRESENTAZIONE

Il fascicolo "Sicuramente" è stato pensato quale strumento di informazione e promozione nel campo della sicurezza del lavoro, rivolto ai dipendenti con l'obiettivo di dare adeguate informazioni sui rischi specifici cui sono esposti, portando a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione da osservare durante lo svolgimento dell'attività di servizio.

E' infatti compito del datore di Lavoro informare i dipendenti sui rischi specifici dell'attività svolta: il fascicolo si pone anche l'obiettivo di accrescere la collaborazione di tutti i lavoratori intesi nel significato più ampio del termine così come definiti dal D.Lgs 81/08 "*Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro*", rendendoli partecipi dei processi di miglioramento della sicurezza sul lavoro.

La complessità delle attività svolte in Azienda ed i rischi conseguenti, siano essi generici ossia comuni ad altre attività lavorative siano essi specifici dell'ambiente lavorativo ospedaliero (biologico, chimico ecc...), richiedono che ogni lavoratore adotti un comportamento consapevole ed un'attenzione diffusa.

I criteri rinvenibili nel fascicolo, mirano a rafforzare quel rapporto di collaborazione e di prevenzione interno all'azienda, indispensabile per garantire un sistema di sicurezza rivolto alla tutela di ogni lavoratore.

*Il Datore di Lavoro
dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna
Dott. ssa Antonella Messori*

GLI ATTORI DELLA PREVENZIONE

Il Decreto Legislativo 81/08 è la più recente normativa nel campo della sicurezza e dell'igiene del lavoro. In esso non solo vengono rielaborati alcuni concetti già in vigore, ma vengono rafforzati i ruoli delle figure all'interno dell'azienda con compiti specifici sotto il profilo della prevenzione.

Di seguito sono presentati gli “attori della prevenzione” ponendo in rilievo il loro ruolo nel campo della sicurezza.

IL DATORE DI LAVORO

Il Datore di lavoro è il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque il soggetto che ha la responsabilità dell'impresa o dell'unità produttiva **in quanto titolare dei poteri di spesa e decisionali**.

Il datore di lavoro procede all'**individuazione** di tutti i **fattori di rischio** esistenti in azienda e delle loro reciproche interazioni, nonché alla valutazione della loro entità. Su questa base il datore di lavoro individua le misure di prevenzione e ne pianifica l'attuazione, il miglioramento ed il controllo anche al fine di verificarne l'efficacia e l'efficienza.

La **valutazione** è effettuata in collaborazione con il **responsabile del servizio di prevenzione e protezione** e con il **medico competente**, previa consultazione/partecipazione del **rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**.

All'interno dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, il Datore di lavoro è rappresentato dal Direttore Generale.

IL LAVORATORE

Il «lavoratore» è la persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione.

Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici...; il volontario del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile.....



Il lavoratore deve:

- "... contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro
- "...prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro..., conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro"
- "...usare correttamente le attrezzature e i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione"
- "...segnalare immediatamente il mal funzionamento delle attrezzature o dei dispositivi di protezione ove predisposti"
- "...non manomettere senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza, di segnalazione o di controllo"
- "...non compiere di propria iniziativa operazioni fuori dalla propria competenza"
- "...sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei suoi confronti"

A questi obblighi sono da aggiungere i diritti del lavoratore in caso di pericolo grave e immediato:

- "Il lavoratore che, in caso di pericolo grave, immediato e che non può essere evitato, si allontana dal posto di lavoro o da una zona pericolosa, non può subire pregiudizio alcuno e deve essere protetto da qualsiasi conseguenza dannosa."
- "Il lavoratore che, in caso di pericolo grave e immediato e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, prende misure per evitare le conseguenze di tale pericolo, non può subire pregiudizio per tale azione, a meno che non abbia commesso una grave negligenza"

Infine fra i lavoratori, il datore di lavoro individua e designa quelli incaricati 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.



I DIRIGENTI E I PREPOSTI

Dirigente (da "dirigere" ovvero guidare un'attività impartendo disposizioni e vigilando sul buon andamento).

Secondo il D.Lgs 81/08 il «dirigente» è: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.

Compito fondamentale del dirigente è quello di assicurare, quale collaboratore del datore di lavoro, l'esistenza all'interno dell'azienda di tutte le condizioni necessarie a garantire il rispetto del precetto di cui all'art. 2087 del Codice Civile (*"l'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che,*

secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e morale dei prestatori d'opera")

Il dirigente in prima persona predispone le cautele specifiche (o procedure) idonee ad assicurare l'incolumità fisica delle persone presenti sul posto di lavoro anche e soprattutto qualora manchino o siano carenti le disposizioni al riguardo che il datore di lavoro era tenuto ad emanare.

Il dirigente deve operare costantemente un controllo sull'andamento della produzione e quindi deve impartire ordini, il più possibile analitici, per la migliore effettuazione del lavoro.

Il dirigente deve poi vigilare in concreto sul rispetto di tali disposizioni da parte dei preposti e dei lavoratori.

Preposto: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

La vigilanza esercitata dal preposto riguarda essenzialmente gli sviluppi esecutivi dell'attività, la realizzazione cioè del programma di lavoro, così come è stato elaborato dai suoi superiori gerarchici, sulla base di criteri di massima, con i mezzi, le attrezzature e i presidi di sicurezza esistenti.

Il preposto non ha il compito di adottare le necessarie misure di prevenzione, ma di fare osservare quelle che sono state disposte da altri (Datore di lavoro e Dirigenti) ed inoltre di sollecitare direttive tecniche da parte di coloro che a ciò siano deputati. Ha anche il compito di controllare che il comportamento dei lavoratori, a causa di imprudenza o negligenza, possa provocare danni a sé o ad altri.

Siccome la sicurezza è una condizione indissolubilmente legata al "sistema della produzione" cioè a quel complesso, di regole e di tecnologia, che garantisce il raggiungimento degli obiettivi dell'azienda, ne deriva di conseguenza che gli ordini impartiti e il controllo esercitato dal dirigente e dal preposto sono tali anche per tutelare la sicurezza dei lavoratori.

IL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE AZIENDALE

Insieme delle persone, sistemi e mezzi interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori.

Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

■ all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;

■ ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di controllo di tali misure;



- ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro;
- a fornire ai lavoratori le informazioni relative alla tutela della salute nei luoghi di lavoro.

Il Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Az. Ospedaliera, a tal fine, ha predisposto e mantiene aggiornato uno specifico sito intranet/internet: <http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>.

I RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS)

Sono persone elette o designate dalle rispettive OO.SS. aventi titolo per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza d il lavoro. Queste figure non hanno una funzione sindacale ma di dialogo con l'Azienda allo scopo di contribuire con il punto di vista dei lavoratori a valutare i rischi presenti e suggerire soluzioni tecniche ed organizzative di prevenzione.

Hanno accesso, nel rispetto delle procedure concordate con il datore di lavoro, ai posti ed ai luoghi di lavoro nonché ad ogni documentazione aziendale relativa alla sicurezza dei lavoratori (registro infortuni, valutazione dei rischi, ecc.); riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza; è consultato preventivamente in ordine a qualsiasi programma, valutazione o designazione, che abbia attinenza diretta con la sicurezza. Fa proposte in tema di prevenzione, formula le proprie osservazioni durante le ispezioni effettuate dagli Organi di vigilanza e partecipa alle riunioni periodiche aziendali sulla sicurezza.

Può far ricorso alle Autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione ed i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati designati dalle OO.SS. rappresentative dell'area comparto e delle due aree della dirigenza nel numero di 7 come da delibera n°6 del 12/01/2016 e protocollo d'intesa del 18/12/2015.

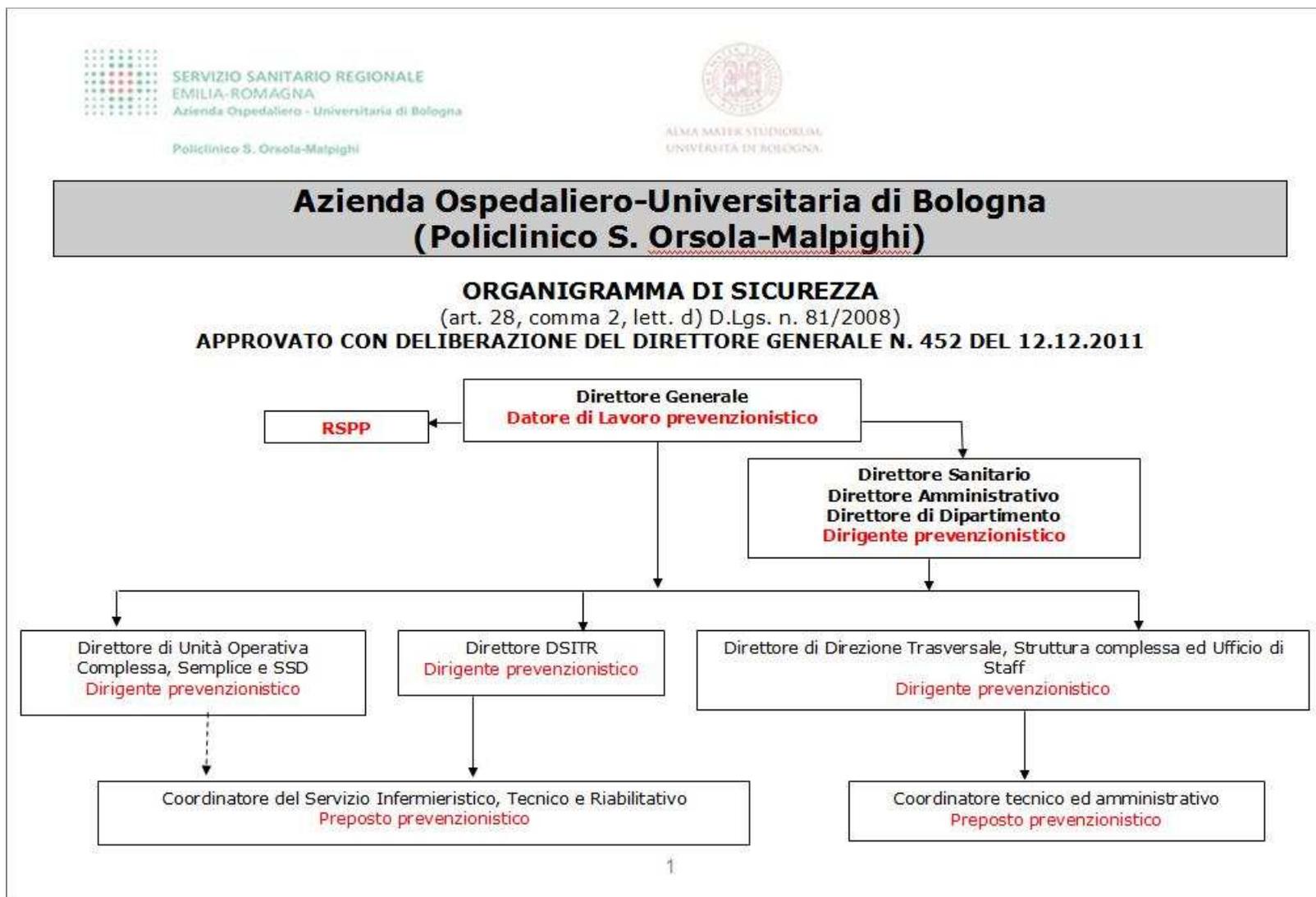


IL MEDICO COMPETENTE

Questa figura, introdotta già dalla emanazione del D.Lgs 277/91 all'interno dell'azienda, si occupa della sorveglianza sanitaria del personale con controlli preventivi e accertamenti periodici per l'idoneità dei lavoratori, inoltre valuta i rischi per la salute e l'igiene degli ambienti di lavoro, e partecipa all'attività di formazione e informazione dei lavoratori sui rischi specifici.



ORGANIGRAMMA DI SICUREZZA



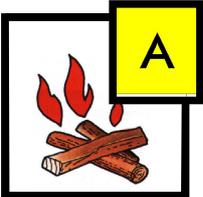
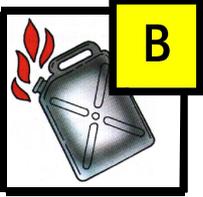
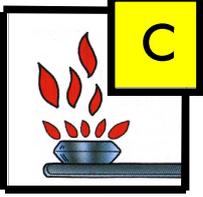
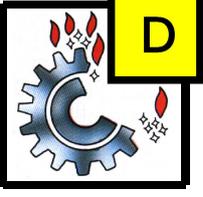
COS'È L'INCENDIO

L'incendio è la manifestazione visibile di una reazione chimica (combustione) che avviene fra due elementi diversi (combustibile e comburente) in determinate condizioni ed in un luogo inadatto a contenerlo; gli effetti sono produzione di calore, luce, gas e ceneri.

Gli incendi si differenziano fra loro in funzione delle caratteristiche e della natura del combustibile che li ha generati e necessitano, per essere spenti, di una sostanza estinguente adeguata; per questo motivo sono stati classificati in base ai materiali ed alle sostanze coinvolti nella combustione.

La figura che segue individua le classi di fuoco, rispetto alla natura dello stesso, e i materiali che ne sono responsabili; spesso si parla anche di una classe di fuoco E, non considerata nella normativa italiana, attribuita a "incendi di apparecchiature elettriche".

LA CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI E RELATIVI ESTINGUENTI

CLASSE	NATURA DEL FUOCO	SOSTANZE ESTINGUENTI
	Fuochi di materie solide la cui combustione produce braci: carta, legna, stoffa, rifiuti, cartoni, libri, carbone, vernici alla nitro, materie plastiche, pellicole fotografiche, ecc.	Acqua, Polvere, Anidride carbonica (CO ₂)
	Fuochi di liquidi o solidi che si possono liquefare: alcool, nafta, benzina, trementina, gomme, fenoli, resine, ecc.	Schiuma, Polvere, Anidride carbonica (CO ₂), Idrocarburi alogenati Acqua (se il combustibile liquido è più pesante o facilmente miscibile),
	Fuochi di gas: metano, idrogeno, propano, acetilene, cloro, ecc.	Polvere, Anidride carbonica (CO ₂), Idrocarburi alogenati
	Fuochi di metalli: sodio, fosforo, magnesio, potassio, ecc.	Polveri speciali

Questa classificazione permette di individuare non solo l'azione estinguente più appropriata, ma anche la sostanza più efficace senza che si creino ulteriori

problemi (come ad esempio la formazione di fumi o vapori nocivi legati all'incompatibilità o alla reattività delle varie sostanze); nella figura sono anche riportate le relative sostanze estinguenti.

La prevenzione degli incendi, invece, è quella disciplina che studia le possibili soluzioni tecniche, destinate a proteggere dai rischi del fuoco, garantendo comunque la sicurezza delle persone, il normale svolgimento delle attività lavorative e la conservazione dei beni in caso di incidente; è compito di istituto demandato esclusivamente al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (art. 1 DPR 577/82, art. 1 DPR 37/98). I principali sistemi di prevenzione degli incendi consistono fondamentalmente nella protezione passiva e attiva.

La *protezione passiva* consiste nella progettazione ed esecuzione di opere, strutture capaci di opporre elevata resistenza agli effetti del fuoco; questa può essere ottenuta:

- attuando la compartimentazione dei locali;
- riducendo il carico d'incendio;
- scegliendo materiali di arredamento poco combustibili
- prevedendo adeguate vie di esodo e luoghi sicuri.

La protezione passiva si integra generalmente con provvedimenti di *protezione attiva* che consistono ad esempio:

- estintori, idranti, ecc.,
- un impianto di rivelazione o segnalazione automatica degli incendi (ad esempio per compensare carenze legate alla reazione al fuoco);
- un impianto di estinzione degli incendi, manuale o automatico (obbligatorio nelle attività in cui esistono specifici rischi di incendio e sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco);
- un impianto di evacuazione dei fumi naturale o forzato
- ecc.



Gli impianti e gli apparecchi di estinzione degli incendi sono i sistemi più utilizzati per la lotta al fuoco; questi sono costituiti da estintori, rete idrica antincendio e impianti di spegnimento automatici.

Gli *estintori* sono i sistemi più diffusi per la prevenzione degli incendi; essi possono essere mobili o portatili. Sono principalmente costituiti da apparecchi contenenti una sostanza estinguente che può essere proiettata e diretta su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna.

La differenza che intercorre fra gli estintori mobili e portatili è che il primo (visti il suo volume e peso che non può superare i 300 Kg) è normalmente utilizzato e portato su carrello (estintore carrellato), il secondo è portato ed utilizzato a mano e non può avere una massa maggiore di 20 Kg.

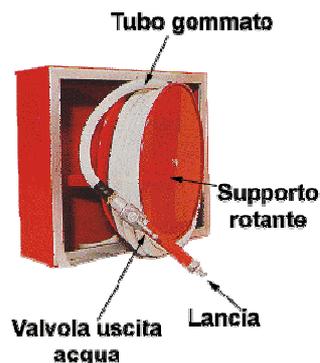
Gli estintori devono essere utilizzati unicamente su un principio di incendio in quanto l'estinguente in essi contenuto ha quantitativi limitati. Sono classificati in base alla loro capacità estinguente e all'efficacia d'intervento rispetto alla natura del fuoco (classe).

Su ciascun estintore devono essere sempre riportati:

- il tipo di sostanza estinguente;
- le classi degli incendi che è in grado di estinguere;
- le istruzioni d'uso sufficienti a garantire efficacia e rapidità d'intervento.

Particolare importanza assume, nella gestione degli incendi, la collocazione degli estintori portatili; infatti, perché questi possano effettivamente essere utilizzati in caso di necessità, è fondamentale che ne sia sempre garantita:

- la visibilità per mezzo di idonea segnaletica e verniciatura di colore rosso
- l'accessibilità, intesa sia come assenza di ingombri sottostanti che ne impediscono il prelievo, che altezza di collocazione che dovrebbe essere sempre compresa fra 1,30 e 1,50 cm dal pavimento (per permettere il facile e immediato distacco dal gancio)
- la fruibilità intesa come protezione contro urti accidentali e cadute per garantirne comunque l'effettivo funzionamento.



La *rete idrica antincendio* è predisposta a protezione di quei luoghi caratterizzati da notevole importanza per la collettività o dall'alto numero di presenza di persone, di norma, è costituita da una parte fissa (rete idrica, idranti, ecc.) e da un insieme di attrezzature mobili (manichette, lance, naspi ad attacco rapido, ecc.). Gli idranti sono attrezzature, dotate di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegate a una rete di alimentazione idrica; può essere a muro, a colonna sopra suolo oppure sottosuolo.

L'utilizzo della rete idrica antincendio è riservata al personale appositamente addestrato (addetti alla gestione dell'emergenza) e ai Vigili del Fuoco.

Gli *impianti di spegnimento automatici* sono impianti costituiti da sistemi di alimentazione, condutture ed erogatori in grado di proiettare o scaricare un agente estinguente a seguito dell'intervento di opportuni sensori. Di solito sono installati a protezione di attività caratterizzate da importanza strategica o da rilevante rischio d'incendio (es.: sala macchine di centri elaborazione dati, archivi cartacei di notevoli dimensioni, ecc.).

Nelle aziende sanitarie sono largamente impiegati gli estintori a polvere, ad anidride carbonica (CO₂) e idrici, data la loro idoneità all'intervento sui fuochi di classe A, B, C e sulle apparecchiature elettriche E (se esplicitato sulla etichetta).

DOVE E QUANDO

Le cause e i pericoli d'incendio più comuni (e in ordine di incidenza) riscontrabili nell'azienda ospedaliera sono costituiti da:

- fumare nei luoghi vietati,
- accumulo di rifiuti, carta o altro materiale combustibile che può essere facilmente incendiato; questa situazione si riscontra nei tunnel, negli ambienti sotterranei e nei ripostigli di reparto.
- negligenza nell'uso di fiamme libere o (utilizzo di bunsen in prossimità di liquidi infiammabili) di generatori di calore (es. fornelli elettrici) per mancanza della dovuta predisposizione di sistemi o misure di protezione.
- ostruzione della ventilazione di apparecchi di riscaldamento e macchine elettriche da ufficio (come ad esempio ostruire, anche involontariamente, le griglie di raffreddamento dei computers)
- impianti o utilizzatori elettrici difettosi o sovraccaricati (utilizzo di adattatori e/o prese multiple) e non adeguatamente protetti
- scarsa manutenzione delle apparecchiature (e quindi invecchiamento dei collegamenti elettrici o dei sistemi di raffreddamento).



QUALI PRECAUZIONI

La prevenzione degli incendi ovviamente può e deve essere ottenuta per mezzo dei sistemi citati in precedenza come la protezione passiva; questo tipo di soluzione però può considerarsi quasi completamente inutile se i comportamenti e le abitudini delle persone non sono mirati a prevenire già in partenza l'insorgenza degli incendi.

Di seguito si illustrano alcuni comportamenti che possono contribuire a ridurre o eliminare il rischio di incendio:

- non fumare o usare fiamme libere ove esista pericolo per la presenza di materiali, gas, vapori o polveri infiammabili (es. depositi bombole, archivi cartacei, falegnameria, ecc.);
- non gettare mozziconi di sigaretta all'interno di depositi o in ambienti dove sono presenti materiali combustibili;
- evitare di accumulare materiali combustibili (es. legno, carta, stoffa, ecc.) in luoghi non appositamente predisposti;
- non causare spandimenti di liquidi infiammabili; se ciò dovesse accadere, provvedere immediatamente alla raccolta e smaltimento;
- non esporre le bombole di gas (es. ossigeno, idrogeno, acetilene, ecc.) a fonti di calore;
- mantenere sgombre da ostacoli le vie di accesso ai presidi antincendio e le uscite di emergenza.

COSA FARE IN CASO DI INCENDIO

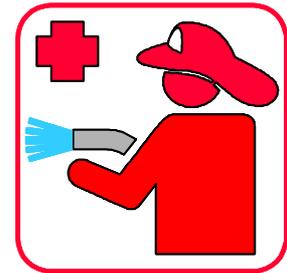
Qualora, nonostante le precauzioni e le misure adottate, si verificasse un principio di incendio, è necessario applicare misure straordinarie di intervento capaci di:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle eventuali persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'incendio (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

L'insieme di queste misure è definito piano di emergenza.

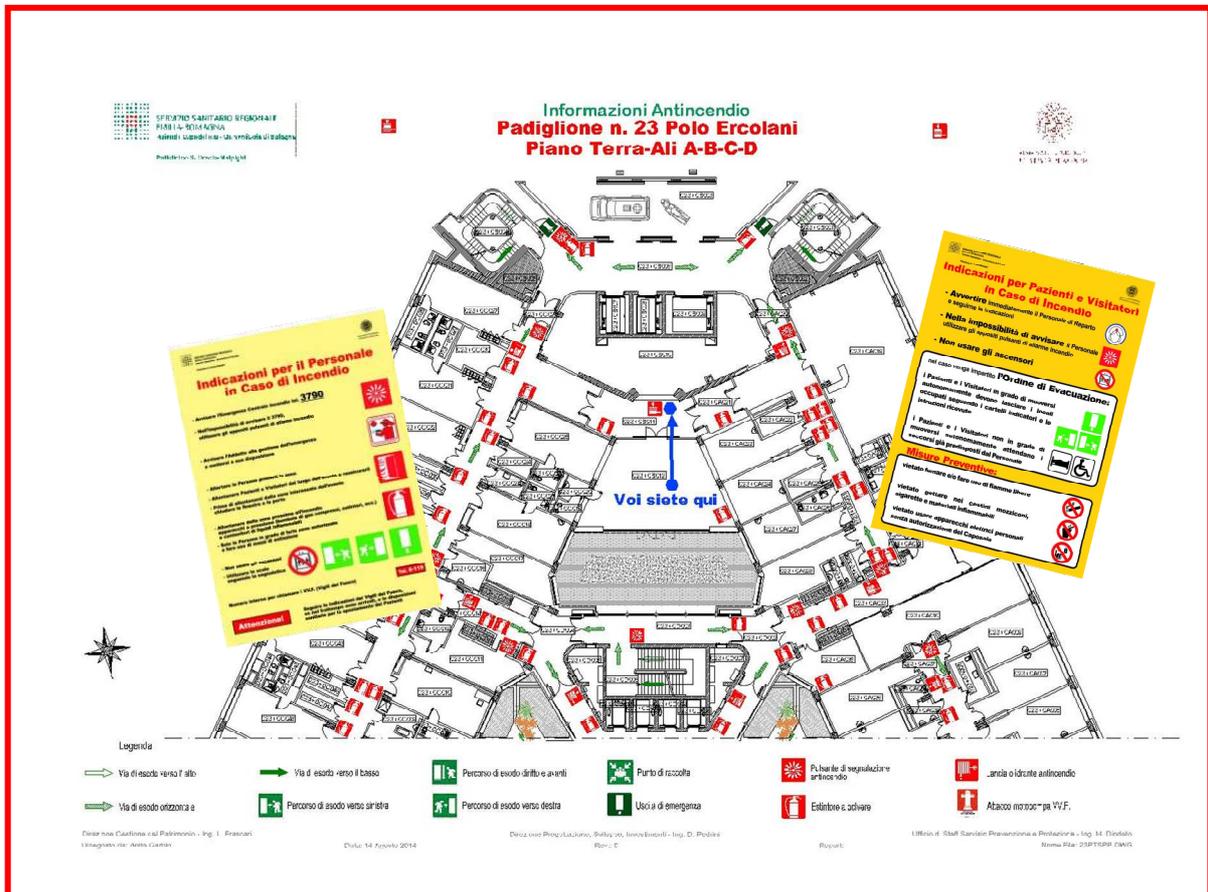
All'interno dell'azienda ospedaliera per far fronte ad un'eventuale emergenza di questo tipo sono stati predisposti specifici "Piani per emergenza incendio", per ogni padiglione, disponibili presso tutti i luoghi di lavoro e nel sito aziendale (<http://intranet.aosp.bo.it/content/emergenza-incendio>).

Per rendere questo piano effettivamente gestibile e applicabile, numerosi operatori hanno seguito uno specifico corso di addestramento per l'acquisizione di tecniche per l'utilizzo dei dispositivi di spegnimento e di salvataggio di eventuali persone in pericolo; questi operatori sono facilmente individuabili in quanto sull'abbigliamento o sul cartellino riportano il seguente simbolo di riconoscimento.



E' inoltre presente una **squadra antincendio interna** dotata di uno specifico equipaggiamento di emergenza.

Il piano per emergenza incendio contiene le istruzioni che tutti gli operatori devono seguire in caso di necessità.



Indipendentemente da ciò in ogni padiglione del Policlinico sono presenti:

- un sistema di rilevazione automatica e manuale d'incendio;
- un sistema di diffusione sonora di messaggi audio per facilitare l'evacuazione dell'edificio in caso di incendio;
- un sistema di chiamata viva voce tra le cabine ascensori ed il Servizio di manutenzione, attivabile manualmente dalle persone che dovessero rimanere bloccate all'interno degli ascensori.

Nell'applicare le istruzioni fornite è bene ricordare che il tempo che si ha a disposizione per fronteggiare e spegnere un principio di incendio è di circa 15 minuti, dopo di che la temperatura che si raggiunge è tale (oltre 300 °C) da permettere solo interventi di contenimento.

Perciò sono fondamentali la tempestività e la correttezza delle comunicazioni di chi scopre l'incendio.

GLOSSARIO

Combustibile

Sostanza in grado di bruciare in condizioni ambientali normali; può essere solida, liquida o gassosa.

Comburente

Sostanza che permette al combustibile di bruciare; generalmente si tratta dell'ossigeno contenuto nell'aria.

Via d'emergenza

Percorso senza ostacoli al deflusso, segnalato e illuminato, che consente alle persone, occupanti un edificio o un locale, di raggiungere un luogo sicuro.

Uscita d'emergenza

Passaggio con o senza porta, segnalato e illuminato, che immette in un luogo sicuro.

Luogo sicuro

Luogo nel quale le persone sono da considerarsi al sicuro dagli effetti determinati dall'incendio o da altre situazioni di emergenza



COS'È

Si definisce agente biologico qualsiasi microrganismo che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Il D.Lgs 81/08 dispone l'applicazione delle misure necessarie per il controllo dell'esposizione ad Agenti Biologici, non solo per le attività che ne comportano l'utilizzo diretto (agricoltura, laboratori, ecc.), ma anche per quelle in cui la loro presenza può essere occasionale come l'attività assistenziale nei luoghi di ricovero e cura. L'art. 268 della legislazione sopracitata, classifica gli agenti biologici in Gruppi dal numero 1 al numero 4 in ordine crescente a seconda del rischio di infezione. In ambiente ospedaliero i microrganismi patogeni con il maggior grado di pericolosità cui possono essere esposti gli operatori sanitari sono:

- virus dell'epatite B
- virus dell'epatite C
- virus dell'HIV
- micobacterium tuberculosis.

Tali agenti biologici sono tutti appartenenti al gruppo 3, possono quindi causare malattie gravi e costituiscono un serio rischio per i lavoratori.

Senza dimenticare i virus del morbillo, parotite, rosolia e varicella per i quali benchè appartenenti al gruppo 2, negli ultimi anni vi è stata una recrudescenza di casi con possibili importanti e pericolose ricadute non solo sugli operatori sanitari ma anche sui pazienti.

Per tale ragione la legge impone al datore di lavoro di effettuare una valutazione del rischio biologico che dovrà tenere in considerazione: il numero di lavoratori potenzialmente esposti, le procedure lavorative adottate, le misure preventive applicate, gli Agenti Biologici presenti e le vie di esposizione, la disponibilità di efficaci misure di prevenzione primaria (vaccini).

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE



L'attività ospedaliera espone il lavoratore al rischio di contatto con liquidi biologici quali: sangue, saliva, liquido peritoneale, pleurico, sinoviale, ecc.. Il contatto può avvenire per contaminazione accidentale di cute o mucose, oppure attraverso punture e tagli causati da presidi contaminati con materiale biologico normalmente utilizzati nell'attività assistenziale (aghi, bisturi, acc.).

Il contatto con materiale biologico non sempre è sufficiente a provocare un'infezione.

La capacità di creare un danno all'organismo dipende da fattori quali: lo stato di salute del soggetto esposto, le caratteristiche di pericolosità dell'agente biologico e la modalità di esposizione. E' opportuno ricordare ad esempio che la cute integra è già un'ottima barriera protettiva e quindi in caso di esposizione accidentale è fondamentale valutare:

- *modalità di esposizione*: la puntura con ago o l'imbrattamento della mucosa congiuntivale è certamente un evento più a rischio di un contatto cutaneo anche a cute lesa;
- *tipo di lesione che l'incidente ha provocato*: tanto più questa è profonda tanto più il rischio è maggiore, in quanto anche cercando di aumentare il sanguinamento o disinfettando la ferita è possibile l'insediamento del microrganismo in profondità;
- *utilizzo di dispositivi di protezione individuale*: è stato dimostrato ad esempio che i guanti pur non proteggendo l'operatore da una eventuale puntura o taglio, sono in grado di abbassare il rischio di contaminazione fino al 50-70% in quanto hanno la capacità di trattenere in parte il liquido biologico che contamina il tagliente e di esercitare anche in questo modo un effetto barriera.
- *tipo di presidio causa dell'incidente*: l'ago cavo specie se di grosso calibro può causare una inoculazione di materiale biologico contenuto al suo interno;
- *esposizione a "concentrazione" elevata di microrganismi*: il rischio è maggiore ad esempio se il contatto avviene in laboratori di ricerca o in caso di paziente affetto da AIDS conclamato o in fase terminale.

DOVE E QUANDO

E' fondamentale ricordare che **tutti** i pazienti devono essere considerati a rischio. Si è dimostrato che conoscere lo stato sierologico del paziente non riduce la probabilità di infortunio, anzi l'operatore si trova a lavorare in una situazione di maggiore tensione e potrebbe compiere involontariamente manovre pericolose; inoltre focalizzare l'attenzione su una situazione sicuramente a rischio, determina una perdita di concentrazione su altre che lo sono potenzialmente.

Le situazioni a rischio sono ovviamente molto diverse a seconda della specifica sede di lavoro e dei compiti lavorativi e delle possibili manovre a rischio effettuate dall'operatore, probabilmente il rischio biologico per un operatore sanitario sarà maggiore in un reparto di Malattie Infettive piuttosto che in un Servizio di Radiologia ma comunque esiste in entrambi i luoghi di lavoro, e non potrà mai essere considerato uguale a zero.

I momenti e le situazioni a maggiore rischio sono le seguenti:

- tutte le attività che comportano l'utilizzo di oggetti appuntiti: iniezioni intramuscolari, prelievi, terapie infusionali;
- la deterzione e disinfezione di materiale tagliente;
- le attività chirurgiche, incluse le medicazioni;
- tutte le manovre invasive compiute sul paziente;



- lo smaltimento di aghi, taglienti, biancheria e rifiuti;
- la manipolazione e trasporto di materiale biologico;
- le attività di laboratorio quali striscio su vetrini,
- il pipettamento che, comunque, deve essere esclusivamente meccanico.
- l'esecuzione sul paziente di manovre in grado di aumentare la possibile dispersione aerea di agenti biologici, quali broncoscopie, ginnastica respiratoria e foniatrica, aspirazione nasofaringea di secreti, ecc.
- utilizzo di apparecchiature diagnostiche potenzialmente contaminate, utilizzo di vetreria;

Discorso a parte merita la manovra di reincappucciamento dell'ago, sempre e comunque da evitare ed espressamente vietata dal D.Lgs n.19 del 2014. Tuttavia vi possono essere ancora alcune pratiche nelle quali è necessario reincappucciare l'ago in assenza però di un suo utilizzo sul paziente; fra queste alcune preparazioni di farmaci e radiofarmaci, composte da più passaggi, nelle quali la stessa siringa è utilizzata per la dispensazione di un farmaco e prima della somministrazione deve essere reincappucciata. Quindi, benché il reincappucciamento avvenga senza che l'ago sia venuto a contatto con il sangue l'operazione deve essere fatta solo se strettamente necessaria ed in tali casi non dovrebbe mai essere reincappucciato l'ago opponendo il cappuccio sostenuto con una mano, ma solo usando gli appositi sostegni per il cappuccio.

QUALI PRECAUZIONI

Alcuni degli aspetti fondamentali su cui occorre intervenire al fine di prevenire l'esposizione nei casi in cui esiste un rischio di contatto accidentale con sangue o altri liquidi biologici sono:

- Una adeguata, periodica e specifica formazione sul rischio biologico presente sul luogo di lavoro e sulle misure di prevenzione da attuare; è uno dei punti cardine del sistema di controllo di tale rischio in ambito lavorativo. Questa, associata a misure di prevenzione di tipo tecnologico, procedurale e organizzativo, permette di ottenere ottimi risultati per il controllo del rischio biologico nei luoghi di lavoro.

- **Precauzioni universali**: sono state emanate nel 1990 ed elencano le misure da adottare per prevenire l'esposizione parenterale, cutanea e mucosa nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con liquidi biologici. Sono quindi indirizzate a tutti gli operatori sanitari e devono essere applicate a tutti i pazienti sia durante l'esecuzione di procedure assistenziali, diagnostiche e terapeutiche sia quando si manipolano strumenti o attrezzature che possono essere contaminate da materiale biologico.

- **Precauzione per le vie aeree**: sono dedicate alla prevenzione della trasmissione degli agenti biologici per via aerea e si associano alle precauzioni universali

■ **Procedure operative:** per le attività a rischio è fondamentale formulare delle procedure operative in cui deve essere indicato dettagliatamente come l'operatore si deve comportare non solo per la tutela del paziente ma anche nell'ottica della sua protezione personale; va specificato ad esempio **quali** Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) utilizzare, **come** effettuare correttamente le manovre dettagliando bene la sequenza corretta delle operazioni, **quando** e **dove** smaltire il materiale utilizzato specie se infetto.

■ **Uso dei DPI:** quelli maggiormente utilizzati in ambito sanitario sono:

Guanti - Costituiti, generalmente, da materiali diversi a cui corrispondono diverse indicazioni d'uso:



quelli *monouso* in *lattice* o *vinile* devono essere sempre indossati quando vi è o vi può essere contatto con sangue o altri liquidi biologici (prelievi ematici, manipolazione di strumenti appuntiti o taglienti, presenza di abrasioni sulle mani) o anche solo con la cute di un paziente o con indumenti o altri materiali potenzialmente contaminati. Devono essere della misura giusta per permettere maggiore sensibilità e destrezza nel movimento.

Infine devono essere usati solo per il tempo strettamente necessario in quanto sono poco resistenti alle forti sollecitazioni meccaniche (è possibile indossarne anche due paia). La permeabilità dei guanti aumenta con il passare del tempo per cui occorre sostituirli circa ogni 30 minuti (se non si lesionano prima) ed inoltre possono sviluppare sensibilizzazioni cutanee (ad esempio al lattice o alla polvere contenuta al loro interno); è vietato indossare i guanti e toccare maniglie, telefono, penne ecc..

Per il lavaggio dei presidi o degli arredi è indicato utilizzare guanti in PVC (i cosiddetti *guanti da lavoro*) perché più resistenti.

I guanti *chirurgici* una volta indossati permettono di mantenere la necessaria sensibilità durante gli interventi sul paziente.

Esistono inoltre guanti *antitaglio* utilizzati soprattutto nei laboratori di anatomia patologica, che non permettendo una sensibilità elevata sono di limitato uso.

Abbigliamento (camici, casacche, manicotti, ecc.) - Devono essere indossati per procedure assistenziali che possono causare imbrattamento esteso; possono essere *monouso* (in tessuto-non tessuto) o *in tessuto* (di solito cotone) oppure costruiti con fibre sintetiche particolari, come ad esempio il goretex, e specialmente quelli resistenti ai liquidi devono fornire protezione alla parte frontale più esposta: la soluzione migliore dal punto di vista protezionistico è quella di avere la doppia protezione davanti, collo alto, polsi stretti e chiusura nella parte posteriore.

Ricordare che la divisa non è considerata un DPI

Protezione per occhi - Possono essere, **occhiali, occhiali a visiera o maschere, schermi facciali**; la trasmissione di agenti biologici quali HBV, HCV e HIV è stata ampiamente dimostrata specialmente durante interventi chirurgici, irrigazioni, estubazioni, uso di apparecchiature con sangue sotto pressione, a seguito di massicce contaminazioni di mucose, tra le quali la più a rischio è senza dubbio quella oculare.

Gli occhiali da vista non garantiscono una protezione adeguata perché non coprono lateralmente l'occhio. Gli occhiali a visiera o le maschere sono indicati per la protezione da aerosol liquidi, mentre gli schermi facciali proteggono dagli spruzzi di liquidi.

Mascherine e facciali filtranti - Le mascherine più diffuse sono quelle *chirurgiche monouso*, nate per la tutela del paziente. Queste non sono idonee per la protezione degli operatori da agenti biologici a trasmissione aerea (ad esempio morbillo, tubercolosi, ecc.) per i quali sono indispensabili Dispositivi di Protezione Individuale quali i facciali filtranti tipo FFP2 o FFP3 a seconda dell'agente biologico e delle manovre svolte dall'operatore sul paziente.



Questi DPI assicurano una protezione per un tempo variabile, rilevabile dalle informazioni che la ditta produttrice riporta sulla nota informativa presente all'interno della confezione del dispositivo.

Esistono infine altri presidi di sicurezza come: sistemi di prelievo sottovuoto, lancette autoretrattili, cateteri vascolari protetti, siringhe standard autoreincappuccianti, aghi butterfly con cappuccio apposito già applicato, ecc.

Tali presidi devono comunque raggiungere un adeguato equilibrio fra protezione, efficacia e comfort, spesso infatti i problemi legati al loro utilizzo sono dovuti alla scarsa accettabilità da parte del personale e alla necessità di addestramento per un corretto uso.

Si ricorda come il D.Lgs n.19 del 2014 (attuazione della direttiva 2010/32/UE) e integrato nel D.Lgs 81/2008, stabilisce l'eliminazione dell'uso di oggetti taglienti o acuminati quando tale utilizzo non sia strettamente necessario e prescrive l'adozione di dispositivi medici dotati di meccanismi di protezione e di sicurezza.

■ **Utilizzo di mezzi di protezione ambientale:** nei laboratori in cui si effettuano estese manipolazioni di agenti biologici pericolosi sia a trasmissione aerea (ad es. TBC) che a trasmissione ematica (HIV, HBV, e HCV) è opportuno effettuare le operazioni di semina di colture, pipettamento meccanico, striscio sui vetrini, ecc. sotto *cappe biohazard a flusso laminare verticale* in modo da impedire la eventuale fuoriuscita di microrganismi all'esterno.

La corretta funzionalità della cappa deve essere sempre controllata, i filtri sostituiti periodicamente, il piano di appoggio sempre pulito mantenendo sempre su di esso lo spazio necessario per operare in sicurezza.

■ **Corretta gestione dei rifiuti pericolosi a rischio infettivo:** i contenitori per questo genere di rifiuti devono essere costituiti da un involucro interno anche flessibile e da un contenitore esterno rigido su cui apporre un'etichetta col simbolo di rischio biologico e la data di chiusura del contenitore in modo da non mantenere il rifiuto sul luogo di lavoro per più di cinque giorni.

I contenitori devono essere della giusta dimensione in relazione al carico di lavoro ed al volume dei presidi in essi riposti.



■ **Idonea costruzione dei luoghi di lavoro:** è un aspetto da affrontare in fase di progettazione o ristrutturazione, in quanto la normativa impone caratteristiche specifiche ai locali destinati alla manipolazione di agenti biologici cui è necessario attenersi a favore della tutela dei lavoratori.

Purtroppo nelle strutture più datate non è sempre possibile ottimizzare gli spazi; incidono negativamente il sovraffollamento, dover lavorare in spazi ristretti perché ingombri di apparecchiature o materiali, lo stoccaggio sbagliato di materiale potenzialmente pericoloso, la commistione di attività diverse (ad esempio di segreteria o laboratorio).

■ **Vaccinazione del personale:** in ambito sanitario diverse sono le vaccinazioni fortemente consigliate sia a protezione dell'operatore che a protezione dei terzi: anti epatite B, anti varicella, anti morbillo, parotite, rosolia (MPR), anti influenzale e, in certe condizioni, anti meningococco. La vaccinazione *antitubercolare*, rimane obbligatoria per il personale sanitario solo in presenza di determinate e ben circoscritte condizioni, non fornendo, nelle nostre regioni, una reale protezione dall'infezione ma essendo più efficace per ridurre i casi di miliare. Nei soggetti vaccinati, nei confronti della tubercolosi e delle altre malattie prevenibili con la vaccinazione, devono essere mantenute in atto tutte le precauzioni necessarie per la prevenzione della trasmissione delle malattie infettive (DPI, procedure universali, procedure per le vie respiratorie) in quanto la vaccinazione non è, in genere, in grado di fornire la certezza di un'immunocompetenza assoluta.

IN CASO DI ESPOSIZIONE ACCIDENTALE

Qualora si verifichi un incidente a rischio, occorre immediatamente trattare la parte esposta

■ puntura o ferita con aghi o taglienti-contaminazione cutanea - fare sanguinare la ferita, lavare con acqua e sapone per 10 minuti e disinfettare con prodotti a base di cloro o iodio.

■ contaminazione della mucosa - lavare abbondantemente con acqua corrente tutto il viso. In caso di contatto con il cavo orale, procedere a risciacqui con preparato a base di cloro in grado di sviluppare una grande quantità di cloro disponibile pari ad un minimo di 500 p.p.m. circa nella soluzione d'uso al 5% (tipo

Amuchina al 5%). Occorre successivamente organizzare il prelievo al paziente fonte se conosciuto, per la ricerca dell'Hbs Ag, anti HCV IGg e anti HIV 1-2, e, quindi, recarsi al Servizio di Pronto Soccorso per la denuncia dell'infortunio (si stima che circa un 30-40% degli infortuni non sia notificato) e l'avvio delle procedure previste, per le quali si rimanda alla apposita IOA77.

Nota

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche e schede informative scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>

COSA SONO

Generalità

Le radiazioni possono essere classificate come radiazioni corpuscolari e radiazioni elettromagnetiche.

Sono corpuscolari le radiazioni costituite di particelle dotate di massa e, a volte, di carica elettrica.

I più importanti "corpuscoli" di interesse radiologico sono: *protone, neutrone, elettrone*.

Le onde radio, la luce visibile, i raggi ultravioletti, i raggi X, i raggi gamma sono tutti esempi di radiazione elettromagnetica.

Ogni radiazione elettromagnetica può essere rappresentata come un'onda di lunghezza d'onda λ e frequenza ν .

Anche se per molti scopi la radiazione elettromagnetica può essere rappresentata come un'onda, dobbiamo, invece, a volte considerarla come composta da "pacchetti di energia": i cosiddetti **fotoni**.

Le radiazioni si definiscono **ionizzanti** se per interazione con la materia producono, per cessione della loro energia, una ionizzazione "diretta" o "indiretta". Le radiazioni corpuscolari cariche si definiscono "direttamente ionizzanti" mentre i neutroni e le radiazioni elettromagnetiche X e γ si definiscono "indirettamente ionizzanti".



DOVE E QUANDO

Le fonti di radiazioni ionizzanti

Da sempre l'uomo è esposto a radiazioni ionizzanti, il cosiddetto **fondo naturale**. Esse provengono in parte dal cosmo (radiazioni cosmiche), in parte dalle sorgenti radioattive presenti nella crosta terrestre e dai radionuclidi contenuti nello stesso corpo degli esseri viventi. Le radiazioni cosmiche raggiungono la terra dagli spazi interstellari e dal sole: il loro contributo aumenta con l'altitudine (voli in alta quota). Le sorgenti terrestri sono dovute a elementi radioattivi naturali, come l'uranio, il torio e i loro prodotti, distribuiti, in concentrazioni più o meno elevate, in tutta la crosta terrestre.

Le sorgenti radioattive, presenti negli organismi viventi, come il carbonio-14 (^{14}C) e il potassio-40 (^{40}K), esistono in natura e costituiscono una fonte di radiazioni che agisce dall'interno degli organismi stessi.

Alle radiazioni del fondo naturale devono essere aggiunte le sorgenti di radiazioni ionizzanti artificiali impiegate a scopo industriale, di ricerca e medico.

Tali **fonti artificiali** di radiazioni sono costituite principalmente dagli apparecchi generatori di raggi X, dalle macchine acceleratrici di particelle e dai radionuclidi.

Esaminiamo, ora, in che modo e a quale scopo le radiazioni ionizzanti sono utilizzate nel settore sanitario.

Radiologia:



La radiologia diagnostica impiega raggi X, generati da speciali apparecchi, per ottenere immagini anatomiche dei diversi distretti corporei. Negli ultimi decenni la radiologia convenzionale proiettiva è stata affiancata, ed in molte applicazioni sostituita, dalla tomografia computerizzata (TC) che consente di visualizzare nel dettaglio le strutture interne del corpo del paziente.

Un ruolo sempre più importante è assunto dalla cosiddetta “radiologia interventistica”, diffusamente utilizzata per esempio in cardiologia, in chirurgia vascolare e nelle terapie del tratto gastro-enteriche, allo scopo di eseguire degli interventi per via “endovascolare” con guida radioscopica senza dover fare interventi a “cielo aperto”.

Generalmente gli operatori durante l'organizzazione dei raggi X si trovano fuori dalla sala diagnostica in posizioni protette. Durante gli interventi di radiologia interventistica, nei quali gli operatori non possono allontanarsi dalla fonte di radiazione, vengono usati i DPI (camici di protezione ed occhiali anti-X) oltre che paratie schermanti mobili.

Radioterapia:

L'interazione tra la radiazione ionizzante e la materia può provocare effetti di tipo fisico, biologico e chimico che, se da un lato sono alla base della radioprotezione, dall'altra costituiscono il principio su cui si fondano le applicazioni radioterapiche.

La radioterapia, infatti, sfrutta l'effetto letale provocato dalle radiazioni ionizzanti ad alta dose per ottenere l'effetto terapeutico desiderato, risparmiando i tessuti sani.

Prima di effettuare il trattamento radioterapico vero e proprio per ciascun paziente è eseguito un piano di trattamento personalizzato volto a massimizzare la dose al volume bersaglio (tumore da eradicare) e contemporaneamente di tenere il più basso possibile la dose ai tessuti sani circostanti.

Mentre in passato i trattamenti di radioterapia venivano effettuati con apparecchi che impiegavano sorgenti radioattive di alta intensità, le cosiddette “bombe al cobalto” oggi la quasi totalità dei trattamenti è effettuata mediante acceleratori lineari di particelle che consentono in modo sempre più sofisticato di focalizzare il fascio di radiazioni sul volume bersaglio.

Durante i trattamenti, eseguiti in particolari strutture dotate di opportune schermature (i bunker), tutti gli operatori si trovano all'esterno della stanza di trattamento e seguono il paziente attraverso circuiti televisivi chiusi.

Medicina Nucleare:

La Medicina Nucleare è la disciplina medica che utilizza isotopi radioattivi a scopo diagnostico e/o terapeutico.

La maggior parte dei processi metabolici può essere “tracciata” utilizzando particolari molecole alle quali è stato legato, mediante un processo chimico di

marcatura o sintesi, uno specifico radioisotopo. Tali molecole vengono chiamate “radiofarmaci” e seguendo lo stesso destino metabolico della molecola non radioattiva, consentono di visualizzare i vari organi o tessuti.

La Medicina Nucleare può essere suddivisa in tre branche principali:

la Medicina Nucleare convenzionale, in cui si utilizzano traccianti ad emissione di fotone gamma singolo ed in cui gli apparecchi utilizzati sono le gammacamere. Le indagini principali di Medicina Nucleare convenzionali sono le SPECT miocardiche e cerebrali, le scintigrafie ossee, le scintigrafie renali, etc. L'isotopo radioattivo maggiormente utilizzato è il ^{99m}Tc .

la PET, o tomografia ad emissione di positrone, in cui vengono utilizzati radioisotopi prodotti per mezzo di un ciclotrone, e caratterizzata ad una elevata risoluzione spaziale. Il campo di maggiore applicazione è quello oncologico utilizzando ^{18}F -FDG.

La Terapia Radiometabolica che utilizza la somministrazione di radiofarmaci a scopo terapeutico. La principale applicazione è costituita dai trattamenti per le patologie benigne e maligne della tiroide, mediante somministrazione di ^{131}I , ma negli ultimi anni sono aumentate fortemente le applicazioni di questo tipo di terapie anche per altre patologie oncologiche. Fra tutte è importante ricordare i trattamenti loco-regionali con somministrazione intra-arteriosa di microsferiche di ^{90}Y per le patologie tumorali primitive e secondarie delle lesioni epatiche ed i trattamenti con ^{223}Ra per le metastasi ossee del tumore della prostata.

Da un punto di vista radioprotezionistico, la differenza fondamentale tra la Medicina Nucleare e la radiologia è che in radiologia le radiazioni sono presenti solo quando gli apparecchi sono in funzione ed erogano raggi, mentre, una volta somministrato, il paziente stesso diventa radioattivo e pertanto sorgente continua di radiazioni ionizzanti.

Gli operatori che si occupano di Medicina Nucleare sono pertanto sottoposti a due fenomeni che contribuiscono all'assorbimento di dose:

1. L'irraggiamento da parte del paziente.
2. La contaminazione derivante dal contatto accidentale con i fluidi biologici del paziente: sangue, saliva, urine.

Gli operatori di medicina nucleare devono essere adeguatamente istruiti alla corretta manipolazione delle sostanze radioattive, al fine di minimizzare il rischio di contaminazione e devono tenere ben presente sempre che i pazienti stessi sono sorgente di radiazioni.

QUALI EFFETTI SULLA SALUTE

Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti

Quando un tessuto biologico è esposto ad un campo di radiazioni ionizzanti diviene sede di una serie di processi, originati dal trasferimento di energia dalle radiazioni ionizzanti alla materia, che si possono concludere con la manifestazione di un certo effetto.

Tutti gli effetti (biologici, fisici, chimici) indotti dalle radiazioni ionizzanti si manifestano soltanto quando avviene una cessione di energia alla materia.

I mutamenti biologici dipendono dal modo in cui l'energia si distribuisce lungo il percorso della radiazione. In altre parole si può dire che, a parità di energia ceduta, tanto più questa è concentrata in un piccolo volume del mezzo irradiato tanto maggiore è l'effetto dannoso prodotto

Le radiazioni indirettamente ionizzanti (raggi X, raggi gamma, neutroni) possono attraversare ampi strati di materia prima di "generare" particelle cariche, ovvero di produrre ionizzazione.

Come conseguenza di questo tipo di interazione si ha una ionizzazione più "diffusa e diluita" che interessa le cellule di ampi distretti corporei e quindi l'effetto biologico sarà più distribuito. Al contrario, le radiazioni corpuscolari cariche rilasciano tutta la loro energia moltovelocemente ed in spazi moltocircoscritti attorno al punto d'interazione.

Per valutare l'effetto delle radiazioni ionizzanti è necessario dunque conoscere sia le caratteristiche del campo di radiazioni presente, sia le caratteristiche dei materiali in rapporto alle interazioni con le radiazioni ionizzanti.

I tessuti biologici presentano diversa "susceptibilità" (*radiosensibilità*) alle radiazioni, misurabile sia come danneggiamento funzionale (p.es., il midollo osseo rosso non produce più globuli rossi), sia come morte cellulare.

Fra i tessuti più radiosensibili ci sono gli spermatozoi, i linfociti, i globuli rossi e bianchi, fra quelli meno suscettibili il tessuto osseo e muscolare, il sistema nervoso.

Varie alterazioni morfo-funzionali possono verificarsi con un meccanismo diretto (azione diretta delle radiazioni), oppure in seguito alla formazione di composti chimicamente attivi, che provocano alterazioni a carico del metabolismo cellulare e si parla di azione indiretta delle radiazioni.

Classificazione degli effetti

Ai fini pratici della radioprotezione si possono classificare gli effetti dannosi in due gruppi di differente significato:

- a) danni somatici non stocastici (o deterministici),**
- b) danni somatici stocastici (o probabilistici).**

a) Si chiamano effetti *somatici non stocastici* quegli effetti che si verificano a breve scadenza dopo un'elevata irradiazione di un tessuto, di un organo o dell'intero organismo. Essi hanno carattere *graduato*, sia nel senso che la comparsa dell'effetto avviene solamente al di sopra di una data soglia, sia nel senso che l'effetto presenta gravità crescente col crescere della dose, oltre alla soglia. Al di sotto del valore di soglia per un determinato effetto deterministico, l'effetto non si verifica mai, al di sopra si verifica sempre: la gravità è proporzionale alla dose assorbita.

Nell'ambito delle condizioni di esposizione che d'abitudine si verificano nelle attività lavorative che prevedono l'impiego di radiazioni ionizzanti in campo ospedaliero, i valori di dose assorbiti dagli operatori sono mediamente dell'ordine

di qualche centesimo dei valori soglia per tutti gli effetti deterministici, *pertanto gli effetti somatici non stocastici non sussistono.*

b) Si chiamano *effetti stocastici* quegli effetti con carattere "tutto-o-niente", cioè non graduato e casuale, che non mostrano una soglia di dose al di sotto della quale sicuramente essi non compaiono. La loro frequenza è piccola tra gli individui della popolazione irradiata ed è funzione crescente con la dose, almeno in prima approssimazione.

Gli effetti stocastici sono estremamente rari per dosi dell'ordine di quelle che si ritrovano sui luoghi di lavoro di tipo ospedaliero e che interessano la radioprotezione.

QUALI PRECAUZIONI

Filosofia del rischio da radiazioni

Uno dei fondamenti della radioprotezione è dato dall'insieme di riflessioni, valutazioni e scelte che sono note comunemente come "Dottrina del rischio da radiazioni (o filosofia del rischio)".

Il punto di partenza consiste in tre osservazioni.

- Sebbene la possibilità di accadimento sia estremamente bassa e generalmente trascurabile, non esiste un valore di dose assorbita, per quanto modesto, che possa ritenersi completamente sicuro. Qualsiasi irradiazione comporta sempre una certa probabilità di provocare un danno.

- Non è possibile usare sorgenti di radiazioni ionizzanti (sostanze radioattive, macchine radiogene) e ricevere dosi rigorosamente nulle. Questa rinuncia all'obiettivo "dose nulla" è importante per comprendere l'impossibilità di effettuare una protezione assoluta.

- In terzo luogo è necessario tenere sempre conto che, se il genere umano considera realmente utile usare le radiazioni ionizzanti in maniera ampia e diffusa, deve essere disposto ad accettare un certo livello di rischio (temuto e non sicuro) di danni sanitari.

Nasce così l'esigenza di scegliere il livello di rischio "massimo accettabile" e di stabilire di conseguenza dei "valori massimi ammissibili" da adottare in radioprotezione.

Principi fondamentali della radioprotezione

L'ICRP (International Commission of Radiological Protection) è l'organismo internazionale che ha lo scopo di emanare raccomandazioni nel campo della radioprotezione. Nella Comunità Europea le raccomandazioni ICRP vengono tradotte in Direttive Europee che ciascun Stato Membro deve poi convertire in legge dello stato.

La circostanza che, allo stato attuale delle conoscenze, non esista un valore di dose, per quanto piccolo, che possa considerarsi completamente sicuro, ha spinto l'ICRP a raccomandare un sistema di limitazione delle dosi basato sui tre seguenti principi fondamentali:

- a) nessuna attività umana deve essere accolta a meno che la sua introduzione produca un beneficio netto e dimostrabile;
- b) ogni esposizione alle radiazioni deve essere tenuta tanto bassa quanto è ragionevolmente ottenibile, facendo luogo a considerazioni economiche e sociali (il cosiddetto principio ALARA: "as low as reasonably achievable");
- c) l'equivalente di dose ai singoli individui non deve superare i limiti raccomandati per le varie circostanze.

Le tre caratteristiche sopra citate corrispondono ai tre principi fondamentali della radioprotezione: giustificazione delle *attività*, *ottimizzazione della protezione*, *limitazione delle esposizioni individuali*.

Fattori tempo, distanza, schermature

Nel caso dell'irradiazione esterna, in cui un individuo è irradiato da una sorgente esterna, la protezione può essere realizzata sia diminuendo il tempo di esposizione, sia aumentando la distanza dalla sorgente, sia interponendo opportune schermature.

In pratica le condizioni ottimali di lavoro si raggiungono mediante un'opportuna combinazione di questi tre fattori:

a) tempo

L'entità dell'esposizione, e di conseguenza la dose assorbita, è proporzionale al tempo di irraggiamento: riducendo il tempo di esposizione si riduce proporzionalmente la dose assorbita.

b) distanza

L'intensità di dose assorbita in un punto, varia, con buona approssimazione, con "la legge dell'inverso del quadrato della distanza" fra il punto stesso e la sorgente. Tale legge stabilisce che l'intensità della radiazione, proveniente da una sorgente, diminuisce all'aumentare della distanza dalla sorgente stessa in ragione del quadrato del valore di tale distanza. Questo significa che se la distanza raddoppia, l'intensità di dose si riduce ad 1/4; se la distanza triplica l'intensità diventa 1/9; se si dimezza, l'intensità diventa quattro volte maggiore e così via. Nella maggior parte dei casi, ciascun singolo operatore può ridurre significativamente la dose assorbita semplicemente indietreggiando di un passo rispetto alla posizione occupata, a patto che le condizioni operative lo consentano.

c) schermature

Opportune schermature disposte attorno alle sorgenti attenuano, per assorbimento, il campo di radiazioni emesso dalle sorgenti stesse.

Il tipo di materiale assorbente e lo spessore necessario per ottenere l'attenuazione desiderata sono legati al tipo e all'energia della radiazione stessa.

Per le radiazioni alfa e beta emesse da alcuni radioisotopi, comunemente utilizzati, non sussistono grossi problemi di schermature, in quanto piccoli spessori di materiali leggeri (tipo plastica, alluminio ecc...) bastano per arrestare tali particelle.

Le radiazioni elettromagnetiche, X o gamma, sono viceversa più penetranti e quindi sono più efficaci le schermature eseguite con materiali più pesanti (tipo piombo, ferro, calcestruzzo, etc...).

Nelle sale radiologiche le schermature sono realizzate utilizzando lastre di piombo lungo le pareti in modo che, al di fuori delle sale di diagnostica, la dose sia praticamente uguale al fondo naturale. Esistono, inoltre, delle schermature mobili, costituite da pareti di materiale piombo equivalente trasparenti che consentono all'operatore di muovere le schermature all'occorrenza in modo da frapparle tra se e la fonte di radiazione.

Per schermare le radiazioni di alta energia provenienti dagli acceleratori lineari usati in radioterapia, non è sufficiente il piombo (servirebbero degli spessori improporzionabili), mentre risultano molto efficaci barriere realizzate in pareti spesse di calcestruzzo.

I DPI, principalmente costituiti da camici in tessuto piombo equivalente, sono delle schermature che l'operatore indossa per attenuare la radiazione incidente.

LE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI: LASER

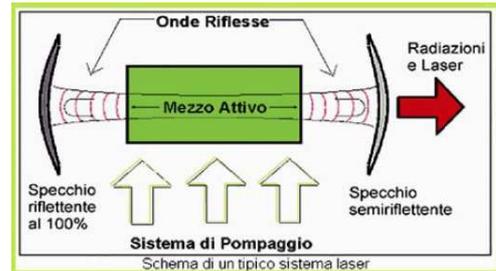
COSA SONO

Generalità

Il nome LASER è l'acronimo di Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

Il primo impiego in campo medico risale ad un anno dopo la costruzione del primo laser nel 1960 e da allora il suo uso si è esteso rapidamente a tutti i campi della medicina.

Il LASER è un'apparecchiatura diffusamente utilizzata in campo sanitario con moltissime applicazioni che vanno dalla chirurgia, all'urologia, alla dermatologia, all'oculistica ai trattamenti antalgici, etc.



Un laser è costituito da un “mezzo attivo”, in grado cioè di amplificare la radiazione che lo attraversa, cui un sistema esterno di “pompaggio” fornisce energia.

Un apparecchio Laser è caratterizzato dal mezzo attivo utilizzato, dalla lunghezza d'onda e dalla potenza erogata.

Da un punto di vista della sicurezza i Laser vengono classificati in 7 classi di rischio delle quali le più pericolose sono la classe 3B e la classe 4. A tali classi appartiene la quasi totalità dei Laser utilizzati in campo medicale.

DOVE E QUANDO

Gli apparecchi Laser e la loro applicazione in campo medico.

Le applicazioni dei LASER in campo medico sono moltissime e spaziano nelle diverse branche della medicina: dall'oculistica alla dermatologia, dall'otorinolaringoiatria alla chirurgia maxillo-facciale, dall'urologia alla ginecologia, dalla chirurgia toracica alla cardiologia, etc.

LASER	λ (nm) BANDA SPETTRALE	PRINCIPALI APPLICAZIONI
CO2	10600 - IR	Chirurgia generale, ORL, chir. Plastica, dermatologia (skin resurfacing ablativo), urologia, odontoiatria (tessuti molli), chir. Cardiovascolare (rivascolarizzazione trans miocardica), neurochirurgia, ginecologia.
Nd:YAG	1064 - IR	Chirurgia generale, ORL, dermatologia (depilazione, skin resurfacing non ablativo), odontoiatria (tessuti molli), chir. Cardiovascolare (rivascolarizzazione trans miocardica). In modalità Q-switching: dermatologia (rimozione tatuaggi), litotrissia, oftalmologia (iridotomia in glaucoma ad angolo stretto, capsulotomia posteriore in cataratta secondaria)

Er:YAG	2940 - IR	Dermatologia (skin resurfacing ablativo), odontoiatria (tessuti duri), ortopedia, estetica (sbiancamento dei denti)
Ho:YAG	2100 - IR	Urologia (ipertrofia prostatica benigna, stenosi uretrali, carcinoma transazionale della vescica, trattamento condilomi)
ECCIMERI	193 - UV 308 - UV	Oftalmologia (chirurgia refrattiva). Chirurgia cardiovascolare (angioplastica, rimozione elettrocateteri), dermatologia.
DIODI	Varie λ in VIS e IR	IR: ORL, dermatologia (epilazione), odontoiatria (tessuti molli). VIS: oftalmologia (trattamento delle membrane neovascolari nella degenerazione maculare legata all'età)

QUALI EFFETTI SULLA SALUTE

Gli organi più a rischio se esposti alla radiazione LASER sono gli occhi e la pelle. Gli occhi sono la struttura più delicata e critica e, a differenza della pelle, per la quale un'involontaria esposizione provoca l'immediata reazione del soggetto esposto anche in caso di radiazione invisibile, possono non percepire repentinamente tale esposizione.

Danni per l'apparato oculare e per la pelle

Gli effetti diretti della radiazione LASER sono per lo più acuti. Come già detto in precedenza, gli occhi sono l'organo più vulnerabile: la localizzazione dei danni agli occhi dipende dalla lunghezza della radiazione, mentre la loro gravità dipende dalla potenza emessa dal LASER e dal tempo di esposizione. Il rischio per gli occhi è particolarmente elevato per LASER che producono radiazione di lunghezza d'onda compresa tra 400 nm e 1400 nm, in quanto l'occhio focalizza tali radiazioni sulla retina, esponendola a una densità di energia 105 volte più elevata di quella incidente sulla superficie dell'occhio.

I danni possono colpire varie parti dell'apparato oculare in relazione alla lunghezza d'onda della radiazione LASER e l'entità può variare in relazione alla quantità di energia assorbita dai tessuti.

Per esempio:

- le radiazioni nel campo del visibile e vicino infrarosso vengono assorbite e possono causare danni alla retina
- le radiazioni nel campo del vicino ultravioletto e medio infrarosso possono causare danni al cristallino
- le radiazioni nel lontano infrarosso e nel medio ultravioletto possono causare danni alla cornea
- lesioni corneali e retiniche possono derivare dal calore risultante dall'assorbimento energetico o da reazioni fotochimiche
- alcuni campi di transizione tra lunghezze d'onda possono risultare pericolosi per cornea e retina

Benché meno frequenti i danni per la cute sono gli stessi dell'apparato oculare e in certe situazioni, in cui vengono utilizzati adeguati protettori oculari, l'esposizione cutanea rimane il rischio più elevato.

La pelle è in grado di tollerare un'esposizione al fascio molto più elevata; la penetrazione della radiazione LASER nella pelle è massima per lunghezze d'onda comprese tra 600 nm e 1000 nm.

QUALI PRECAUZIONI

La radiazione LASER non rappresenta di per sé un rischio per la salute né degli operatori né dei pazienti, a patto che siano rispettate scrupolosamente le procedure di sicurezza.

In particolare per i Laser appartenenti alle classi 3B e 4 i rischi sia per il personale che per i pazienti possono essere fortemente contenuti applicando le seguenti semplici procedure:

1. seguire tutte le istruzioni contenute nel manuale di sicurezza degli apparecchi Laser;
2. indossare sempre i DPI assegnati: in particolare gli occhiali dedicati e gli indumenti ignifughi per la protezione della cute.

Nota

Le procedure di sicurezza relative all'utilizzo dei laser sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione "procedura aziendale sicurezza" oppure "LASER":

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

oppure dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/procedure-di-sicurezza>

Cos'è

Il rischio chimico è la probabilità che una sostanza o una miscela possa interagire con l'organismo, generando effetti dannosi per la salute. Tali effetti sono di norma caratteristici degli agenti chimici che sono classificati per legge come pericolosi.

Resta inteso che anche le sostanze e miscele non classificate come pericolose dalla normativa vigente devono essere utilizzate con attenzione e seguendo scrupolosamente le indicazioni del produttore e/o le istruzioni operative del datore di lavoro, in quanto, se non correttamente manipolate, possono comunque comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori.



QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Le conseguenze per la salute sono legate alle diverse caratteristiche delle sostanze e delle miscele stesse. La pericolosità degli agenti chimici è determinata dalle loro proprietà chimico-fisiche e/o tossicologiche; di conseguenza le sostanze e miscele pericolose sono classificate come:

- Tossicità acuta
- Corrosione/irritazione della pelle
- Gravi lesioni oculari/irritazione oculare
- Sensibilizzazione delle vie respiratorie o della pelle
- Mutagenicità sulle cellule germinali
- Cancerogenicità
- Tossicità per la riproduzione
- Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola)
- Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta)
- Pericolo in caso di aspirazione

Gli effetti sulla salute possono essere manifestazioni a breve termine (acute) o a lungo termine (croniche)

DOVE E QUANDO

L'utilizzo degli agenti chimici è oramai estremamente diffuso negli ambienti di vita e di lavoro, il lavoratore si trova quindi a interagire con tali prodotti oramai non solo nei laboratori ma in gran parte delle attività svolte all'interno dell'Azienda.

Gli agenti chimici contaminano l'ambiente prevalentemente sotto forma di liquidi, gas e vapori, (più raramente allo stato solido come polveri) dal loro stato fisico si determina la via preferenziale di penetrazione nell'organismo.

Le principali vie di penetrazione degli agenti chimici nell'organismo sono:

- inalazione
- ingestione
- contatto con cute e mucose

QUALI PRECAUZIONI

Le misure preventive, per ridurre il rischio chimico, fanno capo alle misure generali per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori indicate dalla normativa vigente, e prevedono:

- **interventi alla fonte**

eliminazione, sostituzione o riduzione delle sostanze pericolose; lavorazioni a ciclo chiuso, sistematica manutenzione e pulizia delle attrezzature in uso

- **sistemi di protezione collettiva**

installazione di aspirazioni localizzate e miglioramento della ventilazione generale

- **interventi sugli operatori**

riduzione dei tempi di esposizione, istituzione di procedure operative, uso dei dispositivi di protezione individuale, sorveglianza sanitaria e informazione e formazione.



Il personale che impiega agenti chimici pericolosi deve essere preventivamente messo a conoscenza dei rischi a cui è esposto e delle corrette modalità operative da seguire, a tal fine devono anche essere disponibili sul posto di lavoro le *Schede di Sicurezza*, come previsto dalla normativa vigente.

Sono consultabili sul sito aziendale all'indirizzo:

<http://intranet.aosp.bo.it/content/schede-di-sicurezza-dei-prodotti-chimici>

tutte le schede di sicurezza delle sostanze e miscele fornite dal Centro Logistico Aziendale.

Anche la legislazione *sull'etichettatura delle sostanze e miscele pericolose* nasce con lo scopo di informare in maniera diretta tutti gli utilizzatori sui rischi che possono correre durante l'uso di dette sostanze e miscele; sull'etichetta sono infatti riportate informazioni essenziali sul contenuto.

L'etichetta deve riportare fra l'altro il nome del prodotto, le proprietà chimico-fisiche, l'indicazione e il simbolo di pericolosità, le frasi relative ai rischi e i consigli di prudenza per gli utilizzatori.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale DPI costituisce l'ultima barriera fra il prodotto pericoloso e l'utilizzatore. Come previsto dalla normativa i DPI devono essere impiegati quando sono già stati adottati tutti gli accorgimenti di protezione collettiva possibili o risulta tecnicamente impossibile adottarli.

I DPI possono inoltre essere impiegati in tutti quei casi in cui i livelli di esposizione sono al di sotto di quelli consentiti dalla normativa per ridurre ulteriormente l'esposizione.

I DPI forniti al personale devono essere scelti a seguito di una precisa valutazione dei rischi che evidenzia il pericolo al quale i lavoratori sono esposti.

L'utilizzo di tali dispositivi è un obbligo per il personale che li **deve** indossare in tutti i casi in cui ne è previsto l'uso.

Nota

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/schede-tecniche>

Le procedure di sicurezza relative alla manipolazione degli agenti chimici (gestione, sversamenti, ecc.) sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione "procedura aziendale sicurezza":

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

oppure dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/procedure-di-sicurezza>

Cos'è



Il Testo Unico sulla Salute e la Sicurezza su Lavoro, D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, prescrive la valutazione del rischio per quelle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che possano comportare l'insorgenza di patologie da sovraccarico biomeccanico.

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

DOVE E QUANDO

Tale rischio nell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna S.Orsola-Malpighi esiste in alcune attività dei settori tecnici, del magazzino, della farmacia, delle cucine, dispense e mense, e per il personale infermieristico, Tecnico e della Riabilitazione soprattutto nella movimentazione manuale dei pazienti.



QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

I disturbi acuti e cronici del rachide sono assai diffusi fra coloro che assistono persone malate; sono moltissimi gli studi e le ricerche che indicano come gli infermieri siano tra le categorie professionali più colpite, già nei primi anni di lavoro, da patologie della colonna vertebrale. Il legame tra queste patologie e gli sforzi fisici necessari ad assistere e spostare pazienti infermi è un dato ormai certo.

L'incidenza degli sforzi fisici e delle conseguenti patologie è ovviamente più elevata laddove è necessario assistere soggetti immobilizzati o poco collaboranti (rianimazione, ortopedia e fisioterapia, chirurgia, geriatria, ecc.).

Sulla base delle "linee guida" adottate dagli Assessorati alla sanità della Conferenza delle Regioni, il medico competente può in determinati casi limitare l'idoneità del lavoratore per il sollevamento manuale dei carichi, entro limiti di peso dipendenti dalle patologie o disabilità riscontrate nel lavoratore stesso.

Nel caso della movimentazione con ausili meccanici si devono considerare:

- lo sforzo di spinta e trazione necessari per la partenza e per l'arresto,
- la frequenza delle operazioni di partenza e di arresto,
- la distanza di spostamento,
- la forma e l'altezza (ergonomiche o non) degli appigli manuali,
- il sesso degli operatori

■ l'età degli operatori

Si tratta di valutazioni assai complesse per le quali è necessario procedere a misure dinamometriche che contribuiscono a rilevare l'entità dello sforzo richiesto e il conseguente rischio a carico dell'operatore. Non va infine dimenticato che è spesso associato al rischio di movimentazione manuale dei carichi il pericolo di schiacciamento di mani e piedi per la caduta improvvisa del carico.

QUALI PRECAUZIONI

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico bio-meccanico dovrà considerare sia le caratteristiche dell'attività svolta che i fattori individuali di rischio. Per la valutazione relativa alla movimentazione manuale dei carichi sono di riferimento le norme tecniche ISO 11228. Per la movimentazione dei pazienti si considerano le buone prassi e le linee guida di riferimento. Un paziente da movimentare non si può paragonare ad un carico pesante, ha caratteristiche ed esigenze particolari di cui bisogna tener conto durante la sua mobilizzazione al fine di non produrre allo stesso danni fisici.



La normativa identifica gli obblighi specifici del datore di lavoro delineando una precisa strategia di azioni. Tale strategia, riassunta nello schema successivo, prevede nell'ordine di priorità:

1. **l'individuazione** dei compiti che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio;
2. la **meccanizzazione** dei processi in cui vi sia movimentazione di carichi per eliminare il rischio;
3. laddove ciò non sia possibile, l'utilizzo di attrezzature od ausili negli stessi processi e/o l'adozione di adeguate misure organizzative per il massimo contenimento del rischio;
4. **l'uso condizionato** della forza manuale. Si valutano l'esistenza e l'entità del rischio ed in seguito si adottano le misure per il suo contenimento;
5. la **sorveglianza sanitaria** (accertamenti sanitari preventivi e periodici) dei lavoratori addetti ad attività di movimentazione manuale;
6. **l'informazione** e la **formazione** degli stessi lavoratori che, per alcuni versi, si struttura come un vero e proprio training di addestramento al corretto svolgimento delle specifiche manovre di movimentazione manuale, previste dal compito lavorativo.

A tal proposito l'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna ha previsto, per la movimentazione manuale dei carichi, l'utilizzo di attrezzature (carrelli di varia tipologia scelti in base alle caratteristiche del trasporto da effettuare). Per la movimentazione di pazienti sono previste apposite attrezzature (letti ad altezza variabile, barelle ad altezza variabile, sedie a rotelle, sollevatori meccanici per pazienti e altri ausili manuali).

Il personale addetto alla movimentazione dei pazienti è informato, formato ed addestrato sul corretto utilizzo degli ausili manuali adottati per ridurre il rischio.

I corsi organizzati a tal proposito, rivolti a tutti gli operatori dell'area comparto, hanno lo scopo di rendere corrette le modalità di esecuzione delle manovre di movimentazione manuale a beneficio sia del paziente che dell'operatore.



Nota

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>

Le procedure di sicurezza relative alla movimentazione sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione “procedura aziendale sicurezza” oppure “movimentazione manuale”:

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

oppure dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/procedure-di-sicurezza>

Cos'è

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre sul corpo umano sia per azione diretta che per azione indiretta.

L'azione diretta consiste nel passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano a seguito di contatto contemporaneo con due punti a potenziale diverso. Il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano, in questo caso, provoca effetti che vanno da una semplice scossa, senza conseguenze sull'organismo, a gravi contrazioni muscolari che, interessando organi vitali e principalmente il cuore, possono portare anche alla morte.



Gli effetti citati dipendono essenzialmente dall'intensità della corrente che fluisce, dal suo percorso attraverso il corpo e dal tempo durante il quale la corrente stessa persiste.

E' sempre essenziale la tempestività dei soccorsi per ridurre la gravità delle conseguenze.

L'azione indiretta, invece, è conseguenza dell'arco elettrico che si genera, sia a causa di un corto circuito, sia a causa dell'interruzione con mezzi impropri di circuiti con forti correnti. Può provocare ustioni, abbagliamenti e congiuntiviti.

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

I movimenti muscolari del corpo umano sono originati da impulsi elettrici generati dal cervello. I muscoli, stimolati da questi impulsi, reagiscono contraendosi e le conseguenze possono essere le più varie:

■ *La contrazione muscolare.* E' quel fenomeno per cui i muscoli, se attraversati dalla corrente, si irrigidiscono. Se ad esempio l'ingresso della corrente elettrica avviene attraverso una mano, come normalmente succede, la contrattura dei muscoli fa stringere la mano sull'elemento in tensione (tetanizzazione).

■ *L'arresto respiratorio.* E' provocato dall'entrata in contrazione dei muscoli respiratori (diaframmatici, intercostali, pettorali) con conseguente paralisi della gabbia toracica ed impedimento dei normali movimenti respiratori.

■ *L'arresto cardiaco.* A differenza degli altri muscoli che vengono stimolati dalla attività elettrica del cervello, la contrazione dei muscoli cardiaci è provocata dal cuore stesso. Quando per un motivo qualsiasi si guasta e non è più in grado di elaborare gli stimoli elettrici necessari, il cuore si ferma e la circolazione del sangue nel corpo si arresta con tutte le conseguenze che ne derivano.

■ *Le ustioni.* Alla stregua di qualsiasi circuito elettrico anche il corpo umano quando è attraversato dalla corrente si riscalda; se la quantità di calore sviluppata è molto alta si possono avere bruciature nei tessuti attraversati dalla corrente. Le ustioni possono essere causate anche da archi provocati da scariche elettriche

prodotte da apparecchiature sotto tensione. Particolarmente pericolosi sono gli archi provenienti da apparecchiature elettriche alimentate in alta tensione.

DOVE E QUANDO

L'uso di apparecchiature alimentate da energia elettrica rappresenta la fonte di rischio maggiore per la sicurezza delle persone sia negli ambienti di lavoro che in quelli di vita, in quanto gli infortuni di questa natura hanno quasi sempre esito mortale.

Le cause di questo fenomeno vanno ricercate, oltre che nel fatto che non tutti gli impianti sono costruiti e mantenuti in condizioni di sicurezza, nell'eccessiva dimestichezza che normalmente si ha con le apparecchiature elettriche. Infatti l'elettricità per la sua natura di pericolo invisibile e impercettibile fa diminuire il naturale istinto di conservazione, che invece si manifesta di fronte a pericoli evidenti.

In particolare le situazioni più diffuse e che normalmente espongono a rischio elettrico sono quelle legate:

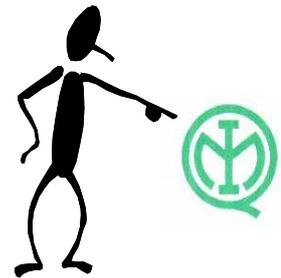
- all'uso di componenti elettrici deteriorati (conduttori con isolamento lacerato, custodie rotte, connessioni elettriche approssimate, prese a spina spaccate, ecc.)
- alla realizzazione di impianti elettrici non adeguati all'ambiente in cui sono utilizzati
- installazione o uso di componenti privi del grado di protezione adeguato all'ambiente ed alle sostanze presenti (es.: se usati in un luogo umido o a rischio di esplosione/incendio)
- alla possibilità di accesso a conduttori non dotati di rivestimento isolante ad impianti non dimensionati in modo da evitare sovraccarichi (perciò esistono prese di collegamento "piccole e grandi")
- ad utenze non distribuite in modo da evitare sovraccarichi (l'uso non corretto degli adattatori multipli o triple ci può portare a questo problema)
- ad interventi effettuati sotto tensione da personale non competente
- ad elementi in tensione devono non protetti o segregati
- all'uso di cavi elettrici privi di resistenza meccanica adeguata al luogo di lavoro

L'unico modo per evitare infortuni di natura elettrica è quello pertanto di realizzare impianti ed utilizzare apparecchiature che rispettino le normative di sicurezza, senza mai sostituirsi al personale specializzato in caso di necessità o di riparazioni.

La legislazione italiana pone prescrizioni ben precise sull'utilizzo in sicurezza delle apparecchiature alimentate da energia elettrica e sulla costruzione e gestione degli impianti di alimentazione; in particolare impone il rispetto della regola d'arte nella realizzazione di questi, riconoscendo tale requisito agli impianti progettati e costruiti seguendo le norme tecniche CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), che rappresentano attualmente il principale riferimento sia per gli aspetti tecnici che per la realizzazione delle apparecchiature e degli impianti in sicurezza.

Per quanto riguarda invece le apparecchiature, dopo il recepimento delle normative europee nel quadro giuridico italiano, è obbligatorio per il costruttore di componenti e di apparecchiature elettriche predisporre una dichiarazione di conformità alle norme tecniche e apporre il marchio CE, quale presupposto di sicurezza del prodotto.

La conformità, dei componenti di un impianto elettrico o di apparecchiature elettriche, alle norme CEI può essere desunta, oltre che dalla dichiarazione del costruttore, anche dalla presenza del contrassegno CEI e/o del marchio IMQ o di qualunque altro marchio di conformità equivalente.



QUALI PRECAUZIONI

La prima fondamentale precauzione nei confronti del rischio elettrico è quello di far installare, ovviamente, gli impianti elettrici da personale abilitato in modo da avere la garanzia che questi siano dotati di tutti i sistemi di protezione previsti dalle norme di sicurezza.

La misura di sicurezza più efficace contro il rischio elettrico è quella di evitare contatti con le parti a tensione pericolosa, quindi con tutte le tensioni con le quali si ha a che fare quotidianamente che misurano di norma 220 V o 380 V. Si parla di contatti diretti quando il contatto avviene con parti funzionanti normalmente in tensione, e di contatti indiretti quando vengono toccate parti metalliche che si trovano sotto tensione a causa di un guasto dell'isolamento.

Per evitare contatti diretti gli impianti elettrici e tutte le loro parti devono essere costruiti in modo da impedire qualsiasi contatto accidentale con elementi in tensione e da prevenire i pericoli derivanti da questi; devono quindi essere perfettamente isolati e sottoposti ad accurata manutenzione.

La prevenzione dei danni derivanti da contatti indiretti si ottiene invece, collegando all'impianto di terra le parti metalliche delle apparecchiature elettriche, realizzando in questo modo superfici o ambienti equipotenziali ed evitando in questo modo di sottoporre il corpo umano a tensioni pericolose. Quando l'impianto di messa a terra non è in grado di garantire un'adeguata e sufficiente protezione, l'impianto deve essere completato dall'installazione di un interruttore differenziale (il cosiddetto "salvavita").

Un sistema molto efficace per la prevenzione dei contatti pericolosi, utilizzato e obbligatorio per molte apparecchiature, è costituito dal doppio isolamento. Gli apparecchi di questi tipo sono contrassegnati da apposito simbolo e non devono essere assolutamente collegati a terra.

Le più importanti precauzioni da adottare sugli impianti elettrici sono quelle di:

- non effettuare mai riparazioni sugli impianti o sulle macchine se non si è in possesso delle caratteristiche di professionalità previste dalla legislazione vigente. Un impianto elettrico o una apparecchiatura nati sicuri possono, per errata riparazione, diventare pericolosi. Inoltre la manomissione di un impianto o di un componente fa perdere agli stessi la garanzia del costruttore;

■ ricordarsi che generalmente i conduttori di un impianto elettrico si trovano incassati all'interno delle pareti; usare quindi la dovuta attenzione nel piantare chiodi o fare fori nel muro oppure cercare guasti sull'impianto idrico-sanitario sotto parete

■ non utilizzare componenti non conformi alle norme. Tutta la sicurezza di un impianto finisce quando si usano utilizzatori elettrici (ad esempio spine, adattatori, prese multiple, prolunghe, lampade portatili, ecc) non rispondenti alle norme;

Particolare cura poi deve essere posta nell'uso proprio di apparecchiature elettriche. Un impianto o un apparecchio elettrico anche ben costruiti possono diventare pericolosi se utilizzati o conservati in maniera impropria. Valgono le seguenti avvertenze:

■ non utilizzare macchine o apparecchiature per scopi non previsti dal costruttore. In questi casi l'uso improprio del componente può ingenerare situazioni di rischio, elettrico o meccanico, non previsti all'atto della sua costruzione;

■ non usare apparecchiature elettriche in condizioni di rischio elettrico accresciuto (ad esempio con le mani bagnate, con i piedi immersi nell'acqua o in ambienti umidi). In questi casi possono diventare pericolose anche tensioni abitualmente non pericolose;

■ non lasciare apparecchiature elettriche (cavi, prolunghe, trapani, ecc.) abbandonate sulle vie di transito. In questi casi, oltre ad essere occasione di inciampo e di caduta di persone, i componenti sono soggetti a deterioramento meccanico non previsto dal costruttore con conseguenti situazioni di rischio.

■ fare particolare attenzione nell'uso degli apparecchi elettrici nei locali da bagno, o in altri locali umidi. L'acqua e l'umidità aumentano i pericoli legati all'elettricità; pertanto nei locali umidi per usare apparecchi elettrici è indispensabile avere le mani ed i piedi asciutti e questi ultimi non a contatto diretto con il pavimento.

■ le prolunghe possono essere fonte di pericolo se non usate con estrema attenzione. Queste sono assolutamente da evitare quando: sono troppo sottili per l'apparecchio elettrico da collegare (sezione dei conduttori non idonea), quando il contatto tra presa e spina non risulta stabile, nei locali umidi.



■ fare attenzione che le prolunghe ed i cavi di alimentazione non siano messi a contatto con spigoli od oggetti che possano lacerarli.

■ le prolunghe vanno sempre rimosse dopo l'uso estraendo la spina dalla presa a muro.

■ non usare prese a derivazione da portalampade;

■ limitare all'indispensabile e fare la dovuta attenzione nell'uso dei riduttori e spine multiple; la precarietà dei collegamenti può costituire fonte di rischio per la presenza di parti pericolose facilmente accessibili;

- alimentare contemporaneamente più apparecchi da una sola presa; questo può provocare il riscaldamento dei conduttori e della presa stessa con pericolo di incendi o per lo meno di deterioramento dell'impianto, ciò può verificarsi anche collegando un apparecchio ad una presa non adatta.
- è opportuno evitare l'uso di riduttori e spine multiple facendo installare un numero adeguato di prese adatte a ciascuna stanza;
- controllare periodicamente lo stato di conservazione delle attrezzature che si usano segnalando al servizio di manutenzione la loro sostituzione o riparazione.

Ed infine fare sempre attenzione alle PRESE A SPINA!



che devono:

- essere protette contro i contatti diretti
 - essere provviste di un dispositivo di ancoraggio del cavo
 - essere smontabili solo con l'uso di un utensile (es.: cacciavite)
- avere gli spinotti assicurati contro rotazione e non devono rimuoversi senza che sia stata smontata la spina
 - non permettere l'inserzione unipolare della spina
 - essere numerose e ben alimentate.

Nota

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>

Le procedure di sicurezza relative sicurezza elettrica sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione “procedura aziendale sicurezza” oppure “rischio elettrico”, “adattatori”, “prolunghe”, ecc.:

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

oppure dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/procedure-di-sicurezza>

COSA SONO

Gli anestetici sono farmaci capaci di mettere il paziente in uno stato di incoscienza. Nel periodo in cui vengono somministrati, gli anestetici infatti provocano insensibilità al dolore; tale condizione consente di affrontare gli interventi chirurgici più cruenti e dolorosi.

Gli anestetici possono presentarsi allo stato fisico di:

- gas
- liquido

In campo chirurgico sono comunemente utilizzati due tipi di anestesia:

- generale
- locale

L'anestesia *generale o narcosi* agisce sulle strutture nervose centrali e la si ottiene somministrando farmaci per via endovenosa o inalatoria.

L'anestesia *locale o periferica* si ottiene con l'infiltrazione di anestetici liquidi a livello delle strutture nervose periferiche. Non si ritiene quest'ultima la causa delle esposizioni professionali. I prodotti anestetici che attualmente vengono più utilizzati sono:

- protossido di azoto
nonché:
- enflurano(etrano)
- isoflurano (forano)
- sevoforane

questi ultimi generalmente in miscela con protossido d'azoto ed ossigeno. L'alotano (fluotano) e il metossifluorano (pentrano) sono oramai in disuso.

DOVE E QUANDO

E' cosa risaputa che durante l'effettuazione di interventi in anestesia generale l'utilizzo di gas anestetici può comportare un inquinamento ambientale nei locali della sala operatoria; con conseguente possibilità di "esposizione" degli operatori presenti in quell'ambiente. Esistono inoltre altri ambienti dove sono presenti gas anestetici (es. TAC, alcuni ambulatori, angiografia, ecc.).

L'inquinamento ambientale può risultare più o meno elevato in funzione di una serie di parametri:

- anestetici utilizzati
- cubatura sala operatoria
- numero ricambi d'aria
- tipologia e durata dell'intervento chirurgico
- presenza di impianti di evacuazione dei gas
- tipo di apparecchio erogatore
- livello di manutenzione
- tecnica anestesilogica utilizzata

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Con "esposizione" degli operatori , termine cui abbiamo già accennato, si intende il contatto involontario dell'organismo con sostanze definite pericolose. Queste sostanze sono diversamente "pericolose" in funzione della concentrazione e della durata del contatto e possono creare effetti temporanei, acuti, cronici o permanenti. Esposizione è quindi una interazione fra l'organismo, o parti di esso, con una determinata sostanza in grado di generare un esito negativo per la salute.



Nel nostro caso le sostanze che definiamo pericolose sono gli anestetici.

La vasta letteratura scientifica in proposito ha segnalato, in passato effetti di danno che sono poi stati negati da studi più recenti. Così gli studi che hanno evidenziato danni epatici sono degli anni '50, primi anni '70 e sono relativi ad anestetici oggi non più utilizzati, in particolare il cloroformio. Per quanto riguarda il quadro di epatite da alcol il quadro è stato rilevato solo in pazienti e in presenza di cause predisponenti ben identificate. Gli effetti descritti a carico del protossido d'azoto, a livello di midollo emopoietico e di sistema nervoso periferico, derivano da inibizione enzimatica, effetto dose dipendente, che si realizza per esposizioni particolarmente elevate (>500ppm).

Attualmente permangono dubbi su un possibile ruolo dell'esposizione ad anestetici volatili e ridotta fertilità o abortività, anche se quest'ultimo dato sembra negato negli studi più recenti.

Sempre studi recenti hanno invece posto il sospetto di un possibile effetto di alcuni anestetici alogenati sul sistema immunitario, anche del personale professionalmente esposto. Sono inoltre segnalati, per esposizioni significative, effetti a breve termine sul SNC, come sonnolenza, cefalea, vertigini, riduzioni delle *performances*. Attualmente negati sono i sospetti di effetti cancerogeni, verosimilmente riferibili ad agenti oggi non più utilizzati.

La principale difficoltà segnalata dagli studi su questo argomento deriva dalla difficoltà di precisare l'entità dell'esposizione.

QUALI PRECAUZIONI

L'ACGIH (organismo scientifico USA cui si fa abitualmente riferimento per l'inquinamento chimico) stabilisce per l'esposizione lavorativa il valore limite di soglia o TLV (T.W.A. ovvero valore medio ponderato sulle 8 ore) per il protossido di azoto in 50 ppm: come limite al di sotto del quale si presume che la maggior parte delle persone sane possa essere esposto senza danno. (Anche per altri anestetici sono fissati altri TLV-TWA, cui si fa abitualmente riferimento).

Una circolare dal Ministero della Sanità del 14 marzo 1989 indicava, per le sale operatorie già esistenti a quella data il valore limite di 100 p.p.m., da riportare a 50 nelle sale operatorie nuove o ristrutturate.

Un altro parametro di riferimento è dato dagli Indici di esposizione biologica (BEI) proposti dalla stessa ACGIH per molte sostanze (rilevati nel nostro caso mediante monitoraggio biologico dell'escrezione urinaria). E' documentata in letteratura l'evidenza sperimentale di una buona correlazione fra gli indicatori biologici di esposizione a gas anestetici ed i dati del monitoraggio ambientale. Pertanto nell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna i controlli sono effettuati mediante il monitoraggio biologico e/o mediante il monitoraggio ambientale.

Ovviamente in funzione di quello che si è detto risulta indispensabile cercare di contenere l'inquinamento ambientale da gas anestetici. È quindi indispensabile adottare particolari norme di buona tecnica e adeguati controlli della organizzazione del lavoro, allo scopo di prevenire e contenere l'eventuale rischio.

Le cause più comuni di un'elevata esposizione si possono riassumere in:

- perdite dalle prese
- perdite sulle giunzioni
- perdite sulle valvole di sfiato
- perdite sui tubi corrugati a causa di micro fori
- perdite sul pallone corrugati a causa di micro fori
- bassi ricambi d'aria nella sala operatoria

E' ovvio che in funzione di quanto descritto la scelta dei materiali che fanno parte del circuito di anestesia e la loro manutenzione (valvole, raccordi, tubi, palloni, ecc.) sono molto importanti.

Considerato che le perdite di gas possono verificarsi in ogni momento, in aggiunta alle manutenzioni programmate operate dalla direzione attività tecniche e dal servizio tecnologie biomediche, una verifica continua ed attenta sull'impianto dovrà coinvolgere il personale delle sale operatorie.

Sempre nell'ottica di contenere l'inquinamento ambientale, la citata circolare ministeriale indica quali sono gli interventi tecnici di prevenzione, volti a ridurre al minimo le possibilità di inquinamento e comunque entro il predetto valore di 100 ppm:

1. evitare, ove possibile, l'impiego di anestetici per inalazione prima dell'intubazione orotracheale;
2. qualora sia necessario ricorrere all'induzione in maschera con impiego di anestetici per inalazione si dovrà garantire la massima aderenza della maschera sul viso, così da limitare la dispersione dell'anestetico nell'ambiente;
3. controllo attento delle perdite:
 - a) Dai circuiti ad alta pressione (collegamenti tra prese dell'impianto di distribuzione centralizzato e apparecchio di anestesia) tramite attenta verifica della tenuta di fascette stringitubo, filettature dei tubi e chiusure a molla.

I punti più comuni di perdita sono:

- tubi di collegamento con l'impianto centralizzato;
- circuito ad alta pressione del respiratore.

b) Dai circuiti a bassa pressione (circuiti dell'apparecchio di anestesia dai flussimetri al paziente) tramite verifica della tenuta del sistema.

I punti più comuni di perdita sono:

- connettori ad Y
- cupole delle valvole non a tenuta

- tubi del circuito montati erroneamente o non integri
- sistemi di assorbimento
- cestello della calce sodata
- tubi del bypass
- valvole di sfogo

procedura di verifica

Chiusura della valvola di scarico e del raccordo ad Y.

Il flusso di O₂ necessario a mantenere una pressione stabile nel sistema di 40 cm di H₂O non dovrà essere maggiore di 100 ml/min.

La verifica dovrà essere effettuata giornalmente, e comunque, ogni qualvolta venga sostituita la calce sodata;

4. disponibilità di pezzi di ricambio così da poter prontamente sostituire ogni componente del circuito di anestesia mal funzionante;
5. impiego di evaporatori con sistema chiuso di caricamento (pyn safety) e non a vaschetta. Effettuazione delle operazioni di caricamento all'esterno della sala operatoria e, possibilmente, sotto cappa;
6. ossigenazione prolungata del paziente prima dell'estubazione così da ridurre la emissione di gas a livello dell'ambiente;
7. chiusura dei gas ai rotametri al termine dell'anestesia;
8. adozione di sistemi idonei di raccolta e scarico all'esterno dei gas espirati e provenienti dal circuito e verifica periodica della loro efficienza;
9. adeguato numero di ricambi d'aria;
10. è infine necessario effettuare controlli analitici periodici dell'ambiente per mantenere sotto controllo i parametri che permettono di stabilire lo stato di efficienza delle macchine ed intervenire con azioni di manutenzione programmata per prevenire l'insorgenza di guasti e fonti di inquinamento.

COSA SONO

Il rapido sviluppo delle tecnologie informatiche ha aumentato l'impiego dei videotermini nel mondo del lavoro, l'uso di queste attrezzature però necessita di una sorveglianza rivolta agli operatori che li utilizzano per le conseguenze che possono provocare, quali disturbi visivi, muscolo scheletrici e affaticamento in genere.



Il D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro) dedica una sezione a tutela di tutte quelle categorie di lavoratori che utilizzano VDT, PC e definisce come *videoterminale* uno schermo alfanumerico, a cristalli liquidi, catodico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.

Il *posto di lavoro* è costituito dalle attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera o un altro sistema di immissione dati, dagli accessori opzionali, dalle apparecchiature connesse comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

Il *lavoratore* soggetto a questo decreto è colui che *utilizza un'attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico ed abituale per almeno 4 ore consecutive giornaliere e*, per tutta la settimana lavorativa (art. 51 comma 1, lettera c).

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

I principali rischi sono dovuti a

<i>problemi visivi:</i>	<i>disturbi muscolo-scheletrici:</i>
<ul style="list-style-type: none">■ bruciore e/o lacrimazione,■ secchezza, senso di corpo estraneo,■ ammiccamento frequente,■ fastidio alla luce,■ visione annebbiata e/o sdoppiata,■ stanchezza alla lettura	<ul style="list-style-type: none">■ senso di fastidio,■ dolore,■ rigidità a collo,■ rigidità a schiena,■ rigidità a spalle,■ rigidità a braccia e mani.

Le principali cause possono dipendere da posizioni di lavoro inadeguate o fisse e mantenute per lungo tempo oppure dovuta a movimenti rapidi e ripetitivi delle mani.

DOVE E QUANDO

In tutti i servizi dell'Azienda dove un lavoratore faccia un uso sistematico e abituale di un'attrezzatura munita di videoterminale, per almeno 20 ore settimanali dedotte le interruzioni di quindici minuti ogni due ore di applicazione continuativa o come stabilito dalla contrattazione collettiva o aziendale.

QUALI PRECAUZIONI

Oggetto di attenzione sono:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| ■ Schermo | ■ Ambiente |
| ■ Tastiera | ■ Illuminazione |
| ■ Stampante | ■ Riflessi e abbagliamenti |
| ■ Posto di lavoro | ■ Radiazioni |
| ■ Sedile di lavoro | ■ Elettricità |

Lo schermo

L'immagine sullo schermo deve essere stabile, senza movimenti oscillatori, esente da sfarfallamento:

- la distanza visiva dallo schermo deve essere compresa tra 50-70 cm;
- la leggibilità dei caratteri deve essere nitida anche a 50-80 cm dallo schermo, devono avere una buona definizione, una forma chiara e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee;
- la brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore;
- lo schermo dev'essere facilmente orientabile ed inclinabile per le esigenze dell'utilizzatore;
- è possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile;
- lo schermo non deve avere riflessi e riverberi che possano causare molestia all'utilizzatore, e quindi il ricorso a filtri addizionali quali schermo antiriflesso, va preso in considerazione quando si sono già analizzate (senza successo) le altre possibilità di modifica.

La tastiera



- La tastiera dev'essere inclinabile e separata dallo schermo per consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia o delle mani,
- lo spazio davanti alla tastiera dev'essere sufficiente onde consentire un appoggio per le mani e le braccia dell'utilizzatore,
- deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi,
- la sua disposizione e le caratteristiche dei tasti devono tendere ad agevolarne l'uso.

La stampante

- Deve essere poco rumorosa, per non disturbare l'operatore,
- Possibilmente deve essere collocata su un supporto indipendente, per limitare le possibili oscillazioni del posto di lavoro.

Il tavolo di lavoro

- Il piano di lavoro deve avere una superficie poco riflettente, essere di dimensioni sufficienti (80x120 cm) e permettere una disposizione confortevole e idonea per l'operatore, dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio,
- il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi,
- l'altezza del piano deve essere di 72 cm.

È necessario uno spazio sufficiente che permetta ai lavoratori una posizione comoda.

Il sedile di lavoro



Il sedile di lavoro deve:

- essere stabile,
- avere un basamento a 5 razze ed ampio almeno quanto il piano del sedile,
- permettere all'utilizzatore una certa libertà di movimento,
- avere una posizione comoda,
- presentare un'altezza regolabile,
- avere lo schienale regolabile in altezza e in inclinazione.

Può essere utilizzato un poggiatesta per rendere più comoda la posizione di lavoro.

L'ambiente

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

Le attrezzature appartenenti al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di disturbo per i lavoratori.

L'illuminazione, i riflessi e gli abbagliamenti

L'illuminazione deve possedere un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente, tenuto conto anche delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.

Fastidiosi abbagliamenti e riflessi sullo schermo o su altre attrezzature devono essere evitati strutturando l'arredamento del locale e del posto di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e/o artificiale e delle loro caratteristiche tecniche.

I posti di lavoro devono essere sistemati in modo che:

- le finestre e le altre aperture,
- le pareti trasparenti o traslucide,
- le attrezzature e le pareti di colore chiaro
- non producano riflessi sullo schermo.

Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare, all'occorrenza, la luce diurna che illumina il posto di

lavoro, in ogni caso le finestre e le fonti di luce artificiali non debbono essere poste dietro lo schermo per evitare fenomeni di abbagliamento e comunque l'affaticamento dell'accomodazione pupillare.

Le radiazioni

Tutte le radiazioni, fatta eccezione per la parte visibile dello spettro elettromagnetico sono ridotte, dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, a livelli trascurabili.

La sicurezza elettrica

Occorre considerare che di per sé i V.D.T. sono sicuri, ma è bene focalizzare l'attenzione ai collegamenti di questi apparecchi all'impianto di distribuzione.

È consigliabile che ogni V.D.T. abbia un proprio quadro elettrico con un numero sufficiente di prese a spine collocate in prossimità, di comodo accesso e con il relativo interruttore di sicurezza, per evitare anche la presenza di prese multiple o adattatori. Inoltre l'operatore deve fare attenzione ad eventuali rovesciamenti di liquidi posizionati vicino al computer.

In caso di incendio.....

Non spegnere mai il fuoco con acqua, ma utilizzare preferibilmente estintori a CO₂ (Anidride carbonica) oppure altri estintori idonei all'utilizzo su apparecchiature elettriche in tensione!!

Nota

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>

Le procedure di sicurezza relative postazione vdt sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione "procedura aziendale sicurezza" oppure "videoterminale":

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

oppure dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/procedure-di-sicurezza>

Cos'è

Rumore: qualsiasi fenomeno acustico, generalmente irregolare, casuale e non musicale, specialmente se sgradevole, fastidioso, molesto, nocivo.

Il rumore è valutato ed espresso con i seguenti simboli:

- dB(A) unità di misura del livello di pressione sonora (ovvero di rumore) così come è percepita dall'orecchio umano;
- p_{peak} : pressione acustica di picco;
- $L_{EX,8h}$: livello di esposizione giornaliera al rumore;
- $L_{EX,W}$: livello di esposizione settimanale al rumore.



Le misurazioni sono effettuate tramite lo strumento "fonometro".

Il Decreto Legislativo 81/08 prescrive al datore di lavoro la valutazione del livello di esposizione al rumore dei lavoratori durante il lavoro, per proteggerli da possibili rischi per la loro salute.

Se il livello medio di esposizione giornaliera supera gli 80 dB oppure ad una pressione acustica di picco superiore a 135 dB, il datore di lavoro dovrà elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre il rischio di danni all'udito nonché a informare e formare il lavoratore.

La valutazione è programmata ed effettuata ad opportuni intervalli da personale competente. Deve essere ripetuta quando vi sia un mutamento nelle lavorazioni che influisca sul livello di esposizione al rumore.

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

L'esposizione prolungata al *rumore* può produrre una diminuzione permanente della capacità uditiva.

Le prime cellule lese, sono quelle preposte alla percezione dei segnali ad alta frequenza (4000-5000)Hz, poi il danno uditivo si estende a frequenze inferiori.

La diminuzione della capacità uditiva nell'intervallo di frequenze tra i 500 e i 2000 Hz, caratteristiche della voce umana, comporta difficoltà di comprensione.

Le lesioni uditive sono irreversibili e, normalmente, si stabilizzano una volta terminata l'esposizione al rumore.

Oltre al danno acustico il rumore può produrre effetti sul sistema nervoso centrale e sul sistema nervoso autonomi:

- riduzione del rendimento,
- alterazioni elettroencefalografiche,
- disturbi della concentrazione.

Tali influenze, meno appariscenti, si manifestano anche quando il rumore è contenuto entro certi limiti. Questo contribuisce a ridurre l'attenzione e ad aumentare l'affaticamento generale, aumentando la probabilità di rischio di incidenti.

Controllo sanitario

I lavoratori, esposti quotidianamente a valori superiori di 85 dB(A) o 137 dB (140 Pa) di picco, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente. La sorveglianza sanitaria è estesa anche per esposizione a livelli di rumore maggiori di 80 dB o 135 dB di picco solo su richiesta del lavoratore e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

DOVE E QUANDO

Il rumore è particolarmente legato all'utilizzo di utensili elettrici o apparecchiature motorizzate, fisse o mobili. I luoghi di lavoro e le attività in cui vi può essere la maggiore esposizione al rumore sono: officine meccaniche, falegnameria, centrali termiche e di trattamento dell'aria, vani tecnici con impianti per compressione-refrigerazione o vuoto, cabine con gruppi elettrogeni, attività di giardinaggio ed edilizie, cucine ed il traino dei carrelli metallici lungo il tunnel tramite veicoli elettrici.

All'interno dell'Azienda inoltre esistono altri luoghi ove macchine o attrezzature producono rumori più contenuti, ma che possono determinare comunque disturbo ai lavoratori o ai pazienti.

Questi sono le sale di utilizzo dei polmoni d'acciaio, le centrali di trattamento dell'acqua attraverso l'osmosi inversa, i luoghi di utilizzo del litotritore, i settori di lavaggio ed imbottigliamento ed etichettatura nelle farmacie, le zone di utilizzo delle stampanti per computer o centri elaborazione dati, le zone di attività di sportello, le zone di utilizzo dei bagni ad ultrasuoni.

Di seguito si espongono alcuni esempi dei livelli di rumore di macchine. La rumorosità è anche in relazione con la lavorazione che si esegue, con la grandezza, il punto di presa ed il materiale che si sta lavorando:

- *officine meccaniche e carpenteria*: mole e smerigli, seghe, fra 85 e 102 dB(A)
- *falegnamerie*: sega a disco e troncatrice, pialla a filo e spessore, toupie, fra 85 e 100 dB(A)
- *centrali termiche*: sala caldaie e generatori di vapore, sala ventilatori per l'aria comburente fra 83 e 95 dB(A)
- *giardinieri*: utilizzo di motoseghe, decespugliatori, tagliaerba fra 83 e 92 dB(A)



QUALI PRECAUZIONI

L'obiettivo è ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Nei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti giornalmente ad un livello di rumore superiore a 85 dB(A) oppure ad pressione acustica di picco superiore a 137 dB (140 Pa), deve essere presente apposita segnaletica.

L'accesso a questi luoghi è consentito ai soli addetti ai lavori muniti di dispositivi di protezione individuale (cuffie).

Esistono quattro tipi di interventi per ridurre il rumore distinti in funzione dell'oggetto dell'intervento:

- sulla sorgente attraverso l'isolamento, la manutenzione periodica, l'adozione di tecnologie/macchine meno rumorose;
- sull'ambiente di lavoro con il rivestimento di pareti e soffitti con materiale fonoassorbente;
- sulla postazione del lavoratore con cabine insonorizzate;
- sul lavoratore attraverso l'uso dei D.P.I. ovvero di protettori acustici quali caschi (attenuano di 40/50 dB), cuffie (- 20/40 dB), tappi auricolari (- 8/30 dB) e/o riduzione dei tempi di esposizione al rumore.

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

COSA SONO E QUANDO SI USANO

Si definisce Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) quella attrezzatura che ha il compito di salvaguardare la salute e/o la sicurezza della persona che li indossa o li utilizza (D.Lgs. 475/92);



ovvero:

qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo (D.Lgs. 81/08)



Non sono DPI:

- gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
- i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

REQUISITI NORMATIVI



Per essere ritenuti idonei ed adeguati, i DPI devono avere le caratteristiche identificate dalla legislazione vigente che stabilisce l'obbligo di:

- possesso dei requisiti essenziali di salute e di sicurezza come previsto dal D.Lgs 475/92 che ha come scopo quello di stabilire le regole per la progettazione, la costruzione e la commercializzazione dei dispositivi.
- Tale legislazione prevede che ogni DPI sia singolarmente provvisto di marcatura CE e che tale marchio sia apposto in modo visibile, leggibile, indelebile (qualora ciò sia impossibile deve essere posto sull'imballaggio). Il DPI deve anche essere accompagnato obbligatoriamente da una nota informativa che contiene:
 - nome e indirizzo del fabbricante o del suo mandatario;
 - istruzioni di deposito, impiego, pulizia, manutenzione, revisione, disinfezione. I prodotti consigliati all'uso non devono avere, nell'ambito dell'uso indicato, alcun effetto nocivo per i DPI o per l'utilizzatore;
 - prestazioni ottenute agli esami tecnici effettuati per verificare i livelli o le classi di protezione dei DPI;
 - accessori utilizzabili coi DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati;
 - classi di protezione adeguate ai diversi livelli di rischio e i corrispondenti limiti di utilizzazione;
 - data o i termini di scadenza dei DPI o di alcuni componenti (se previsto); qualora il fabbricante non sia in grado di determinare a priori la durata di un DPI deve fornire all'utilizzatore tutte le indicazioni necessarie per la determinazione del termine di scadenza in base alle effettive condizioni di impiego, manutenzione, e pulizia;
 - tipo di imballaggio appropriato per il trasporto dei DPI;
 - significato della marcatura.
- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per se un rischio maggiore;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità;
- essere tra di loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti in caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI

Ai fini della certificazione, i DPI sono suddivisi, sempre nel rispetto dei contenuti della legislazione vigente, in tre categorie distinte. Appartengono alla **prima categoria**, i DPI di progettazione semplice destinati a proteggere da danni fisici di lieve entità che l'operatore è in grado di valutare e percepire prima di riceverne danno; rientrano esclusivamente nella prima categoria i DPI che hanno la funzione di salvaguardare da:

- azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
- azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate da prodotti per la pulizia;

- rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50 °C;
- ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
- urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
- azione lesiva dei raggi solari.

Appartengono alla **seconda categoria** i DPI che non rientrano nelle altre due categorie.

Appartengono alla **terza categoria** i DPI di progettazione complessa destinati a proteggere da lesioni gravi, permanenti o morte che l'utente non è in grado di percepire in tempo, prima che si siano manifestati gli effetti lesivi. 6. Rientrano esclusivamente nella terza categoria:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- gli apparecchi di protezione isolanti, ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100 °C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a -50 °C;
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche;

L'INDIVIDUAZIONE E LA SCELTA

L'individuazione dei DPI necessari, le modalità d'uso e le circostanze nelle quali ne è possibile l'impiego, sono regolamentati dal D.Lgs. 81/08, nell'allegato VIII. Tali indicazioni non sono esaustive e non tengono conto della protezione collettiva perciò è necessario riferirsi sempre e in ogni caso alla valutazione dei rischi.

In questa ottica l'allegato VIII rappresenta la base di partenza per ricordare gli esiti della valutazione dei rischi alla fase in cui inizia l'individuazione del DPI più appropriato. L'allegato fornisce anche un primo elenco (indicativo e non esaustivo) delle tipologie di DPI presenti in commercio.

Ai fini, quindi, di una corretta individuazione e valutazione dei DPI essenziali a svolgere in sicurezza una determinata attività, è necessario:

- identificare i DPI basandosi sui risultati della valutazione dei rischi;
- identificare requisiti e caratteristiche (durata, entità del rischio, frequenza dell'esposizione al rischio, caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore, prestazioni generali) che i DPI devono possedere per essere ritenuti idonei e adeguati ai rischi da contenere;
- ricercare sul mercato i DPI più adatti;

- reperire nei documenti di accompagnamento dei DPI (nota informativa) i riferimenti precisi ai rischi e alle eventuali condizioni operative per le quali si è ritenuto necessario ricorrerne all'uso
- verificare che le note informative che accompagnano i dispositivi siano in lingua italiana;
- verificare che le note informative contengano tutti gli elementi necessari per una valutazione dei dispositivi stessi anche nell'ottica di un loro impiego a fini informativi e formativi;
- valutare scrupolosamente le indicazioni contenute nella nota informativa per quanto riguarda la conservazione e la manutenzione tenendo ben presente che tutto quanto non è indicato nella nota è da ritenersi non applicabile.

Infine la scelta definitiva può essere fatta, se possibile, facendo provare i DPI ad alcuni futuri utilizzatori per valutarne il livello di confort.

L'individuazione e la scelta devono essere aggiornate in funzione di:

- eventuali cambiamenti delle condizioni di lavoro;
- progressi tecnici e tecnologici in tema di materiali;
- eventuali aggiornamenti normativi.

LA GESTIONE

La gestione dei DPI è regolamentata dal Dlgs 81/08 che stabilisce gli obblighi del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti e dei lavoratori:

- **Obblighi del datore di lavoro (artt. 15, 18 e 77 D.lgs 81/08).** Il datore di lavoro, dopo aver effettuato l'analisi e la valutazione dei rischi, individua i DPI che hanno le caratteristiche necessarie per proteggere i lavoratori dai rischi a cui è esposto, scegliendo fra i disponibili sul mercato quelli che meglio rispondono alle esigenze di protezione del lavoratore. Il datore di lavoro quindi:
 - fornisce DPI idonei, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - assicura il loro mantenimento in efficienza, e le condizioni d'igiene anche mediante la manutenzione, la riparazione e la sostituzione;
 - provvede a fornire istruzioni comprensibili, informa preliminarmente i lavoratori dei rischi dai quali il DPI lo protegge, assicura una adeguata formazione del personale sull'impiego dei DPI e se necessario organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. L'addestramento è indispensabile per ogni DPI classificato di III^a categoria dal decreto legislativo 475/92 e per tutti i dispositivi di protezione dell'udito.
- **Obblighi dei dirigenti (art. 18 D.lgs 81/08)** I dirigenti nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze:
 - richiedono l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione.
- **Obblighi dei preposti (art. 19 Dlgs 81/08)** I preposti nell'ambito e secondo le proprie attribuzioni e competenze, devono:

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti.

Obblighi dei lavoratori (art. 78 Dlgs 81/08). I lavoratori devono utilizzare i DPI messi a loro disposizione, secondo le informazioni d'uso e secondo quanto appreso nei corsi di formazione e addestramento eventualmente organizzati dal datore di lavoro, ai quali in ogni caso il lavoratore è tenuto a partecipare. Il lavoratore è inoltre tenuto ad usare con cura i DPI di cui dispone, a non apportarvi modifiche, e a segnalare al datore di lavoro i difetti e/o gli inconvenienti riscontrati nei DPI messi a loro disposizione.

L'INFORMAZIONE, LA FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO



L'informazione e la formazione all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale (DPI) assumono un ruolo fondamentale nella prevenzione delle patologie e degli infortuni nell'ambiente di lavoro (vedi art. 77 D.Lgs. 81/08); pertanto i lavoratori devono essere resi edotti sui rischi dai quali i DPI li proteggono, e devono avere a disposizione tutte le informazioni utili al loro utilizzo.

Tale attività deve essere ripetuta periodicamente e tutte le volte in cui un DPI è introdotto per la prima volta.

Il servizio di prevenzione e protezione dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, per garantire una corretta informazione sulle caratteristiche e finalità dei DPI, ha predisposto alcune schede tecniche monotematiche sull'argomento; queste sono reperibili sul sito intranet aziendale o sul sito internet: www.aosp.bo.it/spp.

Infine per l'utilizzo dei DPI di terza categoria (alcuni tipi di guanti, apparecchi di protezione delle vie respiratorie, cinture di sicurezza e per i protettori dell'udito) la legislazione prevede l'addestramento obbligatorio.

Ulteriori informazioni sui temi trattati in questa sezione possono essere reperite sulle schede tecniche scaricabili dal sito:

<http://www.aosp.bo.it/content/servizio-prevenzione-e-protezione>
e nel fascicolo sui DPI

http://www.aosp.bo.it/files/catalogo_dpi.pdf

Le procedure aziendali relative ad alcuni DPI sono scaricabili dal sito, inserendo nella ricerca relativa alla tipologia documento, la dizione "calzature" oppure "plantari":

http://qweb.aosp.bo.it/cgi-bin/isopubb/isopubb_gestione?search

CHE COS'È LO STRESS LAVORO CORRELATO

Lo stress lavoro-correlato è definito dall'Accordo europeo sullo stress sul lavoro (08/10/2004) come “una condizione accompagnata da sofferenze o disfunzioni fisiche, psichiche, psicologiche o sociali, che scaturisce dalla sensazione individuale di non essere in grado di rispondere alle richieste o di non essere all'altezza delle aspettative”.

L'individuo è capace di reagire alle pressioni a cui è sottoposto nel breve termine, e queste possono essere considerate positive, ma di fronte ad una esposizione prolungata a forti pressioni egli avverte grosse difficoltà di reazione.

Lo stress è quindi una risposta “naturale” “fisiologica” “normale” dell'organismo (EUSTRESS) che permette di affrontare situazioni problematiche o vissute come problematiche. Se situazioni problematiche, si presentano troppo spesso (ricorrenti), assumono caratteristiche di eccessiva difficoltà, durano troppo a lungo e diventano quasi croniche, allora lo stress assume caratteristiche negative (DISTRESS).

E' importante sottolineare e distinguere il concetto di stress lavoro correlato, da quello di Mobbing che consiste in una persecuzione sistematica messa in atto da una o più persone allo scopo di danneggiare chi ne è vittima fino alla perdita del lavoro. La differenza sostanziale, anche se i possibili rischi possono risultare analoghi, è che nello stress manca la componente di intenzionalità che è invece presente nel mobbing.

Una seconda distinzione opportuna da ricordare è quella relativa al fenomeno conosciuto come Burn-Out definito come: l'esito patologico di un processo stressogeno che colpisce le persone che esercitano professioni d'aiuto, qualora queste non rispondano in maniera adeguata ai carichi eccessivi di stress che il loro lavoro li porta ad assumere. Questo fenomeno quindi, conosciuto già dagli anni '70, è il risultato patologico di un insieme di fattori di stress e di reazioni soggettive che colpiscono solo quelle professioni rivolte ad aiutare altre persone (medici, infermieri, avvocati, sacerdoti...) e che portano il soggetto a “bruciarsi” attraverso un meccanismo di eccessiva immedesimazione nei confronti degli individui oggetto della attività professionale, facendosi carico in prima persona dei loro problemi e non riuscendo quindi più a discernere tra la loro vita e quella propria.

QUALI CONSEGUENZE PER LA SALUTE

Secondo l'Organizzazione Internazionale del Lavoro le conseguenze dello stress da lavoro si correlano frequentemente ad un insieme di reazioni fisiche ed emotive, che si manifestano quando le richieste della mansione, dell'ambiente di lavoro o dell'organizzazione del lavoro non corrispondono alle capacità, risorse o bisogni del lavoratore.

Lo stress non è quindi considerabile una malattia, ma numerosi studi in letteratura confermano che una esposizione prolungata allo stress può ridurre l'efficienza sul lavoro e causare significativi problemi di salute.

QUALI PRECAUZIONI

Il D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. stabilisce l'obbligo per il datore di lavoro di effettuare la valutazione del rischio stress lavoro correlato (in collaborazione col Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione, il Medico Competente previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza); questa si sviluppa (secondo la Commissione consultiva permanente di cui all'art. 6 D.Lgs. 81/08) in due fasi:

- una obbligatoria (valutazione preliminare) e necessaria per rilevare "indicatori oggettivi e verificabili" di stress lavoro-correlato a cui seguono le attività di prevenzione, mantenimento, miglioramento e monitoraggio;
- una eventuale (approfondita), da attivare nel caso in cui la valutazione preliminare riveli elementi di rischio da stress lavoro correlato e le misure di correzione adottate dal datore di lavoro si rivelino inefficaci.

I risultati ottenuti dalla fase preliminare e da quella approfondita, se effettuata, devono essere oggetto della pianificazione ed analisi del loro significato nel contesto dell'azienda al fine di permettere al datore di lavoro l'adozione delle eventuali misure correttive necessarie all'eliminazione/riduzione del rischio e del relativo piano di monitoraggio. Il passaggio dalla fase di valutazione del rischio a quella di identificazione delle misure correttive da attuare può non essere semplice; le misure da adottare possono essere sia collettive sia individuali o di entrambi i tipi. La responsabilità di stabilire quelle più adeguate spetta al datore di lavoro che eventualmente le integra nella politica aziendale e se necessario predispone un codice di condotta aziendale.

IL CUG

Seppur non correlato strettamente e necessariamente con l'argomento di cui sopra, si vuole qui descrivere cosa sia e quali compiti abbia il CUG aziendale.

Il D.Lgs. 165/2001, - Testo unico del Pubblico Impiego, così come modificato dall'art. 21 della L. n.183 del 4/11/2010, stabilisce che le pubbliche amministrazioni costituiscano al proprio interno il "Comitato Unico di Garanzia per le pari opportunità, la valorizzazione del benessere di chi lavora e contro le discriminazioni" (CUG), che sostituisce, unificando le competenze in un solo organismo, i comitati per le pari opportunità e i comitati paritetici sul fenomeno del mobbing, precedentemente costituiti in applicazione della contrattazione collettiva, dei quali assume tutte le funzioni previste dalla legge, dai contratti collettivi relativi al personale delle amministrazioni pubbliche o da altre disposizioni. Successivamente la Direttiva del 4/3/2011 emanata di concerto tra il Dipartimento della Funzione Pubblica e il Dipartimento per le Pari Opportunità della Presidenza del Consiglio dei Ministri, in attuazione di quanto previsto dal suddetto Decreto, ha stabilito linee guida e modalità di funzionamento.

CHE COSA SONO

Per **rischio infortunistico** s'intende la "probabilità per il lavoratore di subire, per *causa violenta*, un danno consistente in una lesione psicofisica derivante eziologicamente¹ dall'*attività lavorativa svolta*" (UNI - Ente Nazionale Italiano per l'Unificazione). Questa probabilità deriva essenzialmente dall'osservazione epidemiologica degli eventi accaduti.

Ai fini della tutela assicurativa obbligatoria, è definito **infortunio** ogni evento avvenuto per *causa violenta* in *occasione di lavoro*, da cui sia derivata la morte o un'inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta che importi l'astensione dal lavoro per più di 3 giorni (art. 2, c. 1, D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124).

Gli orientamenti giurisprudenziali interpretano come:

- **causa violenta**: un fattore esterno, rapido e intenso che arrechi un danno o una lesione all'organismo del lavoratore;
- **occasione di lavoro**: *insieme delle condizioni, comprese quelle ambientali, in cui l'attività produttiva si svolge e nella quale è probabile il rischio di danno al lavoratore, sia che tale danno provenga dal sistema produttivo, sia che dipenda da fattori e situazioni proprie del lavoratore, e quindi qualsiasi situazione ricollegabile allo svolgimento dell'attività lavorativa in modo diretto o indiretto; rientra in questo campo anche il rischio improprio, vale a dire quello connesso ad una prestazione non inerente all'attività tipica della specifica mansione.*

La **malattia professionale** è invece la patologia che il lavoratore contrae a causa del lavoro svolto. Si differenzia dall'infortunio in quanto è caratterizzata da una graduale, progressiva, lenta azione di fattori presenti nell'ambiente di lavoro che possono compromettere la salute del lavoratore. Le malattie professionali si distinguono in:

- **malattie professionali tabellate**, che sono quelle già elencate nel testo normativo e comprendono 85 malattie professionali per l'industria e 24 per l'agricoltura, cui vanno aggiunte la silicosi e l'asbestosi. Quindi, se la malattia è compresa in una delle tabelle, è considerata professionale. A tale riguardo, il lavoratore deve denunciare di aver contratto una malattia professionale e dimostrare di essere addetto, o esserlo stato, ad una determinata lavorazione che, essendo inserita in tabella, si presume provochi danni alla salute;
- **malattie professionali non tabellate**, che sono quelle non indicate nelle tabelle di legge. A tale proposito, per farsi riconoscere la malattia il lavoratore deve dimostrarne l'origine professionale. Deve cioè provare che, la patologia di cui è affetto, è stata contratta a causa dell'attività lavorativa espletata.

¹ Da eziologia: termine che indica sia lo studio delle cause di una patologia, sia le cause stesse.

L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI E LE MALATTIE PROFESSIONALI

L'INAIL, Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro, è l'istituto assicurativo (obbligatorio per tutti i datori di lavoro che occupano lavoratori dipendenti e parasubordinati nelle attività che la legge individua come rischiose) che tutela il lavoratore contro i danni derivanti da infortuni e malattie professionali causati dalla attività lavorativa.

Tale Assicurazione esonera il datore di lavoro dalla responsabilità civile conseguente ai danni subiti dai propri dipendenti.

Allo scopo di contribuire a ridurre il fenomeno infortunistico l'INAIL realizza importanti iniziative mirate al monitoraggio continuo dell'andamento dell'occupazione e degli infortuni, alla formazione e consulenza alle piccole e medie imprese in materia di prevenzione, al finanziamento imprese che investono in sicurezza.

GLI ADEMPIMENTI DEL LAVORATORE

Il lavoratore, in caso di **infortunio** (anche se di lieve entità), è obbligato (art.52, D.P.R. 1124/65) a darne immediata notizia, al proprio datore di lavoro (anche dirigente o preposto); se non adempie a tale obbligo perde il diritto all'indennità economica temporanea per i giorni antecedenti a quello in cui il datore di lavoro ne ha avuto conoscenza.

Il lavoratore è anche tenuto a far pervenire al datore di lavoro i certificati medici attestanti l'inizio, la continuazione e la guarigione dall'infortunio.

Nel caso della **malattia professionale** sia il lavoratore che il datore di lavoro hanno degli obblighi nel momento in cui si manifestano i sintomi di una malattia o di una qualsiasi patologia riconducibile al lavoro svolto.

In particolare, il lavoratore è tenuto ad informare il datore di lavoro entro 15 giorni dalla data di manifestazione della malattia professionale; per data di manifestazione della malattia si intende il primo giorno di assenza dal lavoro a causa di quest'ultima. Il lavoratore dovrà poi richiedere al datore di lavoro una ricevuta che certifichi l'avvenuta comunicazione.

Si ricorda che per malattie professionali si intendono solo quelle inserite nelle tabelle dell'INAIL; tuttavia un intervento della Corte Costituzionale (sentenza n. 179 del 10/02/1988 e n. 206 del 11/02/1988) ha introdotto anche la tutela assicurativa delle malattie per le quali sia provata la causalità professionale, ma che, per tipo di manifestazione, esposizione e tempo di diagnosi non rientrano nelle suddette tabelle.

E' preposto a ricevere le notizie di infortunio, e a curarne gli adempimenti successivi, l'ufficio infortuni sul lavoro presso la Direzione delle Professioni Sanitarie (Pad. 19 - P. 1 - tel. 0512143457). In alternativa è possibile inviare un fax al n° 0512143025 indicando un recapito telefonico per essere contattati).

E' preposto a ricevere le notizie di malattie professionali e a curarne gli adempimenti successivi la Medicina del Lavoro (Pad. 1 - P. 5 - tel. 0512142611). In alternativa è possibile inviare un fax al n° 0512142609 indicando un recapito telefonico per essere contattati).

ALCUNE PRECISAZIONI PER IL PERSONALE UNIVERSITARIO IN CONVENZIONE E PER I MEDICI IN FORMAZIONE

Fermo restando quanto è scritto sopra, i lavoratori dipendenti dell'Università di Bologna che operano all'interno del Policlinico S. Orsola-Malpighi e sono integrati nelle attività assistenziali dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria, si debbono attenere alle istruzioni loro impartite dall'Università sugli adempimenti e sui comportamenti da osservare in caso di infortunio e di malattia professionale (tali istruzioni si possono trovare presso il Settore Stato Giuridico Docenti - Ufficio Affari Generali dell'Area APOS e presso il Settore Affari giuridici - Ufficio Affari Generali per il personale tecnico amministrativo dell'Area APOS, nonché sul sito web dell'Università [www.unibo.it]).

Per i medici in formazione specialistica che hanno stipulato il contratto con l'Università e con l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico S. Orsola-Malpighi, le funzioni di datore di lavoro ai fini dell'assicurazione contro gli infortuni sono svolte dall'Azienda. I medici in formazione specialistica, in caso di infortunio o di malattia professionale si debbono perciò rivolgere all'ufficio preposto dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria, già indicato in precedenza.

GLI ADEMPIMENTI DEL DATORE DI LAVORO

Al verificarsi dell'infortunio, il datore di lavoro deve redigere la richiesta di visita medica di infortunio ed accompagnare l'infortunato presso il più vicino ambulatorio INAIL oppure al più vicino pronto soccorso al fine di sottoporlo a visita medica. Se l'infortunio è pronosticato non guaribile entro 3 giorni, il datore di lavoro è tenuto a denunciare l'evento sia all'INAIL sia all'Autorità di pubblica sicurezza con le modalità ed entro i termini indicati dalla normativa vigente.

L'invio della denuncia consente, per gli infortuni con la predetta prognosi, di assolvere contemporaneamente sia all'obbligo previsto a fini assicurativi dall'articolo 53, decreto del Presidente della Repubblica 1124/1965, che all'obbligo previsto a fini statistico/informativi dall'art. 18, comma 1, lettera r, decreto legislativo 81/2008. A decorrere dal 1° luglio 2013 la denuncia di infortunio deve essere trasmessa all'INAIL esclusivamente in via telematica.

Nel caso delle malattie professionali la denuncia deve essere inoltrata all'INAIL (sempre in via telematica) entro 5 giorni dal giorno in cui ne ha avuto notizia.

L'INFORTUNIO IN ITINERE

L'infortunio in itinere è quell'evento accidentale che può colpire il lavoratore mentre si reca o torna dal lavoro (rischio generico collegato all'attività lavorativa).

L'Inail tutela i lavoratori nel caso di infortuni avvenuti durante il normale tragitto di andata e ritorno tra l'abitazione e il luogo di lavoro. Il cosiddetto infortunio in itinere può verificarsi, inoltre, durante il normale percorso che il lavoratore deve fare per recarsi da un luogo di lavoro a un altro, nel caso di rapporti di lavoro plurimi, oppure durante il tragitto abituale per la consumazione dei pasti, se non esiste una mensa aziendale. È riconosciuta l'indennizzabilità anche per l'infortunio occorso al lavoratore durante la deviazione del tragitto casa-

lavoro dovuta all'accompagnamento dei figli a scuola. Qualsiasi modalità di spostamento è ricompresa nella tutela (mezzi pubblici, a piedi, ecc.) a patto che siano verificate le finalità lavorative, la normalità del tragitto e la compatibilità degli orari. Al contrario, il tragitto effettuato con l'utilizzo di un mezzo privato è coperto dall'assicurazione solo se tale uso è reso indispensabile (con esclusione della bicicletta)

Le eventuali **interruzioni e deviazioni del normale percorso** non rientrano nella copertura assicurativa a eccezione di alcuni casi particolari, ossia se vi siano condizioni di necessità o se siano state concordate con il datore di lavoro. Esistono, tuttavia, alcune eccezioni come ad esempio:

- interruzioni/deviazioni effettuate in attuazione di una direttiva del datore di lavoro
- interruzioni/deviazioni "obbligate" ossia dovute a causa di forza maggiore (ad esempio un guasto meccanico) o per esigenze essenziali e improrogabili (ad esempio il soddisfacimento di esigenze fisiologiche) o nell'adempimento di obblighi penalmente rilevanti (esempio: prestare soccorso a vittime di incidente stradale)
- interruzioni/deviazioni "fondamentali" per l'accompagnamento dei figli a scuola
- brevi soste che non alterino le condizioni di rischio.

L'utilizzo dell'**automobile o dello scooter** può considerarsi necessario solo in alcune situazioni come ad esempio:

- il mezzo è fornito o prescritto dal datore di lavoro per esigenze lavorative
- il luogo di lavoro è irraggiungibile con i mezzi pubblici oppure raggiungibile ma non in tempo utile rispetto al turno di lavoro
- i mezzi pubblici obbligano a attese eccessivamente lunghe
- i mezzi pubblici comportano un rilevante dispendio di tempo rispetto all'utilizzo del mezzo privato
- la distanza della più vicina fermata del mezzo pubblico deve essere percorsa a piedi ed è eccessivamente lunga.

Queste restrizioni, però, non valgono se il dipendente usa la **bicicletta** (sia normale sia a pedalata assistita): infatti, con una recentissima riforma, si è stabilito che tutti gli infortuni avvenuti alla guida dei mezzi a pedali sono **risarciti in automatico**, a prescindere dalla necessità o meno del loro uso e dalla possibilità, invece, di recarsi al lavoro con il mezzo pubblico o a piedi.

La copertura assicurativa comunque non opera:

- in caso di interruzione o deviazione del tutto indipendente dal lavoro o comunque non necessaria;
- qualora l'infortunio sia direttamente causato dall'abuso di alcolici, psicofarmaci o dall'uso non terapeutico di stupefacenti ed allucinogeni;
- nell'ipotesi in cui il conducente del veicolo (in caso di automobile o scooter) sia sprovvisto della patente di guida.

Gli infortuni in itinere sono denunciati all'INAIL con le stesse modalità degli altri infortuni sul lavoro.

BIBLIOGRAFIA

Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Diodato M. *"Manuale per operatori addetti alla gestione dell'emergenza incendio"* Forlì 1999

Schede Tecniche: <http://www.aosp.bo.it/content/schede-tecniche>

Dispositivi di Protezione Individuale:
http://www.aosp.bo.it/files/catalogo_dpi.pdf

INAIL, Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro-correlato, ed. 2011