

Unità Operativa di staff SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE

DESCRIZIONE DEI LUOGHI DI LAVORO: STIMA DEI RISCHI E MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE

Descrizione dei luoghi di lavoro aziendali:

IDENTIFICAZIONE DELLE AREE LAVORATIVE E RELATIVI PERICOLI

L'ospedale può essere considerato come una complessa struttura caratterizzata da una notevole varietà di attività, da un elevato livello di applicazioni tecnologiche e da una complessa organizzazione del lavoro. Di seguito sono elencate le principali aree lavorative all'interno delle strutture di tipo ospedaliero dell'ULSS.

Aree lavorative	Ambienti di lavoro	Pericoli
Reparti di degenza e Pronto Soccorso	Sono costituiti da spazi destinati ad accogliere pazienti ai quali assicurare assistenza, qualità abitative individuali e adeguati rapporti sociali.	<ul style="list-style-type: none"> • Agenti allergizzanti • Antiblastici • Illuminazione • Medicamenti • Movimentazione carichi • Virus epatite B, C • HIV

Laboratori analisi anatomia patologica	<p>Nei laboratori biomedici vengono utilizzati numerosi reattivi. Tali sostanze possono contaminare l'ambiente sotto forma di liquidi, aerosol, polveri, gas e vapori e rappresentare pertanto un rischio per la salute degli operatori sanitari che qui vi operano.</p> <p>I servizi di anatomia patologica comprendono tutte le attività di tipo autoptico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acidi e basi forti • Acidi organici • Alcoli,eteri,esteri,idrocarburi • Aldeidi e chetoni • Sali organici e inorganici • Detergenti • Virus epatite B, C • HIV • Malattia di Creutzfeld-Jacob • Formaldeide
Sale Operatorie	<p>In tali ambienti dove si svolge l'attività chirurgica vengono impiegati diversi preparati usati per l'induzione e il mantenimento dell'anestesia generale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anestetici • Formaldeide • Illuminazione • Laser • Movimentazione carichi • Radiazioni ionizzanti • Radiazioni ultraviolette • Radiofrequenze e microonde • Virus epatite B, C • HIV
Servizi Ambulatoriali	<p>Le attività ambulatoriali rappresentano un supporto indispensabile all'assistenza dei degenti e un necessario filtro all'ospedalizzazione dei pazienti esterni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antiblastici • Condizionamento aria • Radiazioni ionizzanti • Radiazioni ultraviolette • Radiofrequenze e microonde • Ultrasuoni • Virus epatite B, C • HIV

Servizi Amministrativi	È il tipico lavoro di ufficio con il prevalente utilizzo di mezzi informatici. Le attività sono di tipo cognitivo decisionale.	<ul style="list-style-type: none"> • Condizionamento aria • Qualità dell'aria • Videoterminali
Servizi di Riabilitazione (SERT,ecc)	Sono i servizi di riabilitazione funzionale dei soggetti portatori di disabilità fisiche, psichiche e funzionali.	<ul style="list-style-type: none"> • Microclima • Virus epatite B, C • HIV • Movimentazione carichi
Servizi di Riabilitazione Funzionale (Fisioterapia, Ortopedia, Traumatologia)	Sono i servizi di riabilitazione funzionale	<ul style="list-style-type: none"> • Laser • Radiazioni ultraviolette • Radiofrequenze e microonde • Movimentazione carichi
Servizi Diagnosi e Cura	Sono i servizi di radiodiagnostica (RX, TAC) e Risonanza Magnetica, di medicina nucleare, di ecografia ed endoscopia che svolgono attività di tipo diagnostico e cura sia per i degenti che per pazienti esterni.	<ul style="list-style-type: none"> • Condizionamento aria • Elettricità • Movimentazione carichi • Laser • Mezzi di contrasto • Laser • Radiazioni ionizzanti • Radiazioni ultraviolette • Radiofrequenze e microonde • Virus epatite B, C • HIV
Servizi Disinfezione / Pulizia / Smaltimento rifiuti	I rifiuti di provenienza ospedaliera sono costituiti sia da materiali associabili ai rifiuti urbani, sia da materiali pericolosi derivanti dalle particolari attività di tipo sanitario. Questi ultimi possono rappresentare un potenziale veicolo di infezione e di conseguenza sono sottoposti ad idonee procedure di smaltimento in conformità alle normative.	<ul style="list-style-type: none"> • Agenti infettivi
Servizi Economali	In questo tipo di attività l'attività prevalente è svolta all'interno di uffici e magazzini.	<ul style="list-style-type: none"> • Condizionamento aria • Illuminazione • Movimentazione carichi

Servizi Sanitari Ospedalieri (Farmacia, Fisica Sanitaria)	La farmacia è un servizio direttamente connesso e collegato con tutto il resto dell'ospedale. Le attività fondamentali della farmacia sono costituite oltre al deposito vero e proprio dei farmaci, dall'allestimento di preparati galenici e farmaceutici, dal controllo sui farmaci e dalla distribuzione sugli stessi.	<ul style="list-style-type: none"> • Antiblastici • Condizionamento aria
Servizi Tecnologici di Manutenzione	Sono deputati ad attività di manutenzione, sia in loco che in officina, di impianti, strumentazioni ed apparecchiature di uso ospedaliero.	<ul style="list-style-type: none"> • Elettricità • Rumore
Servizi Territoriali (SPISAL, Igiene Pubblica, 118)	Servizi territoriali	<ul style="list-style-type: none"> • Qualità dell'aria

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Nel presente documento si riportano, di seguito, definizioni e criteri di valutazione dei rischi.

Definizioni

Pericolo	Proprietà o qualità di un agente, sostanza, attrezzatura, metodo di lavoro, che potrebbe causare un danno.
Rischio	Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione e dimensione possibile del danno stesso.
Danno	Dimensione di un infortunio, o di una malattia professionale, causato da un determinato pericolo.
Incidente	Evento dal quale potrebbe derivare un infortunio.
Valutazione del rischio	Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro. L'entità del rischio R viene espressa come una relazione tra la Probabilità P che si verifichi l'evento e il Danno D che ne potrebbe conseguire.

Elementi considerati e criteri adottati per la valutazione

- Criteri generali indicati nel D. Lgs. 81/2008
- Indicazioni contenute nelle linee guida dell'ISPESL
- Dati statistici pubblicati dall'INAIL
- Entità delle sanzioni previste dalle vigenti leggi in materia di sicurezza
- Documento di Valutazione dei Rischi dell'Azienda Sanitaria
- Analisi statistica aziendale degli infortuni

Scala della probabilità P di accadimento

Criteri adottati	Livello	
Assenza presunta del pericolo alla data della stesura della versione aggiornata del Documento di Valutazione del Rischio	Improbabile	1
Presenza della situazione che può generare pericolo, nella quale tuttavia, <i>il pericolo è ritenuto sotto controllo</i>	Poco probabile	2
Presenza della situazione che può generare <i>pericolo, che viene considerata non completamente sotto controllo</i>	Probabile	3
Presenza del pericolo: situazione che viene ritenuta critica e meritevole di approfondimenti	Altamente probabile	4

Scala del danno D (= magnitudo M)

Criteri adottati	Livello	
<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile • Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili 	Lieve	1
<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile • Esposizione cronica con effetti reversibili 	Medio	2
<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale • Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti 	Grave	3
<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale • Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti 	Gravissimo	4

Valutazione del rischio in relazione ai livelli P e D

Rischio	Priorità intervento	Probabilità x Danno	Indice di attenzione
Basso	Bassa	PxD fino a 3	1. Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione
Medio-Basso	Media	PxD oltre 3 e fino a 5	2. Azioni correttive e/o migliorative da programmare <u>nel medio-breve termine</u>
Medio Alto	Alta	PxD oltre 5 e fino a 8	3. Azioni correttive necessarie da programmare <u>con urgenza</u>
Alto	Assoluta	PxD oltre 8	4. Azioni correttive <u>indilazionabili</u>

Legenda:

- Il **numero 1** indica un indice di attenzione basso
- Il **numero 2** indica un indice di attenzione medio-basso
- Il **numero 3** indica un indice di attenzione medio
- Il **numero 4** indica un indice di attenzione alto

A	RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A: (Rischi di natura infortunistica)	Strutture Macchine ed attrezzature Impianti Sostanze pericolose Incendio - esplosioni
B	RISCHI PER LA SALUTE DOVUTI A: (Rischi di natura igienico ambientale)	Agenti Chimici Agenti Fisici Agenti Biologici
C	RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DOVUTI A: (Rischi di tipo cosiddetto trasversale)	Organizzazione del lavoro Fattori psicologici Fattori ergonomici Condizioni di lavoro difficili

A) RISCHI PER LA SICUREZZA

I Rischi per la Sicurezza, o Rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, etc.).

Le cause di tali rischi sono da ricercare almeno nella maggioranza dei casi, in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti: l'ambiente di lavoro; le macchine e/o le apparecchiature utilizzate; le modalità operative; l'organizzazione del lavoro, etc.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o protezione nei confronti di tali tipi di rischi deve mirare alla ricerca di un 'Idoneo equilibrio bio-meccanico tra **UOMO** e **STRUTTURA, MACCHINA, IMPIANTO** sulla base dei più moderni concetti ergonomici.

B) RISCHI PER LA SALUTE

I Rischi per la salute, o Rischi igienico-ambientali, sono quelli responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio psicofisico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di **fattori ambientali di rischio**, di natura **chimica, fisica e biologica**, con seguente esposizione del personale addetto.

Le cause di tali rischi sono da ricercare nella insorgenza di non idonee condizioni igienico-ambientali dovute alla presenza di **fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni**, (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tali tipi di rischio deve mirare alla ricerca di un "idoneo equilibrio bio-ambientale tra **UOMO E AMBIENTE DI LAVORO**".

C) RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI.

Tali rischi, sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra l'operatore e "l'organizzazione del lavoro" in cui è inserito. Il rapporto in parola è peraltro immerso in un "quadro" di compatibilità ed interazioni che è di tipo oltre che ergonomico anche psicologico ed organizzativo.

RISCHI PER LA SICUREZZA

RISCHI DOVUTI ALLA STRUTTURA

La Struttura edilizia:

Deve essere segnalata ed eventualmente delimitata, a cura dell'Azienda ULSS 4, qualsiasi difformità della struttura che presenta rischio di caduta, urto, schiacciamento o altro tipo di infortunio: pavimenti, pareti, porte, finestre, serramenti, etc. E' obbligo altresì della ditta fornitrice, evidenziare con la massima sollecitudine, qualsiasi non conformità emersa durante le proprie lavorazioni.

Particolare attenzione deve essere dedicata alle operazioni di manutenzione e pulizia o qualsiasi altra lavorazione, che possono esporre i lavoratori al rischio di caduta dall'alto, le parti di edificio che presentano tale rischio devono essere rese e mantenute inaccessibili al personale non autorizzato. Devono essere realizzate idonee opere provvisorie di protezione collettiva, quali ponteggi. Nel caso di lavori di breve durata e/o di emergenza possono essere utilizzate idonee attrezzature quali ponti sviluppabili o dispositivi anticaduta debitamente assicurati all'edificio, in tal caso prima di effettuare i lavori occorre predisporre i punti di ancoraggio fissi. I tetti piani o qualsiasi altra superficie con parapetto di altezza inferiore al metro o che, comunque presentano aperture verso il vuoto devono essere delimitati a 1,5 metri dal vuoto, in quest'ultima fascia devono essere utilizzate le protezioni di cui sopra.

Per svolgere i lavori in quota il personale deve essere adeguatamente formato.

Gli impianti: Nelle strutture dell'Azienda sanitaria complessa come la ULSS 4 sono presenti diverse tipologie di impianti:

- **impianti elettrici**, possono provocare infortuni anche mortali per folgorazione, incendi ed esplosioni;
- **impianti di riscaldamento**, solitamente alimentati a gas, possono provocare esplosioni, incendi ed ustioni;
- **impianti a pressione e gas medicali**, compresi serbatoi, tubazioni e bombole portatili possono provocare danni per scoppio, ustioni (sia per il caldo, vapore ed acqua calda) che per il freddo (ossigeno e azoto) e soffocamento (apertura di una bombola di anidride carbonica utilizzata per alcuni esami in un ambiente chiuso) e favorire l'incendio come l'ossigeno. Schiacciamento ed urto nel caso di caduta accidentale di una bombola, che possono essere ad alta pressione.
- **apparecchi di sollevamento** di persone e cose che possono esporre gli operatori e gli utenti al rischio di caduta dall'alto e schiacciamento,
- **impianti di condizionamento**, possono provocare danni per scoppio, ustioni e potenziale rischio biologico,
- **impianti idrosanitari**, presentano il potenziale rischio biologico,
- **impianti antincendio** rischio di allagamento e soffocamento (aloni e anidride carbonica), ustioni da fluido criogeno.

Deve essere impedito l'accesso ai locali tecnologici e/o zone, (cabine elettriche, centrali termiche, piazzole di stoccaggio gas medicali, centrale frigoriferi etc.) al personale non autorizzato. I quadri di distribuzione dei piani e dei reparti nonché gli armadi devono essere chiusi a chiave od apribili solo con apposito attrezzo.

Le apparecchiature se non debitamente sorvegliate dal personale addetto devono essere spente e distaccate dall'alimentazione, quando le lavorazioni a cui sono adibite lo permettono.

Non devono essere realizzati per alcun motivo impianti provvisori privi delle necessarie sicurezze, (ad es. impianto elettrico sprovvisto di impianto di messa a terra). Per quanto possibile le zone soggette ad interventi di manutenzione devono essere opportunamente delimitate.

È vietato l'uso di adattatori di spine-prese, cavi volanti di prolunga, prese multiple non fisse in modo stabile, se non debitamente autorizzate da personale dell'Area Tecnica, in quanto causa di possibili contatti diretti accidentali.

Deve essere prestata la necessaria attenzione per gli interventi di manutenzione effettuati sugli impianti di aerazione / condizionamento, in particolare modo sul percorso di ripresa dell'aria gli operatori possono essere esposti al rischio biologico e chimico, con particolare riferimento per i circuiti al servizio dei laboratori analisi, anatomia patologica, sale operatorie, pertanto devono essere forniti di idonee protezioni.

Analogamente deve essere prestata attenzione per gli interventi sugli scarichi dell'impianto idrosanitario, per la possibile presenza di rischio biologico.

È vietata l'introduzione e l'impiego di qualsiasi apparecchiatura se non debitamente autorizzati da parte dei competenti uffici dell'Azienda ULSS 4.

Ogni attrezzatura deve essere univocamente identificabile e accompagnata da:

- dichiarazione di conformità dell'apparecchio e/o dell'insieme, ovvero per le apparecchiature immesse nel mercato prima dell'entrata in vigore del DPR 459/1996, dichiarazione di rispondenza alla norma previgente,
- libretto di uso e manutenzione,
- copia denuncia al Dipartimento ISPESL, quando applicabile
- copia verbali di verifica periodica, quando applicabile

L'attrezzatura, e suoi eventuali accessori, deve essere utilizzata nel rispetto di quanto previsto dal libretto di uso e manutenzione, sottoposta a regolare manutenzione e controlli periodici tesi ad accertare il corretto funzionamento dell'apparecchio e degli accessori di sicurezza, tali interventi devono essere opportunamente registrati.

RISCHIO INCENDIO

Le ditte fornitrici e i lavoratori autonomi devono prestare la massima attenzione affinché nel corso delle loro lavorazioni:

- i carichi di incendio siano mantenuti al di sotto dei valori previsti dalla documentazione approvata dai VVFF, di norma:
 - > 15 kg/mq per le zone di tipo C, (aree destinate a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale) e D (aree destinate a ricovero in regime ospedaliero e/o residenziale nonché aree adibite ad unità speciali (terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari, ecc.), estendibile anche agli uffici;
 - > 30 kg/mq nei depositi;
- l'uso ed il deposito delle bombole di gas all'interno della struttura ospedaliera sia debitamente autorizzato e limitato al minimo indispensabile;
- tutti i locali della struttura devono essere facilmente accessibili al personale autorizzato, e non devono essere chiusi a chiave se non per ragioni strettamente necessarie, in tal caso deve essere debitamente autorizzato e copia delle chiavi deve essere depositata a livello centralizzato e in reparto in luoghi individuati dal Dirigente Responsabile della Macrostruttura e presidiati 24 ore;
- non si accumulino/stocchino rifiuti all'interno degli edifici;
- siano mantenute costantemente sgombre e fruibili le vie di esodo,
- sia mantenuta la corretta funzionalità delle porte resistenti al fuoco;
- sia fatto rispettare il divieto di fumare all'interno dell'edificio;
- sia regolamentato l'accesso all'aree di lavoro, ove vi sia presenza saltuaria di personale;
- sia vietato l'utilizzo di fiamme libere, se non debitamente autorizzato;
- non siano rimossi o bloccato l'accesso ai mezzi di estinzione;
- a segnalare all'Area Tecnico Patrimoniale eventuali carenze o malfunzionamenti degli impianti e dispositivi di emergenza, dei quali vengano a conoscenza, anche se temporanei;
- che tutte le porte resistenti al fuoco, normalmente aperte, ossia dotate di elettrocalamita non siano state bloccate in posizione aperta e che le altre siano regolarmente chiuse.

Segnalare immediatamente al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione ogni situazione di potenziale pericolo di cui si venga a conoscenza.

RISCHI PER LA SALUTE

RISCHIO CHIMICO

Il D. Lgs. 81/2008 stabilisce le disposizioni che si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi, salvo quelli per l'ambiente, presenti sul luogo di lavoro, tranne i casi esplicitamente definiti e fatte salve le disposizioni contenute nel D.lgs. 230/95 e successive modificazioni relativamente alla sola protezione radiologica degli agenti chimici.

Con il D. Lgs 81/2008 all'art. 224 comma 2 viene superato il concetto di **"rischio moderato"** introdotto dal D. Lgs. 25/2002, e viene introdotto quello di "rischio per la sicurezza basso ed irrilevante per la salute", ancora da definire con apposito Decreto, per il quale il datore di lavoro non è tenuto ad applicare le specifiche norme di prevenzione contenute nel decreto.

Nella valutazione del rischio occorre determinare comunque, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, verificando anche i rischi per la sicurezza e non solo quelli per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza;
- c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Nella valutazione sono incluse le attività, ivi compresa la manutenzione e la pulizia, per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo l'adozione di tutte le misure tecniche.

Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.

Non è prevedibile data la tipologia e le caratteristiche delle sostanze utilizzate un incidente dovuto alle sostanze pericolose non localizzato e circoscritto, quindi il piano di emergenza prevederà per le varie strutture solo il rischio incendio, mentre sono predisposte apposite procedure per lo sversamento ed esposizioni accidentali che indicheranno chi e come intervenire, i lavoratori indispensabili all'effettuazione delle riparazioni e delle altre attività necessarie al ripristino, devono essere forniti degli indumenti protettivi, dei dispositivi di protezione individuale e delle idonee attrezzature di intervento che devono essere utilizzate sino a quando persiste la situazione anomala. Gli altri lavoratori senza compiti particolari devono allontanarsi prontamente dal luogo dell'incidente.

Gli esposti

L'ambiente sanitario è caratterizzato da una vasta gamma di profili professionali. La possibilità di esposizione al rischio chimico è presente, in misura diversa e per tipologie proprie della mansione, in pressoché ogni area operativa, ad esclusione degli uffici amministrativi (a meno degli eventuali toner e simili), secondo lo schema che segue:

- reparti clinici di degenza;
- servizi di terapia;
- servizi di diagnosi;
- ambulatori;
- **sale operatorie;**
- **laboratori;**
- **anatomia patologica;**
- servizi farmaceutici (**laboratori preparazione farmaci**);
- camere mortuarie (**sale settorie, autopsie**);
- **servizi di manutenzione;**
- **trattamento reflui e rifiuti.**

Evidenziati in neretto i reparti e/o lavorazioni più critici.

La pericolosità

La valutazione del rischio chimico in ambito sanitario deve avvenire su più piani operativi, poiché i tipi di sostanze usate ed i livelli di esposizione variano considerevolmente in funzione delle mansioni specifiche del settore. Le misure di prevenzione dovranno essere perciò opportunamente diversificate e commisurate secondo categorie definite. In linea generale, il rischio chimico è determinato dalla presenza di sostanze o preparati pericolosi, la cui manipolazione può avere effetti nocivi sulle persone o provocare danni alle cose.

La pericolosità di una sostanza o di un preparato può inoltre aumentare per:

- semplice presenza;
- dose assorbita;
- durata dell'esposizione;
- reazione con sostanza incompatibile.

Sostanze e preparati pericolosi possono presentarsi sotto forma solida, liquida o gassosa.

Ai fini dell'esposizione professionale occorre però valutare, oltre le tre categorie canoniche dello stato fisico, la presenza di:

- polveri (particelle solide di dimensioni inferiori al millimetro);
- fumi (sospensioni di particelle solide in un gas);
- nebbie (sospensioni di particelle liquide in un gas);
- aerosol (sospensione di particelle solide e liquide in un gas);
- vapori (stato gassoso di una sostanza la cui temperatura è inferiore a quella critica).

Azione sull'organismo

Sostanze e preparati pericolosi possono esercitare la loro azione mediante:

- inalazione, attraverso le vie respiratorie
- contatto, attraverso la pelle e le mucose;
- ingestione, attraverso la bocca;
- verificare che siano presenti opportuni neutralizzanti nei luoghi in cui sono possibili spandimenti di liquidi corrosivi

Segnaletica

- i locali in cui si manipolano sostanze pericolose devono essere provvisti di segnaletica di sicurezza e indicazione delle norme di sicurezza, ricavabili dalle schede tecniche, nonché i cartelli monitori al loro ingresso;
- verificare che tutti i contenitori per sostanze pericolose riportino etichettatura specifica, o indicazioni e contrassegni di sicurezza, e che siano adeguati per robustezza e resistenza alla corrosione.

Formazione e DPI

- garantire e verificare nel tempo che tutto il personale esposto a rischio chimico sia formato e informato sui criteri di manipolazione in sicurezza delle sostanze pericolose;
- devono essere usati gli appropriati DPI (guanti, camici, visiere, in caso di utilizzo di sostanze pericolose per contatto con la cute, maschere adeguate in caso di sostanze pericolose per inalazione);
- garantire e verificare nel tempo che tutto il personale esposto a rischio chimico sia formato, informato e addestrato circa l'uso dei DPI.

Stoccaggio

- l'immagazzinamento dei prodotti pericolosi deve avvenire separando i prodotti chimicamente incompatibili;
- predisporre procedure di immagazzinamento dei prodotti pericolosi in armadi di sicurezza, con separazione degli infiammabili ed esplosivi da quelli tossici, asfissianti, infettanti o corrosivi;
- predisporre adeguati protocolli di emergenza che codifichino azioni e comportamenti da tenere in caso di fuoriuscita e/o spandimenti di sostanza pericolosa.

Agenti cancerogeni

Il D. Lgs. 81/2008 detta precise norme circa l'uso di agenti cancerogeni. In ambiente sanitario la manipolazione di agenti cancerogeni è per lo più limitata ad alcuni farmaci antitumorali.

I GAS ANESTETICI

Gli effetti dei gas anestetici sui lavoratori possono essere:

- sul sistema nervoso centrale dovuto appunto all'effetto tipico: effetti sull'attenzione, sulla memoria, sulla performance, di rallentamento dei processi percettivi e motori soprattutto rispetto alla manualità fine essenziale in sala operatoria;
- sistemici su sangue, rene, fegato e sistema immunitario;
- maggiore rischio di abortività spontanea nelle donne esposte;
- ancora controversa l'azione teratogena sul feto.

Ai sensi della legge n. 1204/1971 è opportuno predisporre l'allontanamento delle lavoratrici alla prima conferma della gravidanza.

La concentrazione dei gas anestetici nei reparti operatori può dipendere da fattori strutturali degli ambienti (forma, cubatura, efficienza dei ricambi di aria, anche nelle sale di risveglio, ecc) e/o da problemi legati alle modalità e alle linee di erogazione: quantità, tipo di erogatore, presenza di sistemi di evacuazione, corretto uso delle attrezzature, perdite lungo i vari punti delle linee per anomalie di tubi, valvole, palloni, rotori degli strumenti di anestesia e raccordi.

La nostra Azienda generalmente utilizza quale anestetici : Protossido di Azoto, Sevoflurano e Desflurano.

STAMPANTI LASER, FOTOCOPIATRICI E TONER

Da qualche anno le polveri di toner, i composti organici volatili e l'ozono emessi nell'aria all'interno dei locali attraverso la manipolazione e l'uso di stampanti laser e fotocopiatrici, sono stati messi in relazione con alcuni disturbi. Nel processo di stampa e di fotocopia si svolgono processi chimici e fisici complessi, nel corso dei quali i componenti di toner e carta reagiscono sotto l'effetto della luce e di temperature elevate. Queste reazioni possono liberare composti organici volatili di diverse classi chimiche, particelle piccolissime di toner e di carta, ma anche gas, che vengono rilasciati nell'aria all'interno dei locali. La qualità e la quantità di sostanze emesse sono determinate dal procedimento tecnico, dal tipo di toner e di carta utilizzato, dal modello e dall'età dell'apparecchio, dalla manutenzione e dalle condizioni ambientali.

Raccomandazioni

Misure generali

- rispettare scrupolosamente le istruzioni riportate nel manuale d'uso del fabbricante;
- sostituire le cartucce del toner secondo le indicazioni del fabbricante e non aprirle a forza;
- rimuovere la sporcizia provocata dal toner con un panno umido;
- lavare le parti principali imbrattate dal toner con acqua e sapone;
- se il toner viene a contatto con gli occhi, lavare con acqua per 15 minuti;
- se il toner viene a contatto con la bocca, sciacquarla con grandi quantità di acqua fredda. In linea di massima, non utilizzare acqua calda o bollente (i toner diventano appiccicosi).
- eliminare scrupolosamente e con cautela la carta inceppata per non sollevare inutilmente polvere;
- utilizzare guanti monouso per riempire la polvere di toner o i toner liquidi.

Provvedimenti in caso di esposizione elevata a polvere di toner (guasti, manutenzione e riparazione).

Quando si sostituiscono le cartucce di stampa e durante la pulizia e la manutenzione degli apparecchi, si possono verificare brevi emissioni di polvere di toner.

Le persone che svolgono queste attività frequentemente o abitualmente, pertanto, possono essere esposte in misura più massiccia alla polvere di toner. Per questa ragione, nei confronti di queste persone è necessario prendere i provvedimenti adeguati a ridurre l'inalazione di polvere di toner.

Le misure principali sono: pulizia degli apparecchi con un aspirapolvere testato, non pulire gli apparecchi soffiando con aria compressa.

- qualora si tema un'emissione di polvere piuttosto forte: buona ventilazione; utilizzo di una mascherina del tipo FFP2; utilizzo di occhiali di protezione.
- pulizia dell'area circostante l'apparecchio con un panno umido al termine della manutenzione.
- indossare guanti di protezione adeguati (tenendo conto, tra l'altro, del prodotto di pulizia utilizzato).

FARMACI

L'assorbimento di sostanze farmacologicamente attive è possibile nelle strutture sanitarie, soprattutto:

- Nelle fasi di preparazione in farmacia o in oncologia (preparazione di farmaci antitumorali);
- Nelle fasi di solubilizzazione del farmaco; quando il solvente viene iniettato nel flacone liofilizzato e vi è una possibile uscita di aerosol;
- Durante accidentali punture con aghi contaminati dal farmaco o nel taglio di fiale;
- Per via cutanea per contatto diretto e indiretto; alcuni tipi di guanti sono permeabili ad alcuni farmaci ad esempio quelli in crema o in pasta;
- Porre attenzione alla dispersione nell'assistenza a terapie con aerosol.

FARMACI ANTIBLASTICI

Effetti dei farmaci antiblastici:

1. Irritazione da contatto con cute e mucose
2. Tossicologia locale: flebiti, allergie in caso di stravasamento e contatto diretto
3. Effetti sistemici in caso di assorbimento

I farmaci antiblastici (come tutti i farmaci) non sono classificati con le frasi di rischio CEE come R45 e R49 e quindi non rientrerebbero nella applicazione della Direttiva e del Titolo IX Capo II "Protezione da agenti cancerogeni e mutageni" del D. Lgs. 81/2008.

Tuttavia per la IARC vi è la possibilità da parte di diversi farmaci antitumorali di provocare l'insorgenza di tumori (soprattutto leucemie) in soggetti trattati per patologie non tumorali (ad esempio induzione di immunosoppressione in trapianti d'organo) o in lavoratori professionalmente esposti come effetto sul patrimonio genetico.

Occorre comunque tenere presenti alcuni elementi:

- la grande differenza tra dosi terapeutiche ed esposizione professionale;
- che cancerogenicità e teratogenicità possono manifestarsi a livelli di esposizione e assorbimento molto bassi;
- che i risultati sui lavoratori professionalmente esposti risentono della limitatezza degli studi.

Per quanto riguarda i lavoratori professionalmente esposti, dobbiamo considerare i chemioterapici antiblastici come sostanze potenzialmente pericolose per rischio di inalazione, deposizione cutanea (con conseguente assorbimento ed escrezione) e per l'azione genotossica occorre l'adozione sistematica di protezioni ambientali ed individuali adeguate.

Prevenzione

- vietare l'accesso nella zona preparazione degli antiblastici al personale non autorizzato, non formato e senza DPI o meglio va utilizzato solamente personale formato e con DPI;
- il personale femminile in gravidanza deve essere escluso da entrare nelle zone di preparazione, così come quello in allattamento;
- non usare cosmetici nella zona di lavoro che se contaminati, possono continuare ad essere fonte di esposizione prolungata;
- non mangiare, bere, masticare chewing-gum nelle zone di preparazione o di somministrazione di antiblastici;
- occorre togliersi gli indumenti di protezione se fuori dalle aree di lavoro.

In caso di spandimenti accidentali

- avere un kit per emergenze;
- usare correttamente i DPI;
- segnalare l'area come a rischio ed interdetta ad estranei;
- raccogliere eventuali frammenti di vetro;
- pulire l'area con panni assorbenti detergenti ed acqua;
- mettere tutto in sacchi a perdere
- comunicare al Medico Competente immediatamente l'incidente.

Nella chemioterapia endovescicale l'urina del paziente è fortemente contaminata.

ANTIBLASTICI: SINOTTICO PER USO DEI DPI

DPI	Preparazione		Somministrazione	Smaltimento	Eliminazione escreti	Incidente
	con cappa	senza cappa				
Camice	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Guanti	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Maschera	-	Si	-	Si	Si	Si
Occhiali	-	Si	-	Si	Si	Si
Visiere	-	-	Si	-	-	-
Cuffia Sovrascarpe	Si	Si	Si	Si	Si	Si

La biancheria contaminata deve essere posta in sacchi particolari che vanno in sacchi impermeabili etichettati.

DETERGENTI - DISINFETTANTI – STERILIZZANTI

Detersione, disinfezione e sterilizzazione di oggetti, superfici e materiali sono operazioni che coinvolgono in varia misura tutti gli operatori sanitari e le imprese di pulizia.

Sostanze principalmente usate:

- Alkali: carbonato di sodio, idrossidi di potassio e di sodio.
- Alogeni inorganici e ossidanti: amuchina, ipoclorito di sodio.
- Composti dello iodio: tintura, alcool iodato, iodofori.
- Acqua ossigenata.
- Alcoli: alcool etilico denaturato, alcool isopropilico.
- Aldeidi: formaldeide.
- Fenolo, cresoli e esaclorofene.
- Alogeni organici iodoprovidone, dicloramina, cloramina.
- Ammoni quaternari: benzalconio cloruro, cetrimide.
- Clorexidina.
- Ossido di etilene.

DETERGENTI

Sostanze in grado di portare in soluzione, per diminuzione della tensione superficiale, le molecole di sporco che aderiscono alle superfici, hanno una prima azione germicida. Frequentemente i detergenti usati in ospedale sono additivati con disinfettanti. In genere sono composti organici con un gruppo polare ed un gruppo non polare (ovvero sono anfifilici).

Effetti:

- Patologia locale a mani ed avambraccia, (arrossamento, macerazioni, fissurazioni) o Dermatite irritativa da contatto (DIC) dovuta a:
 - * azione sgrassante che asporta il film idrolipidico cutaneo protettivo
 - * alterazioni del PH cutaneo dovuta all'alcalinità dei detergenti
 - * macerazione dello stato corneo dovuta alla prolungata immersione in acqua
 - * effetto irritante dovuto ai componenti dei detersivi

La dermatite irritativa è clinicamente caratterizzata da pelle secca, desquamata, con rugosità, tagli e ragadi, con sintomi quali bruciore, prurito, presenza di lesioni.

- Dermatite allergica da contatto DAC può essere primaria o conseguente ad una DIC può essere provocata e da componenti dei detergenti e dagli stessi mezzi protettivi (componenti della gomma e della plastica dei guanti)

Indicazioni:

- Scelta dei prodotti preferendo quelli privi di additivi quali profumi, balsami, coloranti;
- Scegliere quelli con PH vicino al neutro;
- Informare il personale sull'uso dei DPI.

DISINFETTANTI

Sostanze in grado di distruggere i microrganismi anche se non in modo totale, attraverso varie azioni di tipo chimico:

- Coagulazione delle proteine (alcool etilico, cresoli, fenoli.)
- Alterazione delle membrana (clorexidina, composti dell'ammonio quaternario)
- Idrolisi acida e alcalina, perossidi permanganato di potassio
- Alchilazione dei gruppi proteici (glutaraldeide, formaldeide)

Effetti

- Dermatite irritativa da contatto DIC soprattutto per alogeni inorganici, aldeidi fenolo e derivati
- Dermatite allergica da contatto DAC provocata in modo particolare da aldeidi ed ammoni quaternari
- Forme acute quali ustioni o severe irritazioni acute da uso di soluzioni troppo concentrate
- Effetti a lungo termine sono derivati da azioni sistemiche di alcuni di essi, esempio:

Indicazioni:

- Informazione e formazione all'uso: concentrazioni di uso, modalità, tempi di contatto
- Uso dei DPI: guanti, creme barriera, maschere
- Massima attenzione alle indicazioni di uso dei prodotti disinfettanti, occorre avere a disposizione etichette, schede di sicurezza e procedure di uso

STERILIZZANTI

Metodi e procedimenti di tipo chimico, es. con ossido di etilene, fisico, es. con alte temperature o con radiazioni non ionizzanti, che permettono la distruzione totale dei microrganismi presenti.

Per effetti e indicazioni operative fare riferimento a quanto già previsto per i disinfettanti

RISCHIO BIOLOGICO

Il rischio biologico è per così dire, connaturato alla assistenza ai malati, per il contatto con possibili portatori di patologie infettive, per il contatto diretto con sangue, saliva, aerosol respiratori, soluzioni di continuità cutanee, mucose ecc.

Il problema del rischio infettivo, sottovalutato fino agli anni '70, ha registrato negli ultimi anni un notevole interesse alla luce soprattutto dei dati relativi alle forme di epatite B e C e del rischio di infezione da HIV e da tubercolosi.

Il contagio rappresenta uno dei rischi più rilevanti per chi opera in ambiente sanitario ed in particolare in:

- **Laboratori**
- Emodialisi
- **Pronto soccorso e 118**
- **Sale operatorie e di diagnostica invasiva ed endoscopica**
- Unità di terapia intensiva
- Reparti di oncologia
- Day hospital
- Reparti di pediatria (per il virus e gravidanza)
- **Dipartimento di Prevenzione, Servizi veterinari**
- Manutentori

In neretto sono evidenziati i reparti ritenuti più critici

L'art. 266 del Titolo X, "Esposizione ad Agenti Biologici" del D.lgs. 81/08 estende il campo di applicazione a tutte le attività lavorative nelle quali vi è rischio di esposizione ad agenti biologici. All'art. 268. classifica gli agenti biologici a seconda del rischio di infezione secondo quattro gruppi:

a) agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;

b) agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

c) agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

d) agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Nei Servizi sanitari è impossibile escludere a priori il contatto con agenti biologici nelle varie fasi di diagnosi e cura, pertanto i reparti sono stati suddivisi per la probabilità di venire a contatto con agenti biologici, ricordando che negli Ospedali dell'Azienda non sono previsti i reparti per le malattie infettive, ma solo specifico ambulatorio pneumologico.

Classificazione ambienti:

Ambienti con uso deliberato di agenti biologici:

- Laboratori di microbiologia
- Laboratori di sieroinmunologia

Ambienti con possibile presenza di agenti biologici:

1. rischio elevato

- sale operatorie, dentisti, terapia intensiva,
- diagnostica invasiva, anatomia patologica
- dialisi
- ambulatorio malattie infettive
- pronto soccorso e 118
- servizi veterinari (sale operatorie, mattatoio)

2. rischio medio

- pronto soccorso e sale medicazioni
- endoscopia, analisi cliniche
- sala parto, neonatologia, pediatria
- terapia intensiva
- smaltimento e trattamento dei rifiuti
- riabilitazione tossicodipendenti
- servizi veterinari

3. rischio moderato

- reparti di degenza
- locali di attesa, ambulatori
- cucina

4. rischio trascurabile

- uffici amministrativi
- locali e vie di transito senza collegamento con le aree di assistenza
- farmacia

I principali fattori di rischio infettivo sono:

- contatto con campioni di materiali biologici infetti: sangue, saliva, feci, urine per procedere gli esami di laboratorio;
- contatto con materiali biologici infetti: sangue e saliva nel corso di operazioni e medicazioni;
- ferita con materiale tagliente contaminato;
- rapporto continuativo con gli ammalati;
- operazioni di lavaggio di padelle e pappagalli, conta della biancheria sporca;
- esecuzione di prelievi ematici, terapie infettive, lavaggio della strumentazione chirurgica;
- strumentario di diagnosi e cura;
- inquinamento ambientale nei settori di degenza;
- strutture edilizie non idonee;
- carenze di pulizia, nella raccolta e trattamento dei rifiuti;
- visitatori.

Il rischio biologico aumenta in presenza di carenze strutturali edilizie, degli impianti di condizionamento e ventilazione, dal mancato rispetto di procedure rigorose di pulizia, da carenze nei percorsi pulito-sporco, promiscuità e affollamento nei reparti, carenze nei servizi igienici.

Uso rigoroso dei DPI

- ❖ Maschere.
- ❖ Occhiali o visiere.
- ❖ Guanti monouso.
- ❖ Indumenti monouso che coprono tutte le parti del corpo potenzialmente esposte, anche di tipo impermeabile per alcune lavorazioni.

I dispositivi di protezione individuale possono agire da barriera per minimizzare il rischio di esposizione agli aerosol, schizzi o inoculazioni accidentali. I DPI selezionati dipendono dalla natura del lavoro effettuato. Gli abiti protettivi dovrebbero essere indossati durante il lavoro in laboratorio. Prima di lasciare il laboratorio gli abiti protettivi dovrebbero essere rimossi e le mani lavate.

La tavola seguente riassume alcuni tipi di DPI usati in laboratorio e le protezioni ottenute.

DPI	Rischio eliminato	Caratteristiche di sicurezza
Tute, divise, camici da laboratorio	Contaminazione degli abiti	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura posteriore • Copre gli abiti civili
Grembiuli plastificati	Contaminazione degli abiti	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizzati
Calzari	Impatto e schizzi	<ul style="list-style-type: none"> • Chiusura ermetica
Occhiali	Contatto e schizzi	<ul style="list-style-type: none"> • Lenti resistenti all'impatto (devono essere corretti otticamente o indossati sopra gli occhiali da vista) • Schermi laterali
Schermi facciali	Impatto e schizzi	<ul style="list-style-type: none"> • Scherma il viso intero • Facilmente rimuovibile in caso di incidente
Maschere, respiratori	Inalazione di aerosol	<ul style="list-style-type: none"> • Sono disponibili maschere monouso; maschere capaci di proteggere a metà o totalmente il viso e purificare l'aria attraverso filtri, maschere pieno facciali, respiratori riforniti di aria
Guanti	Contatti diretti con i microrganismi Tagli	<ul style="list-style-type: none"> • Latex, Vinile o Nitrile testati per la tenuta ai microrganismi • Protezione alla mani

I DPI non devono essere utilizzati al di fuori della zona del Laboratorio.

Programma di immunizzazione attiva (vaccinazioni)

Precauzioni in Sala Operatoria

In sala operatoria deve essere sempre prestata la massima attenzione nel manipolare gli strumenti acuminati e taglienti che devono essere manipolati solo dal chirurgo e dalla strumentista ferrista e essere tenuti separati dagli altri strumenti.

Gli strumenti taglienti, devono essere smaltiti negli appositi contenitori o raggruppati in un posto sicuro (ad esempio tappeti magnetici) sino a quando non saranno avviati al lavaggio e alla sterilizzazione.

In caso di lavaggio con macchina lavaferri il personale deve indossare guanti antitaglio nelle fasi di introduzione, sistemazione ed estrazione della strumentazione.

Precauzioni per trasporto di campioni

Adottare le misure barriera e i livelli di biosicurezza in funzione del campione biologico. Introdurre il campione nel contenitore (resistente agli urti) chiuderlo e sigillarlo disinfettato all'esterno, posato nel porta campioni in posizione dritta.

Raccolta della biancheria

Per biancheria ospedaliera si intendono: lenzuola coperte, federe, asciugamani, abbigliamento del personale, uniformi, camici, mascherine non a perdere, teleria di pronto soccorso, teleria di sala operatoria, telini per barelle, cerate, materassi. Gli effetti lettereci si classificano in:

- Usati e sporchi: sporcati dall'uso da secrezioni, da escrezioni.
- Infetti: provenienti da pazienti in cui è presente o sospetta una malattia infettiva e particolarmente una patologia enterica (salmonella, diarrea) epatiti di tutti i tipi, TBC polmonare aperta, infezione da HIV.

- Termolabili articoli in materiale sintetico non resistente alle temperature utilizzate per il lavaggio di altre categorie di articoli.

Occorre sempre utilizzare i DPI guanti e mascherine.

Il rischio nelle operazioni di pulizia

Vi sono alcune operazioni di pulizia ad elevato rischio biologico. Si tratta di:

1. Lavaggio delle padelle e dei pappagalli.

Operazione che deve essere effettuata da idonei impianti termici situati in locali provvisti di ampio lavandino e di fognatura di servizio adeguatamente dimensionata, dotato di tutti gli ausili per eseguire senza rischi la procedura completa di svuotamento, lavaggio e disinfezione.

2. Lavaggio della strumentazione chirurgica.

Dopo l'uso la strumentazione deve essere preventivamente immersa in una soluzione disinfettante con concentrazione a tempo di permanenza definiti dalle schede tecniche e rigorosamente rispettati.

La strumentazione va poi lavata con appositi spazzolini, asciugata con materiale a perdere e inviata alla sterilizzazione.

L'inversione scorretta della procedura: prima la pulizia manuale e poi immersione nella soluzione disinfettante, espone gli addetti a gravi rischi da contaminazione biologica per eventuali tagli e punture durante la fase di lavaggio manuale.

Ovviamente è preferibile avere macchine di lavaggio automatico o ad ultrasuoni per la strumentazione chirurgica ed importantissimo sempre l'uso dei DPI idonei.

RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

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; mentre per patologie da sovraccarico biomeccanico si intendono le patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari. (D.Lgs. 81/2008, art. 167).

La postura di lavoro

Per postura di lavoro si intende il complesso e la sequenza degli atteggiamenti che il corpo assume per lo svolgimento di un determinato compito lavorativo. In taluni casi la postura di lavoro si mantiene, nel tempo, sostanzialmente costante (postura fissa) essendo eventualmente prevista un'operatività dinamica solo per limitati distretti corporei; in altri casi la sequenza di atteggiamenti corporei durante il lavoro è assai variegata, composita e, frequentemente modificata (postura dinamica).

La postura di lavoro non è di per sé un fattore di rischio: lo diviene quando si realizza una condizione di sovraccarico meccanico per un qualsivoglia distretto corporeo: in tal caso si parla di postura incongrua.

Il D. Lgs. n. 81/2008 prevede che, nelle attività che possono comportare la movimentazione manuale dei carichi, si verifichi innanzitutto se esiste la possibilità di eliminare queste operazioni ed in subordine di renderle meno faticose con l'organizzazione di posti di lavoro e l'uso di mezzi meccanici, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta secondo i criteri definiti dall'allegato XXXIII. Quest'ultimo allegato individua il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio da considerare in modo integrato per la prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi

Elementi di riferimento:

Caratteristiche del carico

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante;
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; o può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto col corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- se lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- se il pavimento è discontinuo presenta rischi di inciampo o è scivoloso
- se il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- se il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- se il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- se la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate

Esigenze connesse all'attività

L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore

Fattori individuali di rischio

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di tutela e sostegno della maternità e di protezione dei giovani sul lavoro, il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenuto altresì conto delle differenze di genere e di età;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento.

Il D. Lgs 81/2008, fa esplicito riferimento alle norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza), pertanto il valore massimo di riferimento è di 25 kg per gli uomini e 15 per le donne, ridotto a 20 e 15 per i ragazzi/e con età inferiore ai 18 anni.

Con la definizione di sovraccarico biomeccanico sono compresi anche i rischi da movimenti ripetitivi non si può più ritenere trascurabile la movimentazione, dei così detti carichi leggeri, inferiori a 3 kg. Si ritiene generalmente che il rischio per la schiena delle persone adulte sia trascurabile se il peso del carico è inferiore ai 3 kg.. Inoltre viene evidenziata la necessità di valutare con particolare attenzione il rischio maggiore per chi appartiene a particolari fasce di genere e di età.

Le lavoratrici in gravidanza e fino al settimo mese dopo il parto non devono movimentare pesi.

Uso di attrezzi ausiliari

Per il trasporto o lo spostamento di carichi particolari o in posti particolari come le scale, è a volte necessario, altre consigliabile, fare uso di appositi strumenti ausiliari; occorre però che sia effettuata una corretta informazione e formazione sull'uso di tali strumenti, che devono inoltre essere a norma di legge, e possedere la marcatura CE.

Per il trasporto di gas compresso in bombole si devono usare gli appositi carrelli dotati di catenelle di ancoraggio; il trasporto di materiale pericoloso o nocivo deve avvenire facendo uso degli adeguati DPI.

Prima di iniziare il trasporto occorre sincerarsi se il carico è compatibile con la portata massima del solaio.

Esistono anche numerosi attrezzi che aiutano il lavoratore nella presa di carichi con superfici lisce o con spigoli particolarmente taglienti o a temperatura elevata: le ventose, le cinghie, le portantine a bretelle, le pinze magnetiche.

Uso dei DPI

Per evitare infortuni agli arti inferiori dovuti alla caduta accidentale degli oggetti movimentati, è necessario fare uso delle scarpe antinfortunistiche se la valutazione del rischio ha individuato questa possibilità.

Allo stesso modo, per evitare contusioni e tagli alle mani, è necessario fare uso di guanti protettivi appropriati.

Nel caso in cui si spostino oggetti ad elevata temperatura oppure sostanze corrosive, oltre ai guanti, è necessario anche l'uso di appositi grembiuli pettorali o protezioni specifiche. Spesso si rende necessario anche l'uso del casco o degli occhiali di protezione.

Immagazzinamento, accatastamento e deposito

L'immagazzinamento e lo spostamento dei materiali avvengono frequentemente in modo manuale, ed in tal senso è essenziale adottare procedure fondate sulle più avanzate metodologie rese disponibili.

Si riportano di seguito alcune norme di comportamento per le operazioni di immagazzinamento; oltre agli aspetti inerenti la sicurezza, vengono considerate anche tutte quelle caratteristiche che possono migliorare le operazioni di movimentazione manuale dei carichi.

Innanzitutto un cartello ben visibile deve indicare la portata massima di progetto dei solai e delle scanalature in chilogrammi per metro quadrato di superficie.

Nei luoghi di deposito deve essere indicata l'altezza massima ammissibile per le cataste, che deve essere in funzione del carico massimo sopportabile dal pavimento, della sicurezza antiribaltamento e dello spazio necessario in quota per la movimentazione dei carichi. Le cataste dei materiali vanno poste su pavimento resistente, piano e antisdrucciolevole e vanno attuate misure atte ad evitarne il ribaltamento.

Pacchi e casse: non si deve superare il carico massimo sopportabile dal primo pacco.

Esiste un metodo di immagazzinamento idoneo per ogni tipo di materiale.

L'immagazzinamento delle merci deve avvenire in luoghi adatti per dimensioni e tipologia. In caso di utilizzazione di soppalchi, il lato aperto deve essere almeno dotato di parapetto normale con arresto al piede; la zona di carico e scarico deve essere dotata di speciali dispositivi a doppia chiusura che escludano il grave rischio di caduta dall'alto dei lavoratori.

L'immagazzinamento deve essere affidato a personale esperto, che opererà tenendo conto delle caratteristiche strutturali dell'ambiente di lavoro, del peso dei carichi e delle regole operative essenziali. Le indicazioni e la segnaletica devono essere tali da rendere sicuro il lavoro. In particolare occorre indicare:

- la portata massima dei solai, dei soppalchi e delle scaffalature in kg per metro quadrato;
- la eventuale presenza di carichi sospesi;
- le vie di corsa normalmente seguite dai mezzi di sollevamento e trasporto;
- le zone destinate a stoccaggio temporaneo ed alle operazioni di carico e scarico;
- il divieto di sostare e/o le zone destinate alle attese da parte di eventuale personale esterno; (tipicamente, i conducenti di automezzi di proprietà di terzi);
- il divieto di fumare ed usare fiamme libere.

La movimentazione manuale dei malati

Le affezioni muscolo-scheletriche sono di assai frequente riscontro nei lavoratori ospedalieri; infatti l'organizzazione del lavoro ospedaliero impone sia l'assunzione di posture fisse prolungate, sia il sollevamento e il trasporto di carichi. Tra le diverse cause che possono indurre affezioni del rachide sono sicuramente implicate sia la struttura che l'organizzazione dell'ospedale, sia la formazione del personale sanitario.

Per quanto riguarda la struttura infatti, l'errata progettazione dei locali e degli arredi potrebbe impedire o ostacolare il sollevamento o la movimentazione manuale corretta dei pazienti oppure non consentire l'impiego dei sollevatori meccanici qualora questi fossero disponibili. Inoltre i sollevatori meccanici dei pazienti allettati possono essere sottoutilizzati per insufficiente informazione o per scarsa formazione sul loro uso o per la tendenza, soprattutto per il personale più anziano, a non voler utilizzare nuove attrezzature, oppure per il precario funzionamento degli stessi apparecchi. Le situazioni più a rischio, sulla base della percezione dello sforzo degli operatori sono: sollevare il paziente dal letto ad una carrozzina, ruotare il paziente a letto, sollevare il paziente sul cuscino, alzare lo schienale del letto; operazioni che diventano particolarmente gravose nel caso di degenti che non possono collaborare come spesso accade nei reparti di riabilitazione, rianimazione, pronto soccorso, chirurgia ed ortopedia.

RISCHIO FISICO

ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI

In relazione alla intensità della dose, al tipo di esposizione, al frazionamento nel tempo della dose, la ionizzazione o eccitazione degli atomi provocata dalla esposizione dell'organismo alle radiazioni ionizzanti può determinare a livello cellulare i danni seguenti:

- morte cellulare;
- danni al DNA (mutazioni geniche alterazioni cromosomiche, alterazioni cromatidiche);
- ritardo mitotico;
- depressione della velocità di sintesi del DNA e delle proteine.

Le alterazioni possono manifestarsi anche a distanza di anni dall'esposizione con la comparsa di tumori o danni genetici, a seconda che le alterazioni abbiano interessato le cellule somatiche o sessuali.

Gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti sono proporzionali alla dose assorbita, intesa come dose biologica efficace. Oltre alla dose, l'altro elemento condizionante gli effetti biologici è la radiosensibilità delle cellule, dei tessuti degli organi, risultano più radiosensibili le cellule che più frequentemente vanno incontro a mitosi (midollo osseo, gonadi, strato basale della cute, epiteli intestinali, mucose).

Si possono avere:

- 1) **Effetti biologici graduati:** derivano da esposizione a dosi elevate o in caso di incidenti gravi, hanno un tempo di latenza relativamente breve, la loro gravità è dose dipendente.
- a) **Irradiazione di tutto il corpo:** sindrome da panirradiazione conseguente all'assorbimento di alte dosi di radiazioni al corpo intero e in una sola volta con comparsa di sindrome acuta che si manifesta in forma tanto più grave quanto più elevata è la dose assorbita.
- b) **Irradiazioni parziali:** manifestazioni cliniche dominate dai disturbi caratteristici dei tessuti interessati:
 - Cute: eritema cutaneo per esposizione a dosi sufficientemente elevate di radiazioni, in genere si manifesta in seguito all'irradiazione acuta (in breve tempo) con dosi dell'ordine di 400-500 rem; dermatite cronica: che si manifesta per esposizioni ripetute e protratte nel tempo a singole dosi non elevate di radiazioni, è stata non di rado riscontrata fra i radiologi della penultima generazione;
 - Occhio: numerosi studi sperimentali e su persone irradiate hanno dimostrato con sicurezza l'azione catarattogena delle radiazioni ionizzanti (si tratta di cataratta polare posteriore).
- 2) **Effetti stocastici:** sono rappresentati da malattie che esistono già spontaneamente tra la popolazione, l'esposizione a radiazioni ionizzanti ne aumenta l'incidenza complessiva. All'aumentare dell'esposizione ciò che aumenta non è la gravità dell'effetto (esso infatti può solo manifestarsi o non manifestarsi) bensì la sua frequenza.

Gli operatori sanitari sono attualmente esposti, in condizioni normali, a basse dosi di radiazioni ionizzanti, incapaci di provocare effetti graduati, nella maggior parte dei casi sono esposti a livelli di radiazioni molto inferiori alle dosi massime ammissibili, di entità paragonabile a quelle derivanti dal fondo di radioattività naturale (100 rem/anno).

L'interesse risulta, invece, finalizzato sui possibili effetti biologici stocastici da basse dosi, e se, come in generale si ritiene, non esista una soglia di base al di sotto della quale non si manifestano gli effetti stocastici.

La sorveglianza sanitaria del personale professionalmente esposto a radiazioni ionizzanti, da parte del medico autorizzato, è in atto da molti anni nelle strutture sanitarie.

Secondo la nuova normativa, in base alla valutazione dell'esperto qualificato del rischio, da parte di ciascun lavoratore, di superare i limiti di equivalente di dose efficace stabiliti dalla normativa il personale che opera con fonti radiogene è classificato in:

- Esposti di categoria A
- Esposti di categoria B
- Non esposti

Controllo del rischio da radiazioni ionizzanti

Gli operatori sanitari possono diminuire l'esposizione basandosi su tre fattori fondamentali in radioprotezione:

1. **Distanza:** maggiore è la distanza dalla sorgente di radiazioni, minore è l'esposizione. L'intensità della radiazione è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente: raddoppiando la distanza dalla sorgente di radiazione l'esposizione si riduce ad un quarto.
2. **Tempo:** meno tempo si trascorre vicino alla sorgente di radiazione, minore è l'esposizione.
3. **Protezione:** il tipo di protezione personale da utilizzare dipende dal tipo di radiazioni emesse dalla sorgente. I raggi X ed alcuni raggi gamma a più bassa energia sono arrestati dagli usuali schermi al piombo.

Le procedure operative da utilizzare sono le seguenti:

- **Assistenza a pazienti durante l'esecuzione di radiografie.**

Di regola l'operatore sanitario non deve rimanere nella stanza o nell'area non schermata

Se il paziente ha bisogno di sostegno devono essere utilizzati cinghie, cuscini ed altri sostegni idonei. Solo nel caso, peraltro raro, di impossibilità ad utilizzare i sostegni sopra indicati, una persona, preferibilmente un parente del paziente, deve essere addetta a questo compito. L'operatore sanitario deve quindi evitare di sostenere i pazienti durante l'esecuzione di radiografie; quando del tutto eccezionalmente si trovi costretto a farlo deve:

- = Indossare il grembiule ed i guanti di protezione piombati;
- = Cercare di evitare il fascio diretto dei raggi X;
- = Stare il più possibile lontano dal paziente.

- **Assistenza in sala operatoria durante l'esecuzione di radiografie, fluoroscopie, angiografie, ecc.**

Se l'operatore non può allontanarsi dalla sala deve:

- = Tenersi lontano dal fascio di raggi (almeno 2 m.);
- = Indossare indumenti protettivi ed il dosimetro personale;
- = Collocarsi dietro uno schermo protettivo se deve rimanere vicino al paziente.

I DPI in radioprotezione

Il D. Lgs. 81/2008 definisce al Titolo III, Capo II "Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale" definisce gli aspetti generali legate all'obbligo di uso, ai requisiti, agli obblighi per datori di lavoro e lavoratori riferiti ai DPI.

I dispositivi di protezione individuale in radioprotezione sono usati per assicurare la tutela fisica e la salute dei lavoratori contro i rischi da radiazioni ionizzanti.

I principali dispositivi di protezione individuale da utilizzare, suddivisi per tipologie di lavoro con potenziale esposizione a radiazioni ionizzanti sono:

- camici anti-x in gomma piombifera 0,5 mm di Pb equivalente;
- guanti anti-x in gomma piombifera 0,5 mm di Pb equivalente;

- collarini di protezione della tiroide dello stesso tessuto;
- occhiali anti-x per protezione del cristallino 0,1 mm di Pb equivalente;
- guanti chirurgici anti-x sterilizzabili in gomma piombifera 0,06 mm di Pb equivalente.

La sorveglianza fisica è affidata ad esperti qualificati

Lavoratore esposto si intende quel soggetto che, esposto a rischio da radiazioni ionizzanti, è suscettibile di una esposizione (dose) superiore ad uno dei limiti di esposizione fissate per le persone del pubblico.

Lavoratori non esposti

Nel caso in cui la stima dell'equivalente di dose globale o efficace o dell'equivalente di dose per organo particolare assorbibile individualmente risulti inferiore o uguale a 1/3 dei limiti di dose (0.33 mSv/anno) stabiliti ai punti 14 e 15 dell'allegato IV del D. Lgs. n. 230/1995, si suppone che l'equivalente di dose assorbibile dal lavoratore a seguito dell'attività svolta sia tale da non giustificare la classificazione del lavoratore quale Lavoratore Esposto e quindi i lavoratori del gruppo omogeneo sono classificati come *Lavoratori Non Esposti*.

Reparti che possono esporre al rischio radiazioni ionizzanti:

Cardiologia – Elettrofisiologia
 Cardiologia – Emodinamica
 Gruppo Operatorio
 Ortopedia
 Radiologia
 Endoscopia

Poliambulatorio Odontoiatrico (il personale durante l'erogazione del fascio di raggi-x sosta a valle della protezione anti-x).

È vietato l'accesso al personale non autorizzato nelle "Zone controllate" e a tutti con gli apparecchi in funzione salvo le eccezioni sopra descritte nel rispetto delle prescrizioni riportate.

ESPOSIZIONE A RADIAZIONI NON IONIZZANTI ED ULTRASUONI

Per radiazioni non ionizzanti si intendono quelle elettromagnetiche il cui meccanismo di interazione con la materia non consiste nella ionizzazione (produzione di coppie di ioni nella materia attraversata).

Il D. Lgs. 81/2008 determina al Titolo VIII "Agenti fisici" al Capo IV: "**Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici**" i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), come definiti dall'articolo 207, durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto.

Nell'allegato XXXVI del medesimo Decreto sono definiti i valori limite di esposizione e valori di azione per i campi elettromagnetici

I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato laddove ciò sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

Radiazioni non ionizzanti

Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti si classificano in base alla lunghezza d'onda e quindi sono in sequenza:

- Radio frequenza
- Microonde

- Radiazioni infrarosse
- Radiazioni ottiche del visibile
- Radiazioni ultraviolette
- Ultrasuoni
- Luce laser

Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti che emettono fasci di energia all'esterno dell'apparecchiatura devono essere schermate in modo da blindare il fascio energetico. Le apparecchiature devono essere dotate di dispositivi di interdizione della erogazione del fascio in caso di mancata o difettosa chiusura della struttura di protezione.

Addetti alle apparecchiature generanti radiofrequenze e microonde

In campo sanitario le radiazioni non ionizzanti, oltre che nell'ambito diagnostico (es risonanza magnetica) sono usate soprattutto per la cura di affezioni muscolo scheletriche con riscaldamento per diatermia nei reparti di riabilitazione fisica:

- Marconiterapia (con radiofrequenze)
- Radarterapia (microonde).

Gli effetti sulla salute del personale esposti a queste radio frequenze sono ancora poco studiati.

Sono segnalate sindromi neuroasteniche e neurocomportamentali, così come viene attribuita all'esposizione a radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza durante la gravidanza, la maggiore incidenza di malformazioni congenite.

Vanno comunque effettuate delle misure per definire aree ad accesso interdetto e limitato per il personale, la costruzione di box schermati per le terapie.

IMPIEGO DI CAMPI MAGNETICI STATICI

I campi magnetici possono comportare effetti biologici (interazioni elettrodinamiche con elettroliti in movimento, correnti indotte a causa del movimento dell'individuo nel campo, magnetorientamento di molecole diamagnetiche e paramagnetiche), effetti magnetomeccanici (traslazione di materiali paramagnetici e ferromagnetici presenti nell'organismo), interferenza con dispositivi medicali impiantati (ad es. pacemaker), attrazione meccanica di oggetti ferromagnetici nelle vicinanze del magnete.

I rischi principali connessi alla presenza e all'uso di sorgenti di campo magnetico statico sono:

- esposizione a livelli di campo che possono essere superiori, anche di parecchi ordini di grandezza, al campo magnetico terrestre;
- movimento incontrollato di oggetti ferromagnetici attratti dal campo.

I rischi collaterali potenzialmente associati possono essere:

- manipolazione di gas criogeni;
- esposizione a campi elettrici e/o elettromagnetici;
- rischio elettrico;
- movimentazione manuale dei carichi;
- esposizione ad altri agenti fisici, chimici o biologici.

I criteri di protezione sono basati sull'intensità del campo e sul tempo di durata dell'esposizione.

Misure di prevenzione e protezione

Per quanto concerne il rischio di esposizione a campi magnetici la miglior garanzia di sicurezza è la distanza. La permanenza nelle zone interessate da livelli di campo elevati deve pertanto essere giustificata ed ottimizzata, ossia resa tale per cui l'operatore sia esposto al livello di campo di minore intensità possibile e per il minor tempo.

In assenza di normativa specifica, in accordo con il DM 02.08.1991 relativo alle apparecchiature diagnostiche a RMN, ovunque vi siano campi magnetici statici:

Si riporta l'estratto delle **Norme di Sicurezza** per l'impianto di Risonanza Magnetica redatte dall' Esperto Responsabile della Sicurezza:

- È vietato l'ingresso nel Reparto RM a tutte le persone non autorizzate.
- Prima di entrare nel Reparto, si devono depositare tutti gli oggetti metallici, e in particolare quelli in materiali ferromagnetici (orologi, chiavi, spille, forcine, ecc.) e ogni tipo di carte magnetiche (carte di credito, schede telefoniche, ecc.), che risulterebbero irrimediabilmente danneggiate dall'esposizione al campo magnetico.

Norme di sicurezza per i visitatori

- 1) È vietato l'accesso all'impianto alle persone non autorizzate.
- 2) Non potranno, per nessun motivo, essere ammessi a visitare l'impianto, e in particolar le sale magnete:
 - a- donne in stato di gravidanza;
 - b- soggetti portatori di pace-maker o altre protesi dotate di circuiti elettronici;
 - c- soggetti portatori di clips vascolari o preparati intracranici metallici, schegge in materiale ferromagnetico;
 - d- ragazzi di età inferiore a 14 anni.
- 3) Qualunque visitatore, prima di avere accesso all'impianto, deve depositare qualunque oggetto metallico o magnetico (chiavi, orologi, carte di credito, schede telefoniche, ecc.) negli armadietti appositamente predisposti all'ingresso del Reparto.
- 4) I visitatori possono accedere alla "zona controllata" (sala magnete) soltanto se accompagnati dal responsabile fisico della sicurezza dell'impianto, oppure da personale medico;
- 5) Nessun visitatore potrà introdurre le mani e le braccia entro il tunnel di esame;
- 6) La permanenza dei visitatori nella sala magnete non potrà superare 30 minuti/giorno.

Norme specifiche per il personale che accede alla magnete

- 1) Non possono essere adibite a operazioni di pulizia donne in stato interessante, né soggetti portatori di pace-maker o di altre protesi dotate di circuiti elettronici, clips vascolari, preparati intracranici metallici, schegge in materiale ferromagnetico.
- 2) Prima di entrare nella sala il personale addetto alle pulizie deve:
 - a- lasciare al di fuori della sala qualsiasi oggetto metallico o magnetico (orologi, chiavi, monete, forcine per capelli, fibbie, cinture con fibbia metallica, schede magnetiche e carte di credito, ecc.);
 - b- togliersi eventuali occhiali con montatura metallica;
 - c- togliersi eventuali lenti a contatto;
 - d- togliersi eventuali busti, o oggetti analoghi, contenenti stecche metalliche.
- 3) Al personale addetto alle pulizie, è categoricamente vietato introdurre nella sala secchi anche parzialmente metallici e qualsiasi attrezzo o strumento di lavoro metallico.
- 4) Ogni unità di personale può trattenersi nelle sale per non più di 1 ora/giorno e non deve inserire nel "tunnel di esame" le mani, le braccia o altre parti del proprio corpo per più di 1 ora/giorno.

Rispettando le prescrizioni specificate nei punti precedenti, il personale addetto alle pulizie non è soggetto ad alcun rischio specifico.

Norme specifiche per il personale addetto alle operazioni di rabbocco dei liquidi criogeni

Alle operazioni di rabbocco dei liquidi criogeni deve presenziare il Responsabile della sicurezza dell'impianto, o persona da lui designata. Tale persona è tenuta a portare a conoscenza dei lavoratori addetti a tale operazione, e a far rispettare, le seguenti norme:

- 1) È vietato far eseguire operazioni di rabbocco di liquidi criogeni (elio) da donne incinte e da lavoratori portatori di pace-maker o altre protesi dotate di circuiti elettronici, clips vascolari o preparati metallici intracranici, o schegge in materiale ferromagnetico.
- 2) Prima di entrare nella sala magnete, i lavoratori addetti devono:
 - a- lasciare al di fuori della sala qualsiasi oggetto metallico o magnetico (orologi, cinture con fibbia metallica, schede magnetiche e carte di credito, ecc.);
 - b- togliersi eventuali occhiali con montatura metallica;
 - c- togliersi eventuali busti, o dispositivi analoghi, contenenti stecche metalliche.

- 3) Prima di dare il consenso all'inizio dell'operazione, il Responsabile della sicurezza deve:
 - a- accertarsi che il monitor per il controllo della concentrazione dell'ossigeno nell'aria sia perfettamente funzionante;
 - b- portare al massimo (20 ricambi/ora) la portata dell'impianto di condizionamento;
- 4) Al personale addetto all'operazioni di rabbocco dell'ossigeno è categoricamente vietato di fare uso di attrezzi o strumenti in materiale ferromagnetico o paramagnetico.
- 5) Nel caso in cui entrassero in funzione i segnali acustico e luminoso del monitor dell'ossigeno (che si attivano allorché la concentrazione dell'ossigeno nell'aria scende al di sotto del 20%), le persone che si trovano nella sala devono lasciarla rapidamente, chiudendosi la porta alle spalle.
- 6) Il personale addetto alle operazioni di rabbocco dell'elio liquido è tenuto a rispettare anche le eventuali prescrizioni di sicurezza formulate dalla propria Ditta.

ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Il D. Lgs. 81/2008 determina al Titolo VIII "Agenti fisici" al Capo V "**Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali**" le prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che possono derivare, dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro con particolare riguardo ai rischi dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute.

I luoghi di lavoro in cui i lavoratori od il pubblico potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche che superino i valori di azione, sono indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree saranno opportunamente identificate e l'accesso alle stesse sarà limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile.

Di seguito sono identificate le attività che potrebbero esporre i lavoratori al rischio di radiazioni ottiche:

Apparecchiature radiazioni ultraviolette

In campo sanitario le radiazioni UV sono usate per:

- Disinfezione dell'aria con lampade germicide;
- Disinfezione di liquidi (acqua, vaccini, sangue..);
- Fototerapia (malattie della pelle, ittero neonatale);
- Indurimento gessi in ortopedia, resine in odontoiatria.

Gli effetti sulla salute degli addetti riguardano cute ed occhi:

- Eritema cutaneo aumentato rischio di tumori cutanei;
- Cheratite e cheratoconjuntivite;
- Possibile reazioni di fotoallergia.

Norme di comportamento per il personale

- Schermatura delle sorgenti di UV (dirette ed indirette);
- Segnalare la presenza delle radiazioni UV, limitare l'accesso ed il tempo di esposizione;
- Usare mezzi di protezione personale: occhiali a lenti polarizzate scure a vetri spessi, camici impermeabili alle radiazioni UV, creme barriera;
- Non adibire a mansioni che esponano a radiazioni UV soggetti sensibili con cute molto chiara, affetti da particolari malattie (porfiria, xeroderma pigmentoso) o soggetti foto-allergici, attenzione anche a soggetti in terapia con farmaci che possono dare reazioni crociate

Addetti ad apparecchiature a luce laser

In campo sanitario i laser sono sempre più utilizzati tra l'altro in:

- Chirurgia per microincisioni es. endochirurgia;

- Oftalmologia e dermatologia come fotocoagulatori;
- Terapia del dolore e accelerazione delle cicatrizzazioni;
- Chirurgia dell'occhio;
- Radioterapia e radiologia.

Le classi dei Laser

Le Norme Internazionali classificano la **pericolosità del Laser in 5 classi**: 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B, 4, con grado di pericolosità crescente.

L'organo più esposto a **danni derivanti dall'esposizione alla luce Laser è principalmente l'occhio**. Per la classe 4 anche la cute è interessata al pericolo.

Gli effetti per la salute degli addetti riguardano soprattutto:

- **Occhi**: il tipo di lesione è strettamente legato alla lunghezza d'onda utilizzata.
- **Cute**: da eritema ad ustioni.

Solo se il Laser viene guardato volontariamente per più di 0,25 sec.

Norme comportamentali:

- Segnalazione del tipo e classe di Laser e della potenziale pericolosità;
- Uso di occhiali protettivi specifici per la lunghezza d'onda utilizzata (su ogni occhiale deve essere indicata la lunghezza d'onda attenuata);
- Rispetto rigoroso delle procedure da parte del chirurgo e degli operatori in genere;
- Evitare l'uso di anestetici e solventi infiammabili;
- La zona di uso del laser deve essere segnalata con indicatori luminosi che ne segnalino il funzionamento.

TABELLA PER CLASSIFICAZIONE DEI LASER

Classe	Caratteristiche	Note
1	La radiazione emessa da questo laser non è dannosa	Protezione non necessaria
1M	Nessun rischio per gli occhi se il laser è usato senza strumenti ottici, in caso contrario potrebbe esserci pericolo	Protezione non necessaria se utilizzato senza strumenti ottici
2	Il normale riflesso palpebrale è sufficiente a proteggere l'occhio	Protezione non necessaria
2M	La luce che colpisce l'occhio ha i valori di un laser classe 2. Può però non essere sicura se si stanno utilizzando strumenti ottici	Protezione non necessaria se utilizzato senza strumenti ottici
3R	La radiazione di questo laser supera i valori MPE. Il rischio è leggermente inferiore di una classe 3B	Pericolo per gli occhi, sono raccomandati occhiali di protezione
3B	La visione del laser è dannosa. Riflessioni diffuse non sono considerate un pericolo	Pericolo per gli occhi, gli occhiali di protezione sono obbligatori
4	Anche la riflessione diffusa è pericolosa. Rischi di bruciate per la pelle	I dispositivi di protezione sono necessari

SEMPRE GIUSTIFICATO

GIUSTIFICATI SE....

ottiche non applicabili

aversione garantita

aversione garantita e ottiche non applicabili

ESPOSIZIONE A RUMORE

L'esposizione al rumore dei lavoratori rappresenta certamente uno dei rischi più ubiquitari e diffusi del mondo moderno industrializzato la cui entità è variabile a seconda della tipologia produttiva, dei reparti e delle mansioni.

In ambito lavorativo gli effetti uditivi del rumore sono di tipo diverso e sono rappresentati essenzialmente dall'ipoacusia da rumore, patologia determinata dall'esposizione ad elevate intensità di rumore.

L'ipoacusia da rumore di natura professionale è certamente la malattia più frequentemente indennizzata dall'INAIL.

Il problema del rumore in ambiente ospedaliero presenta un duplice aspetto. Da un lato un numero limitato di lavoratori potenzialmente esposti (ad esempio addetti ai laboratori di meccanica e falegnameria, manutentori, conduttori di impianti tecnici, addetti alla lavanderia). Il secondo aspetto consiste nel fatto che emissioni sonore esterne e interne possono disturbare la quiete ed il riposo necessari soprattutto per i pazienti.

Altro fattore di esposizione a rumore è rappresentato dalla concentrazione per motivi organizzativi, in un unico ambiente di più macchinari.

PROBLEMI MICROCLIMATICI

I problemi microclimatici all'interno dell'Azienda sono molto differenziati a seconda della Struttura in questione. Le strutture, generalmente, hanno ampie superfici vetrate che consentono una buona illuminazione di locali ed un adeguato ricambio dell'aria. Alcune sedi per la tipologia costruttiva, specialmente nel periodo estivo, risentono delle condizioni climatiche esterne.

Inoltre occorre distinguere:

1. Il lavoro in ambienti caldo umidi

In alcune aree di servizio delle strutture sanitarie quali le cucine, la lavanderia, la stireria, le centrali termiche ecc ci sono operatori che vivono in ambienti caldo- umidi.

Sono per questi più frequenti patologie dell'apparato circolatorio periferico (insufficienza venosa, gonfiori agli arti inferiori, aumentato rischio di flebite, et) e cardiocircolatorio in generale da sovraccarico.

2. Il lavoro in ambienti condizionati

Le patologie possibili sono legate:

- al mantenimento corretto dei parametri microclimatici con rischio di sbalzi termici tra reparti e tra aree ed esterno con conseguente facilità a patologie da raffreddamento.
- alla qualità ambientale e quindi alla presenza di microorganismi (batteri, virus, ifomiceti) nell'aria. La presenza di microorganismi può comportare allergie respiratorie, febbri da umidificatori, aumento delle infezioni crociate nelle strutture, problema gestionale molto serio. La concentrazione di microorganismi risulta più elevata negli ambienti chiusi condizionati che all'aria aperta, perché le superfici umide degli impianti facilitano la loro crescita soprattutto se non vi è una accurata manutenzione degli umidificatori ed un costante ricambio dei filtri.

RISCHIO DA ESPOSIZIONE AI VIDEOTERMINALI

Numerosi studi hanno evidenziato che i problemi legati all'uso dei videotermini sono principalmente: fatica visiva, disturbi muscolo-scheletrici, stress; mentre hanno escluso la presenza di radiazioni sia ionizzanti che non, a livelli superiori al fondo naturale di radiazioni e al di sopra dei limiti raccomandati.

Su queste basi si può escludere che l'uso corretto dei videotermini, da parte di persone in normali condizioni di salute, possa portare a effetti nocivi, a breve e a lungo termine. Viceversa il lavoro ai videotermini può evidenziare l'esistenza di disturbi visivi preesistenti e trascurati o non noti all'operatore, senza che il videoterminale ne sia la causa. Pertanto occorre analizzare i posti di lavoro con particolare riguardo:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;
- c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

Possibili Disturbi e Precauzioni

Disturbi occhio - visivi

Causati da:

- 1) Eccesso o insufficienza di illuminazione.

- 2) Presenza di riflessi causati da superfici lucide.
- 3) Luce diretta proveniente da finestre o da sorgenti artificiali.
- 4) Presenza di superfici di colore molto contrastato (bianco, nero).
- 5) Scarsa definizione dei caratteri sullo schermo.
- 6) Impegno visivo statico, ravvicinato e protratto (distanza, occhi - videoterminale, inferiore a 1 m)
- 7) Difetti visivi non o mal corretti.
- 8) Affollamento di apparecchi fotocopiatrici o stampanti laser in locali poco aerati.
- 9) Presenza di fumo di tabacco.
- 10) Rilascio di sostanze volatili dai rivestimenti e dagli arredi.

Precauzioni

- 1) Adeguare l'illuminazione del locale, adottando luci centralizzate di intensità ridotta e, quando necessario, lampade da tavolo per illuminare i documenti.
- 2) Eliminare le superfici lucide.
- 3) Scegliere per le superfici dei mobili e delle pareti colori tenui.
- 4) Mantenere le tende chiuse.
- 5) Posizionare il videoterminale ruotando lo schermo in modo che la luce proveniente da sorgenti luminose naturali o artificiali non cada direttamente sullo schermo.
- 6) Inclinare lo schermo in modo che il bordo superiore sia appena sotto il livello degli occhi, in modo da evitare eccessive flessioni o estensioni del capo.
- 7) Regolare la luminosità ed il contrasto del video, mantenere pulito lo schermo.
- 8) Con videotermini recenti, evitare di impiegare schermi antiriflesso. Se lo schermo di riflesso viene impiegato, deve essere mantenuto spolverato e pulito.
- 9) Sedersi in modo da mantenere lo schermo alla distanza di 50-70 cm.
- 10) Sistemare l'eventuale portadocumenti alla stessa distanza dello schermo.
- 11) Effettuare pause periodiche (ogni due ore di lavoro, quindici minuti di pausa, per i lavoratori che operano per quattro ore consecutive al videoterminale).
- 12) Durante la pausa l'operatore non deve leggere o impegnare la vista, deve evitare di rimanere seduto, preferibilmente deve guardare oggetti che si trovano a distanze superiori a 6 m.
- 13) Correggere adeguatamente i difetti visivi anche se di lieve entità per evitare ulteriori sforzi visivi durante il lavoro.
- 14) Areare in modo adeguato il locale.
- 15) Non fumare.

Disturbi muscolo scheletrici

I disturbi muscolo scheletrici sono a carico del collo, della schiena, delle spalle, delle braccia, delle mani e sono causati da:

- 1) Posizione di lavoro inadeguata per errata scelta degli arredi.
- 2) Posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati anche in presenza di posti di lavoro ben strutturati.
- 3) Movimenti rapidi e ripetitivi delle mani, digitazione e/o uso del mouse per periodi lunghi.

Precauzioni

- 1) Adeguare il posto di lavoro utilizzando tavoli e sedili appropriati.
- 2) Effettuare pause ripetute anche di breve durata ed esercizi di rilassamento stiramento e rinforzo muscolare.
- 3) Digitare con gli avambracci appoggiati, disponendo la tastiera in modo da lasciare circa 15 cm liberi verso il bordo del tavolo.

Disturbi da Stress

Lo stress da lavoro produce, mal di testa, tensione nervosa, irritabilità, stanchezza eccessiva, insonnia, digestione difficile, ansia, depressione e sono causati da:

- 1) Richieste di lavori non adeguati alle capacità lavorative.
- 2) Macchine difficili da usare o mal funzionanti (perdita di dati frequente).
- 3) Lavoro ripetitivo, monotono.
- 4) Carico di lavoro troppo elevato o troppo scarso.
- 5) Responsabilità inadeguata alle capacità dell'individuo.
- 6) Rapporti con i colleghi o con i superiori assenti o conflittuali.
- 7) Fattori ambientali sfavorevoli, rumorosità di fondo elevata, spazi inadeguati.

Precauzioni

- 1) Adeguare il lavoro secondo le capacità degli individui.
- 2) Utilizzare macchine adeguate dotate di software semplice.

- 3) Ripartire il lavoro ripetitivo e monotono su più operatori.
- 4) Affidare compiti adeguati alle capacità dell'individuo.
- 5) Adeguare gli ambienti al tipo di attività lavorativa.

Le principali attività lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali sono quelle di tipo amministrativo, CUP e altri lavori di sportello, per i quali la componente stress è elevata.

RISCHIO VIBRAZIONI

Il D. Lgs 81/2008 tratta al Titolo VIII Capo III la protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni suddividendo quelle trasmesse al sistema mano-braccio da quelle al corpo intero.

Il livello di esposizione dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi la **riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare** al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti.

Il personale di un'Azienda che può essere esposto a vibrazioni, sono per il sistema mano-braccio gli addetti alla manutenzione e i medici dentisti, per il corpo intero sono gli equipaggi delle autoambulanze.

RISCHI CONNESSI ALLE ATTREZZATURE

Le attrezzature devono essere sottoposte regolarmente a test per garantirne il funzionamento sicuro, particolare attenzione deve essere prestata in caso di interventi di manutenzione e pulizia in quanto vi è la possibilità di contaminazione dell'operatore che deve essere fornito degli adeguati Dispositivi di Protezione Individuale sulla base dei prodotti trattati sotto la cappa.

ELENCO DELLE ATTREZZATURE CHE POSSONO ESSERE FONTI DI RISCHIO

Attrezzatura	Rischio presentato
Aghi ipodermici	Iniezione accidentale, aerosol, versamenti
Centrifughe	Aerosol, schizzi e rottura delle provette
Ultracentrifughe	Aerosol, schizzi e rottura delle provette
Contenitori per anaerobi	Esplosioni con dispersione di materiali infetti
Essiccatori	Implosione con dispersione di frammenti di vetro e materiali infetti
Omogeneizzatori, frantumatori di tessuti	Aerosol e perdite
Sonicatori, bagni ad ultrasuoni	Danni all'udito, dermatiti
Scuotitori ed agitatori di colture	Aerosol, schizzi e gocciolamento
Liofilizzatori	Aerosol e contaminazione per contatto diretto
Frigoriferi di tipo domestico	Contengono possibili fonti di scintille le quali possono causare l'accensione di vapori accumulatisi in seguito alla conservazione di solventi infiammabili.
Bagnomaria e bagni per Warburg	Crescita di microrganismi. L'azide sodica forma composti esplosivi a contatto con alcuni metalli.
Apparecchi elettromedicali	Elettrocuzione. Contatto con eventuali organi in movimento. Esposizione a radiazioni ionizzanti e non si rimanda agli specifici capitoli. Taglio.
Attrezzature non elettromedicali, presenti principalmente officine e a disposizione del personale addetto alla manutenzione	Elettrocuzione, Contatto con eventuali organi in movimento. Taglio.

Tabella riepilogativa dei possibili rischi presenti nelle Strutture aziendali, con il numero **1** si indica che il rischio è basso per la sicurezza e irrilevante per la salute; con il numero **2** si intende un rischio che può essere presente comunque di media entità, con il numero **3** un rischio sicuramente presente.

Reparto	Rischi per la sicurezza						Rischi per la salute												
	Struttura	Impianti	Elettrico	Incendio	Esplosione	Attrezzature	Rischio chimico	Gas Anestetici	Rischio infortunistico	Detergenti, disinfettanti	Rischio biologico	MMC	Radiazioni ionizzanti	Radiazioni non ionizzanti	Radiazioni ottiche	Microclima	Videoterminale	Rumore	Vibrazioni
Radiologia	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1
Gruppo operatorio	1	2	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1
Gruppo parto	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	2	1	2	2	1	1	1	1
Laboratorio analisi	1	2	2	2	1	2	2	0	2	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1
Centro Trasfusionale	1	2	2	2	1	2	2	0	2	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1
Anatomia patologica	1	2	2	2	1	2	3	0	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1
Pronto soccorso	1	2	2	2	1	2	1	0	3	2	3	3	1	1	1	1	2	1	2
Sala gessi	1	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	3	3	1	1	1	2	1	2
Ambulatori	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2
Rianimazione terapia intensiva	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	1	1	1	2	1	1
Cardiologia	1	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	3	1	1	1	2	1	1
Dialisi	1	2	2	2	1	2	3	0	2	2	3	3	1	1	1	1	2	1	1
Degenza chirurgica	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Degenza medica	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Day surgery	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Degenza pediatrica	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Ostetricia/neonatologia	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1
Day Hospital oncologico	1	2	2	2	1	2	3	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Farmacia	1	2	2	2	1	2	3	0	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	1
Preparazione farmaci (antiblastici)	1	2	2	2	1	2	3	0	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Uffici	1	2	2	1	1	1	2	0	1	1	0	2	1	2	1	2	3	1	1
Studi medici	1	2	2	2	1	1	2	0	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1
Officina	1	2	2	1	1	3	2	0	2	2	0	2	1	1	1	2	1	2	2
Impianti tecnologici	1	3	3	3	2	3	2	0	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2
Aree esterne	1	2	2	1	1	2	2	0	3	2	2	1	2	0	0	2	0	2	1

Nella tabella che segue sono riportati, a titolo esemplificativo, **gli indici di attenzione** valutati in relazione ai rischi da interferenze legati alle attività principali; tali valori indicano le valutazioni senza alcuna considerazione delle misure previste, e la cui corretta applicazione può, di fatto, ridurli e/o eliminarli

TIPO DI RISCHIO (esempi)	INDICE DI ATTENZIONE
Rischio passaggio carrelli elevatori	1
Rischi associati alle strutture ed agli ambienti di lavoro, vie ed uscite di emergenza, vie di circolazione interne ed esterne (rischio di caduta oggetti dall'alto, ecc.)	2
Rischi associati alle condizioni ambientali dei locali e dei posti di lavoro (servizi igienici, spogliatoi, ecc.)	1
Rischio di Incendio e/o Esplosione	4
Rischi associati all'utilizzo dell'energia elettrica	2
Rischi associati alla presenza di macchine ed attrezzature	2
Rischi associati alla presenza di impianti di sollevamento (ascensori – montacarichi)	3
Rischi associati alla presenza di mezzi di trasporto (investimento)	3
Rischi associati alla presenza di attrezzature quali scale a mano	2
Rischi associati alla presenza o impiego di agenti chimici	1
Rischi associati alla presenza di agenti fisici - rumore	1
Caduta di materiali dall'alto, da solette, scale, ecc.	2
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	3
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	1
Cadute dall'alto da altezze elevate	2
Cadute dall'alto da altezze non elevate	1
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	1
Contatto con materiali taglienti o pungenti	1
Rischio biologico	2
Rischio di aggressione da parte degli ospiti	2
Rischio bombole	1
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	1