



FONDAZIONE SAN MARCO
SERVIZI ALLA PERSONA CITTADELLA
VIA PRIMA MATTINA,8 – 35013 CITTADELLA

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
(D. Lgs. 81/2008)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO
DI CUI ALL'ART. 28 DEL D.Lgs. 81/2008

Datore di lavoro : Dott. Prevedello Giorgio Andrea amministratore unico

RSPP	Ing. Calogero Lo Curto
Medico Competente	Dott.ssa Claudia Cusinato
RLS	Michele Di Giacomo
Documento	DVR Rev. 3

Indice generale

1. INTRODUZIONE.....	5
2. DATI GENERALI.....	5
2.1 DATI RELATIVI ALL'ATTIVITA' 5	
2.2 COMPITI ASSEGNATI AI LAVORATORI 6	
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4. METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	7
4.1 GENERALITÀ 7	
4.2 CLASSIFICAZIONE E DEFINIZIONE DEI RISCHI 11	
4.2.1 <i>Rischi di natura infortunistica (RISCHI PER LA SICUREZZA).....</i>	<i>11</i>
4.2.2 <i>Rischi di natura igienico-ambientale (RISCHI PER LA SALUTE).....</i>	<i>12</i>
4.2.3 <i>Rischi di tipo trasversale.....</i>	<i>13</i>
5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO.....	13
5.1 PREMESSA NORMATIVA 13	
5.2 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI 16	
5.2.1 <i>SCHEMA LOGICO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI.....</i>	<i>16</i>
5.2.2 RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI 17	
<i>Dati dei prodotti.....</i>	<i>17</i>
<i>Dati mansioni e attività.....</i>	<i>18</i>
5.2.3 <i>Misure preventive e protettive adottate.....</i>	<i>18</i>
5.2.4 <i>VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL PERICOLO.....</i>	<i>19</i>
5.2.5 <i>ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE.....</i>	<i>24</i>
6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI....	25
7. VALUTAZIONE DEI RISCHI LEGATI ALL'USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEO TERMINALI (VDT).....	29
Computer portatili:.....	33
8. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'UTILIZZO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE COLLEGATE AD IMPIANTI ELETTRICI.....	35
8.1 PREMESSA NORMATIVA 35	
8.2 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'UTILIZZO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ESITO DELLA VALUTAZIONE 35	
9 VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	37
9.1 PREMESSA NORMATIVA 37	
9.2 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DA ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI 38	
9.2.1 <i>Identificazione delle sorgenti di pericolo.....</i>	<i>38</i>
<i>Per esplicitare tale percorso, si possono seguire le seguenti modalità: - Analizzare la documentazione tecnica delle macchine e degli impianti; - Progettare ed organizzare la destinazione e le caratteristiche strutturali dell'ambiente;.....</i>	<i>39</i>
9.2.2 <i>Identificazione dei lavoratori (o di terzi esposti al rischio).....</i>	<i>40</i>
9.2.3 <i>Individuazione dei rischi da esposizione.....</i>	<i>42</i>
9.2.5 <i>Stima dei rischi di esposizione.....</i>	<i>43</i>

<i>Dall'analisi delle sorgenti di pericolo e dall'individuazione dei livelli di rischio, deve essere effettuata una stima del rischio di esposizione residuo. Tale stima, può essere eseguita attraverso:</i>	
.....	43
9.2.6 Studio della possibilità di eliminare o ridurre il rischio.....	43
9.2.7 Misure di Prevenzione e Protezione.....	44
<i>Queste sono adottate a seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione siano superati.....</i>	44
<i>Negli accertamenti compiuti non risultano esservi luoghi di questo tipo utilizzati da lavoratori dell'Ente.....</i>	45
9.2.8 Informazione e formazione dei lavoratori.....	46
9.2.9 Sorveglianza sanitaria.....	46
<i>Non vi sono le condizione dell'attivazione di sorveglianza sanitaria in relazione all'esposizione di radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti e ovviamente anche ionizzanti, mancano sorgenti potenziali delle stesse.....</i>	46
10 VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO – TERREMOTO.....	46
10. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA FATTORI DI STRESS PSICOSOCIALI.....	47
11. OSSERVAZIONI, RILIEVI, ED EVENTUALI MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE.....	49
11.1 RILIEVO DEI RISCHI PER LA SICUREZZA	49
11.1.1 RISCHIO CONNESSO ALL'UTILIZZAZIONE DI MACCHINE E APPARECCHIATURE	
.....	50
Mansione: manutentori.....	50
11.2 RILIEVO DEI RISCHI PER LA SALUTE	51
11.2.1 carico di lavoro fisico, movimentazione manuale dei carichi.....	51
11.2.2 agenti chimici pericolosi per la salute e/o la sicurezza.....	52
11.2.3 agenti biologici pericolosi PER LA SALUTE.....	53
Mansione: addetto all'assistenza, personale infermieristico, addetto all'assistenza domiciliare	53
11.2.4 LAVORO AI VIDEOTERMINALI.....	57
11.2.5 rumore.....	58
11.2.6 vibrazioni.....	58
11.2.7 campi elettromagnetici.....	59
11.2.8 radiazioni ottiche artificiali.....	59
11.3 RISCHI TRASVERSALI	59
11.3.1 RISCHIO DA FATTORI DI STRESS PSICOSOCIALI.....	59
11.4 LAVORATRICI GESTANTI	60
11.4.1 RISCHI PER MANSIONE.....	60
12. VALUTAZIONE DEI FENOMENI INFORTUNISTICI.....	62
13. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI).....	62
14. MISURE GESTIONALI DI CARATTERE GENERALE.....	64
15. FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI.....	64
16. RIEPILOGO DELLE PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI.....	67
GESTIONE PRONTO SOCCORSO.....	70
1. Classificazione dell'Azienda.....	71
2. Caratteristiche della dotazione di pronto soccorso.....	71
3. Modalità di formazione ed addestramento dei lavoratori.....	71
4. Allegato 1: CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO.....	72

5. Allegato 2: CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE.....	73
6. Istruzioni per l'uso dei materiali contenuti nel pacchetto di medicazione.....	74
MODULO DI NOMINA DEGLI ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO.....	77
REGISTRO ATTIVITÀ DI FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	78
DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO UTILIZZO OSSIGENO PER USO MEDICALE.....	83
CASA DI RIPOSO DI CITTADELLA.....	84
INTEGRAZIONE DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO: UTILIZZAZIONE DELL'OSSIGENO IN BOMBOLE.....	84
PREMESSA.....	85
PROCEDURE PER L'UTILIZZAZIONE DELL'OSSIGENO IN BOMBOLE.....	88
PROCEDURE DA CONSEGNARE AL PERSONALE CHE INTERVIENE CON I PAZIENTI IN OSSIGENOTERAPIA O CHE INTERVIENE NELLE STANZE DEGLI STESSI.....	91
PROCEDURE DA ATTUARSI PER L'UTILIZZO DI OSSIGENO IN BOMBOLE.....	92
SEGNALETICA DI SICUREZZA RELATIVA ALL'UTILIZZO DI OSSIGENO IN BOMBOLE O IN LOCALI SOVRA-OSSIGENATI.....	94
SCHEDE DI SICUREZZA DEI PREPARATI PERICOLOSI.....	97
L'OSSIGENO IN BOMBOLE.....	97
ATMOSFERE SOVRA-OSSIGENATE.....	1
. SOMMARIO.....	2
1. PREMESSA.....	2
2. PERICOLO DI INCENDIO IN ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE.....	3
3. COMPORTAMENTO DEI MATERIALI IN ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE: RISCHI E RIMEDI.....	3
3.1. Oli e grassi.....	3
3.2. Acciaio al carbonio.....	4
3.3. Acciaio inossidabile.....	4
3.4. Rame e sue leghe.....	4
3.5. Alluminio.....	4
3.6. Prodotti tessili.....	4
4. COME EVITARE LA FORMAZIONE DI ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE.....	5
4.1. Particolari situazioni a rischio di atmosfere sovraossigenate.....	6
5. CONCLUSIONI.....	6

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la l'analisi, la valutazione e la conseguente relazione prevista dal D.Lgs. 81/2008 SSMMII concernenti i rischi per la salute e sicurezza presenti sui luoghi di lavoro del personale della Fondazione e le misure di prevenzione e protezione atte ad eliminarli o ridurli.

2. DATI GENERALI

2.1 DATI RELATIVI ALL'ATTIVITA'

Le sedi di lavoro del personale della Fondazione, che è in via di accrescimento in funzione dello sviluppo delle attività, sono in via generale quelle del Centro Residenziale per Anziani di Cittadella, in particolare sono previste le seguenti sedi di lavoro in funzione delle mansioni svolte:

- Per le attività di natura amministrativa concernente l'operatività della Fondazione: Via Prima Mattina 8/1, Cittadella (PD);
- Per le attività di assistenza sociale, socio-sanitaria e riabilitativa, primariamente le sedi di lavoro sono quelle dove il Centro Residenziale gestisce in proprio le attività volte a garantire l'assistenza e la cura delle persone anziane, in particolare presso la Casa di Riposo di Cittadella di Borgo Padova, in viale Stazione 5, la struttura sita in Borgo Bassano, 8, entrambe a Cittadella, il Centro Servizi Camerini, in via Ventimiglia a Piazzola Sul Brenta, Villa Breda, via Forese 1 a Campo San Martino e Villa Bressanin, via Pelosa 73, Borgoricco, tutte in provincia di Padova;
- Per attività di istruzione e organismo di formazione ed orientamento, formazione continua in sanità, servizi per l'incontro tra domanda e offerta di lavoro, le sedi delle quali non sono ancora definite ma che possono essere svolte, anche in via non esclusiva, presso gli idonei locali dei complessi edilizi indicati al precedente punto;

L'organizzazione delle risorse umane distribuita nelle diverse strutture sarà costantemente aggiornata assieme all'organigramma gerarchico, dagli uffici amministrativi della Fondazione e inserita periodicamente nella sezione allegati del presente documento.

Il datore di lavoro della Fondazione, inteso come figura definita dall'articolo di cui sopra comma 1 p.to b) è il Segretario Direttore del Centro Residenziale per Anziani di Cittadella che agisce anche come Amministratore unico della Fondazione.

2.2 COMPITI ASSEGNATI AI LAVORATORI

La struttura organizzativa si basa su diversi servizi destinati a svolgersi presso le sedi operative del Centro Residenziale per Anziani di Cittadella.

I profili professionali e relative mansioni in relazione ai rischi si possono distinguere in:

- infermieri professionali;
- addetti all'assistenza all'ospite;
- amministrativi;
- ausiliario.

Dove i servizi Oltre ai consueti servizi interni di assistenza vi è un servizio esterno Domiciliare che viene prestato presso il domicilio degli utenti seguiti dai Servizi Sociali territoriali.

I destinatari del servizio domiciliare sono le persone sole, membri di nuclei in condizione di parziale autosufficienza o anche non autosufficienti, persone a grave rischio di marginalità e isolamento sociale.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Lgs. 81/2008

“Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”

D.M. del 18 Settembre 2002

“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.”

D.M. del 02 settembre 2021

“ Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81”

D.P.R. n° 503 del 24 Luglio 1996

“Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli uffici, spazi e servizi pubblici”

D.P.R. n°327 del 26 Marzo 1980

“Regolamento di esecuzione della Legge 30 aprile 1962, n.283 , e successive modificazioni, in materia di disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande”

D.Lgs. n° 155 del 26 Maggio 1997
“Attuazione delle direttive 93/43/CEE e 96/3/CE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari.”.

D.Lgs. 26 marzo 2001, n. 151 SMI “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità, a norma dell'articolo 15 della legge 8 marzo 2000, n. 53”.

4. METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

4.1 GENERALITÀ

Per quanto concerne la metodologia con cui condurre la valutazione del rischio nell'ambiente di lavoro non ci sono nel D.Lgs 81/2008 elementi particolari che inducano a comportarsi in maniera difforme da quello che tradizionalmente si è sempre fatto in ogni indagine igienico-ambientale (dr. S. Giambattistelli - Dipartimento tecnologie di sicurezza - Istituto Sup. la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro ISPE-SL - Ministero della Sanità-Roma 1995).

Dunque è cosa consolidata che quando si accede per la prima volta in un ambiente di lavoro si valuta se le normative e le regole previste dall'applicazione di misure di buona tecnica vengono rispettate, se le condizioni di lavoro sono accettabili, etc..

È consuetudine seguire un processo logico-deduttivo, anche complesso, ma consolidato, con questioni relative al luogo in cui ci si trova, come è strutturato l'ambiente, cosa vi viene fatto, cosa viene utilizzato e trasformato, la tipologia dei lavoratori che vi operano e quindi la loro preparazione affinché possano esplicitare correttamente dal punto di vista della sicurezza e salute l'attività lavorativa loro richiesta, quali sono le sostanze presenti e in quale modo le stesse vengono utilizzate, etc.

Tale meccanismo logico, supportato da eventuali rilievi strumentali, dall'analisi di bibliografia normativa o legislativa o dall'applicazione di buona tecnica, direttamente applicabili all'attività valutata, o estrapolabili per similitudine, porta poi a valutazioni concernenti l'accettabilità o la migliorabilità dei luoghi e delle condizioni di lavoro, dell'idoneità dei materiali, degli impianti, delle attrezzature e dei processi utilizzati, coerentemente con i principi essenziali di prevenzione e protezione.

L'analisi cognitiva citata viene integrata dalle informazioni storiche reperibili concernenti l'attività, ricorrendo ad esempio a valutazioni ed indicazioni ricavabili dal registro infortuni per aggregazione di dati, per valutazione degli indici di frequenza, qualora statisticamente significativi, da colloqui con i lavoratori e dalla conoscenza di settori analoghi di attività che si svolgono presso altre realtà, dando anche per assodato che a parità di condizioni, se non sono intervenuti cambiamenti sostanziali, quanto è già accaduto, in termini di sinistri, infortuni o altro, si ripeterà senz'altro.

Per facilitare il processo logico-deduttivo e per avere omogenei parametri di valutazione ci si è anche avvalso nel corso delle valutazioni di liste di quesiti (CHECK LIST), ricavate dall'applicazione delle normative o di criteri specifici relativi all'attività oggetto di esame, tratti dalla letteratura specialistica o mutuati da schemi consolidati di verifica di alcuni organi ispettivi o di gruppi di studio di settore specifico.

Conseguenza diretta delle analisi condotte è l'elencazione giustificata di quelle misure che, sia sulla base dell'esperienza, del criterio del "buon padre di famiglia", del buon senso e di precisi obblighi derivanti da disposti legislativi o normativi, pare idoneo applicare per cercare di eliminare o ridurre i rischi individuati.

Nell'individuazione dei rimedi, a meno che gli stessi non siano dettati da criteri cogenti precisi, non va dimenticato che in linea generale "il meglio spesso è nemico del bene" e quindi i "miglioramenti" individuati, oltre che essere pianificati nel tempo, per ovvi motivi di programmazione, devono essere vagliati con cura, affinché non abbiano controindicazioni.

Nell'ambito della presente analisi, per valutazione del rischio si deve intendere una **"stima del rischio di esposizione a fattori di pericolo"** per la sicurezza e la salute delle persone coinvolte nello svolgimento del lavoro, finalizzata alla protezione dal rischio a livello di ciascun posto di lavoro.

Nell'ambito della valutazione è posta particolare attenzione a non trascurare quei rischi e pericoli apparentemente secondari, quali ad esempio quelli riconducibili alla pulizia dei locali, alla compattazione ed eliminazione degli scarti e dei rifiuti, ecc.).

Alla valutazione del rischio e all'individuazione delle misure di prevenzione e protezione da adottarsi seguono le indicazioni relative alla scelta delle attrezzature di protezione individuale che sono ritenute necessarie, per quei rischi non riducibili con mezzi di protezione collettivi, alla fine viene proposto il programma di attuazione delle misure individuate.

Per alcuni tipi di rischio, in cui esistono metodi di valutazione dettati da leggi o suggeriti da Linee guida o altre metodologie consolidate, si è provveduto ad una valutazione seguendo tali criteri, esposti nei paragrafi successivi.

Per i restanti si è adottata la classica metodologia che richiede l'identificazione dei pericoli e dei conseguenti rischi. Una volta che sono stati identificati si può procedere alla valutazione della significatività (VSR) correlando opportunamente i seguenti parametri:

- probabilità o frequenza di accadimento di un evento potenzialmente dannoso (P);
- magnitudo o gravità del danno che viene causato a seguito del verificarsi dell'evento dannoso (G). Convenzionalmente si assegna ai parametri P e G un valore compreso tra 1 e 3 a seconda del tipo di valutazione effettuata.

I criteri utilizzati per la definizione dei parametri P e G sono riportati nelle tabelle che seguono:

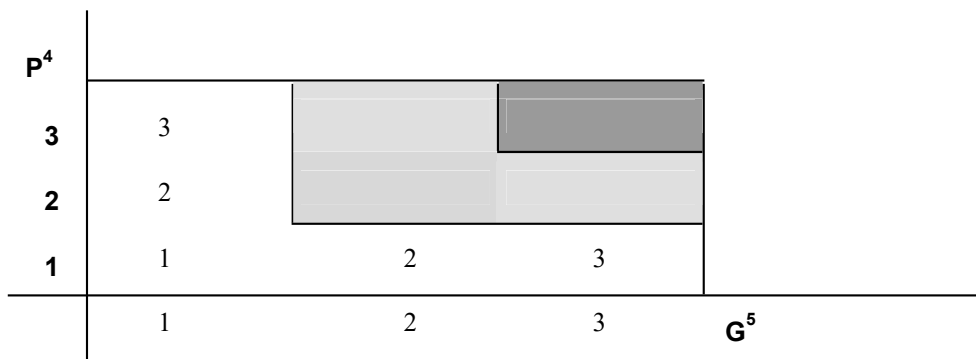
Tabella Probabilità di accadimento dell'evento (P)

CRITERI	LIVELLO	VALORE
– la mancanza rilevata può provocare un danno per concomitanza di più eventi poco probabili ed indipendenti; – la possibilità che si verifichi il danno è statisticamente irrilevante; che aumenti in futuro.	Basso	1
– la mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi; – è noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno; – il rischio comporta una certa probabilità che si	Medio	2
– esiste una corrispondenza diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori; – si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa azienda o in aziende simili o in situazioni operative simili;	Elevato	3

Tabella Gravità del danno (G)

CRITERI	LIVELLO	VALORE
infortunio o episodio di esposizione lieve con inabilità rapidamente reversibile; il danno è ad un livello molto lieve, quasi assente, e comporta una malattia o infortunio reversibile in modo completo ed in breve tempo.	Trascurabile	1
infortunio o episodio di esposizione lieve con inabilità reversibile; il danno non è sufficientemente sotto controllo, è legittimo pensare che possa aumentare in futuro e comportare un'invalidità parziale permanente; – esposizione cronica con effetti reversibili.	Modesto	2
esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti; il danno non è sotto controllo la malattia o l'infortunio comportano un'invalidità permanente od un effetto letale.	Ingente	3

La figura che segue rappresenta graficamente il livello di significatività.



Ai valori così ottenuti si associa il rischio come segue:

rischio basso (r_B)	valori da 1 a 3;
rischio medio (r_M)	valori da 4 a 6;
rischio elevato (r_E)	valori superiori a 6

Per ciascun rischio sarà necessario stabilire un programma degli interventi (PI) opportuni ad eliminarlo o ridurlo, ove possibile, secondo una scala di priorità quale può essere quella riportata nella tabella che segue:

Tabella Priorità interventi

VALORI DI RISCHIO	PRIORITÀ INTERVENTI
r_E (valori uguali e superiori a 6)	interventi da programmare con urgenza
r_M (valori da 4 a 6)	interventi necessari nel breve-medio termine
r_B (valori da 1 a 3)	interventi da programmare anche nel lungo termine

4.2 CLASSIFICAZIONE E DEFINIZIONE DEI RISCHI

In genere anche per l'attività in questione i rischi possono essere classificati in:

- **RISCHI DI NATURA INFORTUNISTICA (RISCHI PER LA SICUREZZA)**
- **RISCHI DI NATURA IGIENICO-AMBIENTALE (RISCHI PER LA SALUTE)**
- **RISCHI DI TIPO TRASVERSALE (RISCHI PER LA SICUREZZA E SALUTE).**

4.2.1 RISCHI DI NATURA INFORTUNISTICA (RISCHI PER LA SICUREZZA)

In particolare sono riconducibili a **RISCHI DI NATURA INFORTUNISTICA** quelli relativi al:

- rischio dovuto alle caratteristiche strutturali dell'ambiente di lavoro in funzione della circolazione di uomini, attrezzature mobili e macchine (pianta dei posti di lavoro, ingombri, stato di pavimenti e pareti, porte di comunicazione, illuminazione normale e di sicurezza, numero e localizzazione delle uscite, altezza, superficie e volume dell'ambiente, ecc.);
- rischio dovuto all'impiego dell'energia elettrica;
- rischio di incendio;
- rischio connesso allo stoccaggio di materiali o documenti (valutazione di anomalie quali altezza eccessiva, instabilità, sovraccarico, ecc.);
- rischio connesso con l'utilizzazione di macchine ed apparecchiature (per le macchine immesse sul mercato precedentemente al settembre 1996 viene valutato il rispetto ai criteri stabiliti dal D.P.R. 547/55; per quelle immesse successivamente verrà verificato che il possesso delle certificazioni di conformità alla

direttiva macchine (89/391/89) e il rispetto delle indicazioni del manuale d'uso, ponendo attenzione alla eventuale sussistenza di rischi residui);

- rischio connesso con la manipolazione di preparati pericolosi.

Per quanto riguarda l'approccio ergonomico si indica che si è in presenza di una funzione normale quando nel lavoro viene rispettata l'integrità dei componenti:

- umani (stress, fatica, infortunio);
- tecnici (affaticamento meccanico, guasti, rotture).

4.2.2 Rischi di natura igienico-ambientale (RISCHI PER LA SALUTE)

Sono riconducibili a **RISCHI DI NATURA IGIENICO-AMBIENTALE** quelli qui di seguito elencati:

- rischio derivante dalla manipolazione di sostanze chimiche per:
 - a) ingestione;
 - b) contatto;
 - c) inalazione (polveri, fumi, nebbie, gas, vapori).
- rischio derivante da agenti fisici:
 - a) rumore e vibrazioni;
 - b) radiazioni non ionizzanti (ultrasuoni, laser, microonde, di natura elettromagnetica emessa da apparati elettronici o elettrici, ecc.);
 - c) microclima;
 - d) illuminamento.
- rischio derivante dalla presenza di agenti biologici. Vanno distinte le possibilità di:
 - a) emissione involontaria (esempio: legionelle da impianto di condizionamento);
 - b) emissione incontrollata (manipolazione di materiale infetto);
 - c) manipolazione volontaria (biotecnologie, ecc.).
- rischio derivante da carico di lavoro fisico e movimentazione manuale dei carichi.
- rischio derivante da lavoro ai videoterminali.

4.2.3 Rischi di tipo trasversale

Sono infine riconducibili a **RISCHI DI TIPO TRASVERSALE** quelli relativi a:

- Organizzazione e gestione del lavoro
- Fattori psicologici, tra i quali si segnala per la tipologia di attività svolta nel settore di assistenza alle persone anche il cosiddetto “burn out”.
- Fattori ergonomici; per quanto riguarda l'approccio ergonomico si indica che si è in presenza di una funzione normale quando nel lavoro viene rispettata l'integrità dei componenti: umani (stress, fatica, infortunio), tecnici (affaticamento meccanico, guasti, rotture).
- Condizioni di lavoro difficili.

5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

5.1 PREMESSA NORMATIVA

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori viene effettuata a fronte di quanto richiesto dal D.Lgs. 81/08 Titolo IX Capo I; il presente documento si riferisce alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, in ottemperanza a quanto richiesto dall'art. 28. nelle modalità previste dall'art. 29 e ne costituisce la necessaria integrazione.

Il titolo IX Capo I prescrive al Datore di Lavoro di effettuare:

- la valutazione dei rischi di esposizione dei lavoratori preliminarmente,
- di aggiornarla periodicamente in funzione di modifiche sostanziali nel frattempo intercorse,
- di prendere in base alle risultanze, tutte le misure di prevenzione e protezione, collettiva ed individuale, necessarie a ridurre al minimo il rischio.

La valutazione dei rischi deve contenere le informazioni relative a:

- natura, caratteristiche di pericolosità e quantitativi delle sostanze chimiche presenti;
- modalità di utilizzo, misure di prevenzione e protezione messe in atto;
- entità di esposizione, intesa come numero di lavoratori potenzialmente esposti, tipo, durata e frequenza dell'esposizione;
- effetti delle misure di sicurezza messe in atto;
- valori limite di esposizione e valori biologici dell'agente;
- risultati dei controlli sanitari e dei monitoraggi ambientali effettuati;
- eventuali conclusioni tratte dalle azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese;

- eventuali misure che si ritenga mettere in atto, in base alle risultanze della valutazione dei rischi.

Il Titolo IX si applica a tutte le attività in cui siano presenti sostanze pericolose ed in particolare sono compresi:

- la produzione;
- la manipolazione;
- l'immagazzinamento;
- il trasporto o l'eliminazione;
- il trattamento dei rifiuti.

Gli agenti chimici sono quelli classificati o classificabili come:

- sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche;
- preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche;
- che possano comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro;
- gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

In particolare occorre riferirsi a sostanze e preparati:

- a) esplosivi
- b) comburenti
- c) estremamente infiammabili
- d) facilmente infiammabili
- e) infiammabili
- f) molto tossici
- g) tossici
- h) nocivi
- i) corrosivi
- j) irritanti
- k) sensibilizzanti
- l) cancerogeni
- m) mutageni
- n) tossici per il ciclo riproduttivo

Sono invece esclusi dal campo di applicazione del Titolo IX Capo I sostanze e preparati che siano solo:

- o) pericolosi per l'ambiente

La classificazione può essere individuata dalle frasi di rischio (frasi R) presenti sulle schede di sicurezza.

Parlando di rischio di esposizione è possibile differenziare, come indica il titolo IX Capo I, tra:

Rischio di esposizione	Riferimento normativo	Obblighi
Basso per la Sicurezza ovvero Irrilevante per la Salute	D.Lgs. 81/08 Art. 224	• Valutazione dei rischi • Informazione e formazione
Non Basso per la Sicurezza ovvero Non Irrilevante per la Salute	D.Lgs. 81/08 Artt. 224 e Artt. 225, 226, 229 e 230.	• Valutazione dei rischi • Informazione e formazione • Misure specifiche di protezione e prevenzione • Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze • Sorveglianza sanitaria • Cartelle sanitarie di rischio

Per quanto concerne l'esposizione ad agenti cancerogeni da parte dei lavoratori questa viene esclusa, non facendosi uso di preparati antiblastici o di altri prodotti che potrebbero esporre i lavoratori a rischi cancerogeno o mutageno.

Un ulteriore importante riferimento normativo è dato dagli obblighi previsti dall'art. 5 comma 2 D.Lgs. 334/99 relativo ad azienda a rischio di incidente rilevante (Legge "Seveso"), per cui anche gli stabilimenti che utilizzino sostanze pericolose al di sotto dei quantitativi limite previsti dall'Allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334 stesso devono provvedere all'individuazione dei rischi con conseguente aggiornamento del documento di valutazione, ed alla formazione/informazione del personale ai sensi del D.M. 16 marzo 1998.

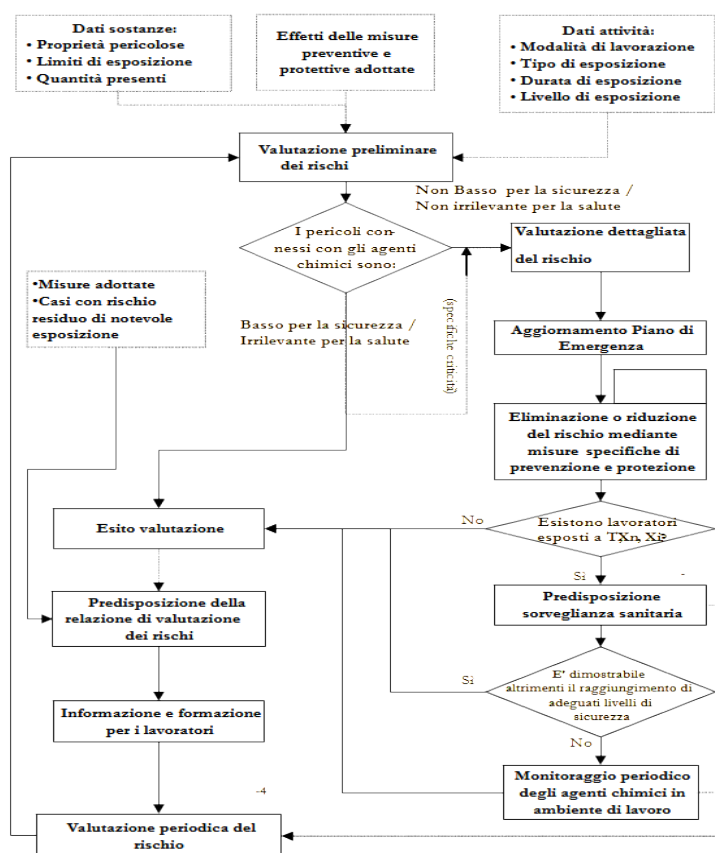
All'interno della struttura si fa uso, nei casi necessari per fini terapeutici, di ossigeno da somministrarsi ad alcuni ospiti. Non sono presenti impianti centralizzati fissi di distribuzione dello stesso, ma si fa ricorso all'utilizzo di concentratori, di bombole pressurizzate o contenitori criogenati ove l'ossigeno viene conservato allo stato liquido. Al riguardo si rimanda alla sezione allegati ove l'argomento è trattato più in dettaglio da una apposita guida distribuita ai lavoratori interessati alla somministrazione dell'ossigeno, che è stata distribuita in occasione di specifici corsi di formazione. La conservazione dei recipienti dove l'ossigeno viene conservato allo stato gassoso o liquido avviene in appositi depositi esterni costituiti da apposite gabbie metalliche in spazi separati per i recipienti pieni e vuoti. L'accesso a detti spazi è consentito solamente al persona autorizzato alla manipolazione di detti recipienti.

Nei locali non viene effettuato alcun travaso di ossigeno tra recipienti. L'eventuale caricamento delle unità portatili dell'ossigeno criogenato, in caso di necessità per finalità terapeutiche, viene effettuato all'esterno della struttura, all'aperto, secondo le istruzioni dei costruttore delle apparecchiature

5.2 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

5.2.1 SCHEMA LOGICO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Nella Figura seguente è rappresentato lo schema logico previsto dal D.Lgs. 81/2008 per la valutazione del rischio di esposizione agli agenti chimici.



Nello schema è possibile individuare due fasi separate e sequenziali nella valutazione dei rischi

1. Valutazione preliminare
2. Valutazione dettagliata

che per correttezza sarebbe opportuno differenziare in:

1. Valutazione preliminare del *pericolo*
2. Valutazione dettagliata del *rischio residuo*

in quanto, dalle considerazioni effettuate sul campo di applicazione della normativa, consegue che la valutazione preliminare non può essere una valutazione analitica del rischio di esposizione dei singoli lavoratori, ma solo una individuazione del pericolo di esposizione agli agenti chimici.

La valutazione dettagliata del rischio è obbligatoria solo per le situazioni nelle quali il pericolo sia risultato non irrilevante per la salute oppure non basso per la sicurezza; in questi stessi casi è anche necessario:

- adottare misure specifiche di prevenzione e protezione;
- aggiornare il Piano di emergenza per includere eventuali scenari incidentali relativi a rischi chimici;
- prevedere la sorveglianza sanitaria per gli esposti ad agenti pericolosi per la salute;
- dimostrare, anche con misurazioni di agenti chimici in luoghi di lavoro, il raggiungimento di adeguati livelli di sicurezza.

Nei paragrafi che seguono sono illustrate le varie fasi in cui deve essere articolata la valutazione dei rischi.

5.2.2 RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI

La prima operazione in ogni caso da compiere è quella della raccolta delle informazioni pertinenti.

Dati dei prodotti

È necessario raccogliere le seguenti informazioni.

- Elenco di tutti gli agenti chimici pericolosi da considerare: materie prime, intermedi, prodotti finiti, rifiuti
- Definizione dei quantitativi di agenti chimici utilizzati o prodotti
- Definizione dei quantitativi massimi di agenti chimici presenti in azienda
- Per ciascun agente chimico, proprietà chimico fisiche: stato fisico, volatilità di solidi e liquidi, granulometria dei solidi
- Per ciascun agente chimico, classificazione di pericolo: etichettatura, Frasi di rischio e Consigli di prudenza
- Per ciascun agente chimico, limiti di esposizione e valori limite biologici (se pertinente)
- Interazioni pericolose possibili tra i diversi prodotti.

Dati mansioni e attività

L'analisi del ciclo lavorativo è la prima attività da svolgere; infatti la prima azione di riduzione del pericolo consiste in una buona progettazione e nella riduzione al minimo degli agenti di rischio.

La descrizione del ciclo deve comprendere uno schema a blocchi che evidenzii i flussi in ingresso/uscita, una identificazione del lay-out dell'area in esame (onde valutare interconnessioni con le aree circostanti) e l'identificazione delle sostanze presenti e di eventuali ulteriori pericoli.

Una volta identificato il pericolo di esposizione ad agenti pericolosi, è opportuno circoscrivere l'analisi ai soggetti effettivamente esposti (analisi mansionale). Considerare tutti gli operatori esposti in modo indifferenziato è oneroso ed inefficiente.

È necessario quindi raccogliere le seguenti informazioni:

- Descrizione del ciclo produttivo (descrizione e schema a blocchi)
- Definizione delle mansioni
- Per ciascuna mansione, definizione dei luoghi fisici in cui vengono svolte le attività (lay-out dell'area)
- Per ciascuna mansione e ciascun luogo fisico, definizione delle attività e delle fasi operative svolte, compreso il trattamento degli effluenti, travasi, miscele, aggiunte, ecc.
- Per ciascuna mansione, prodotti chimici pericolosi per i quali esiste esposizione; va precisato anche se l'esposizione è sicura o possibile in caso di incidente/infortunio/anomalia e va specificata la via di contatto
- Per ciascuna esposizione o potenziale esposizione, informazioni su frequenza o probabilità di accadimento, durata dell'esposizione, livello di esposizione
- Individuazione delle mansioni omogeneamente esposte.

5.2.3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ADOTTATE

Tra le misure attuate è possibile individuare:

- la progettazione di adeguati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché l'uso di attrezzature e materiali adeguati, al fine di evitare o ridurre al minimo il rilascio di agenti chimici pericolosi che possano presentare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- l'applicazione di misure di protezione collettive alla fonte del rischio, quali un'adeguata ventilazione e appropriate misure organizzative;
- l'applicazione di misure di protezione individuali, comprese le attrezzature di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- corsi e attività di formazione e informazione effettuati (registrate e verificate);

Può essere buona cosa organizzare la raccolta delle informazioni nel modo seguente:

Elenco delle misure di prevenzione e protezione di tipo:

- 1.1. tecnico;
- 1.2. organizzativo;
- 1.3. procedurale;
- 1.4. di formazione/informazione.

5.2.4 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL PERICOLO

Avvertenza: in questo paragrafo è riportata la descrizione qualitativa del metodo utilizzato per effettuare la valutazione preliminare del pericolo mediante il programma Cheope 81.

Nell'ambito della valutazione dei rischi per gli operatori dovuti alla presenza sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi è fondamentale innanzitutto distinguere tra le diverse modalità di interazione tra agente chimico e operatore potenzialmente esposto; si devono prendere in considerazione le seguenti vie di contatto:

- inalazione
- contatto con la pelle
- ingestione
- irraggiamento
- onda d'urto

Per quanto riguarda i pericoli per la salute è necessario distinguere tra effetti di¹:

- Tossicità acuta
- Irritazione
- Corrosività
- Sensibilizzazione
- Tossicità per dose ripetuta
- Mutagenicità
- Cancerogenicità
- Tossicità riproduttiva
- Esplosività
- Infiammabilità
- Potere ossidante

ed effetti derivanti da instabilità o incompatibilità e dallo stato chimico-fisico dell'agente chimico pericoloso. Inoltre, dal punto di vista della tipologia di situazione lavorativa nella quale risulta possibile l'esposizione, è necessario distinguere tra:

¹ Si vedano le tabelle B e C di cui al D.Lgs 52/97

1. Attività con esposizione normalmente **prevista**
2. Attività con esposizione **accidentale**
3. Attività con esposizione da **contaminazione** dell'ambiente di lavoro

Il quadro completo della casistica che si ottiene combinando tra loro le tipologie dei pericoli e le tipologie delle situazioni lavorative è dunque il seguente (le sigle indicano i vari indici di rischio potenziale):

Tipologia attività/pericolo	Inalazione	Contatto con la pelle	Ingestione	Irraggiamento	Onda d'urto	Instabilità/incompatibilità	Pericoli dovuti allo stato chimico-fisico
Con esposizione normalmente prevista	IR _{INAp}	IR _{CCPp}	IR _{INGp}	-	-	-	-
Con esposizione accidentale	IR _{INAA}	IR _{CCPa}	IR _{INGa}	IR _{IRR}	IR _{ODU}	IR _{INS}	IR _{STF}
Con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro	IR _{INAc}	IR _{CCPc}	IR _{INGc}	-	-	-	-

Trattando di rischio chimico è chiaro che buona parte dell'indice IR debba essere ascritta alle caratteristiche di pericolo dell'agente chimico considerato; per questo motivo si è associato a ciascun agente chimico una serie di indici di pericolo, ciascuno relativo ad una particolare tipologia di pericolo.

Gli indici definiti si possono così riassumere:

- IP_{INA}: indice di pericolo relativo alla via inalatoria
- IP_{CCP}: indice di pericolo relativo alla via da contatto con la pelle
- IP_{ING}: indice di pericolo relativo alla via di ingestione
- IP_{IRR}: indice di pericolo relativo al pericolo di irraggiamento da incendio
- IP_{ODU}: indice di pericolo relativo al pericolo di onda d'urto da esplosione
- IP_{INS}: indice di pericolo relativo all'instabilità o all'incompatibilità dell'agente chimico con altri
- IP_{STF}: indice di pericolo relativo ai pericoli dovuti alle caratteristiche chimico-fisiche

Il valore assegnato agli IP dipende principalmente dalle frasi di rischio assegnate all'agente chimico pericoloso ai sensi della normativa sull'etichettatura di sostanze e preparati.

Nel caso di rischio di tipo inalatorio si è però tenuto conto anche dello stato fisico a temperatura ambiente, dando una maggiore penalità alle situazioni nelle quali è più alta la possibilità di passare allo stato di dispersione in ambiente di lavoro.

I valori degli indici di pericolo vengono corretti anche in base alla qualità, alla completezza e alla coerenza della scheda di sicurezza

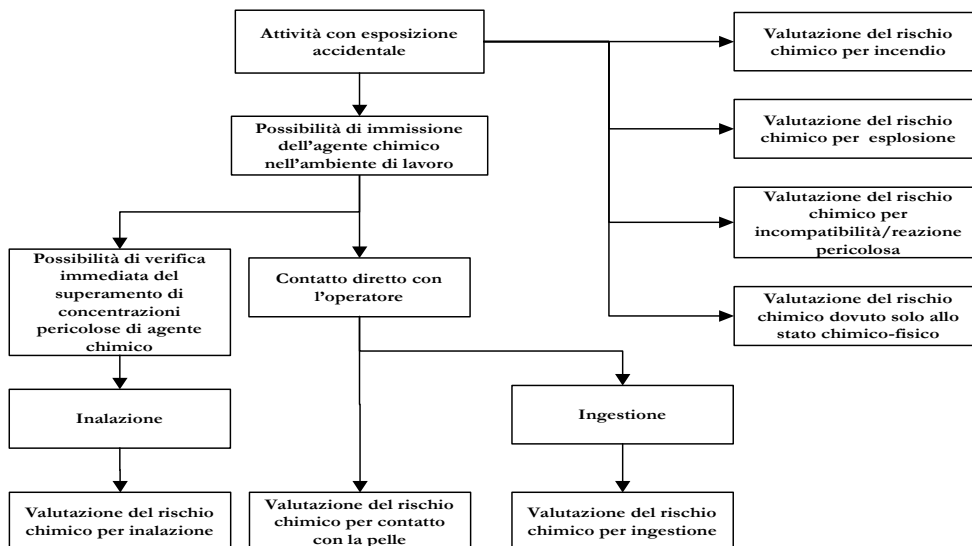
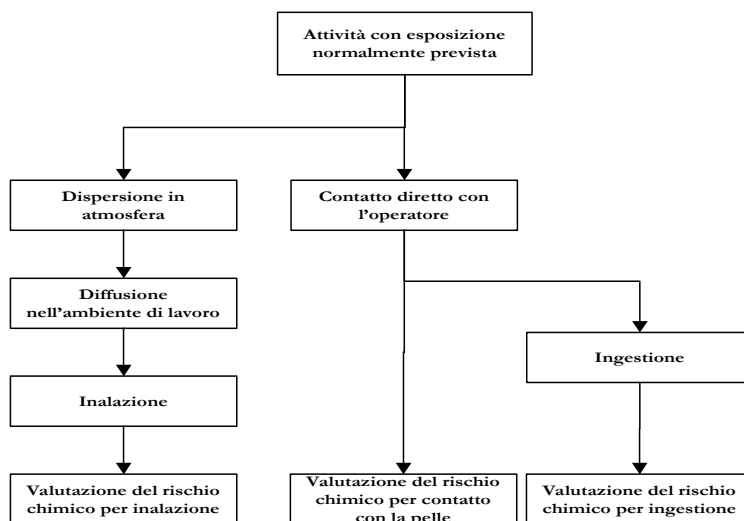
Infine i valori di IP dell'agente vengono corretti sulla base dello stato fisico nelle condizioni di utilizzo (questa correzione non viene effettuata nel caso di agenti pericolosi a causa del loro stato fisico).

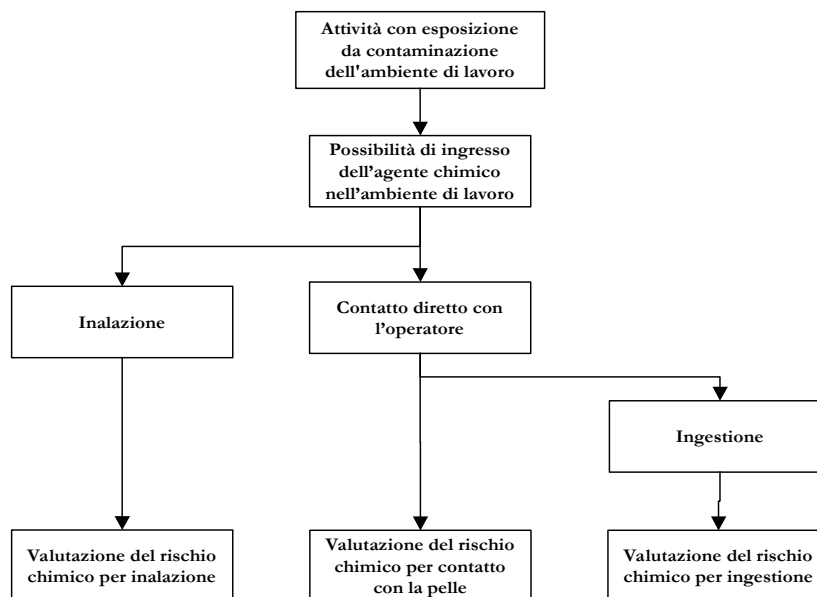
Per quanto riguarda gli altri fattori dai quali dipende il livello di rischio si è innanzitutto considerato il livello di formazione/informazione.

Inoltre si sono prese in considerazione i singoli gruppi di variabili che hanno un'influenza sui livelli di esposizione potenziale; a tale fine sono state definite tre situazioni lavorative diverse

1. **Attività con esposizione normalmente prevista:** si tratta della situazione nella quale l'esposizione all'agente chimico è normalmente prevista durante le operazioni svolte dall'operatore (ad esempio per l'aggiunta manuale dell'agente ad una vasca o per la necessità di entrare in contatto fisico con l'agente)
2. **Attività con esposizione accidentale:** si tratta della situazione nella quale l'esposizione all'agente chimico non è prevista, ossia delle lavorazioni a ciclo chiuso. In questo caso l'esposizione all'agente si può verificare solo a seguito di anomalie operative o incidenti
3. **Attività con esposizione da contaminazione dell'ambiente di lavoro:** si tratta del caso in cui si può avere esposizione all'agente chimico a causa di piccole perdite non controllate che comportano la diffusione dell'agente nell'ambiente di lavoro.

Per ciascuna situazione lavorativa e ciascuna via di esposizione, al fine di rendere maggiormente strutturata ed organica l'analisi, è stato poi utilizzato il criterio di seguire l'agente chimico dalla sua "posizione" iniziale fino ad arrivare al contatto con l'operatore. Gli schemi logici adottati sono i seguenti:





Per ciascuna delle fasi che compaiono negli schemi si sono messe a punto gruppi di domande che consentono di attribuire ai diversi fattori che compongono l'indice di rischio potenziale opportuni valori.

In ogni caso si è fatto in modo che l'effetto complessivo di questi fattori sugli IR fosse compreso tra -3 e +1 (o +1,5 nel caso di ingestione) con un limite inferiore per l'indice di rischio potenziale posto uguale a zero.

Infine si rende necessario sommare tra loro i diversi contributi relativi alle diverse tipologie di pericoli e di attività svolte e calcolare gli indici di rischio complessivi per tipologia di pericolo e di attività per ciascun agente chimico implicato in ciascuna mansione.

In maniera analoga si procede per calcolare l'indice di rischio complessivo per ciascuna mansione.

Dall'analisi descritta precedentemente è possibile desumere un giudizio quali-quantitativo che può aiutare a classificare il pericolo di esposizione agli agenti chimici ed in particolare, come previsto dal D.Lgs. 81/2008.

La metodologia **Cheope 81** permette di calcolare un indice di rischio di esposizione agli agenti chimici variabile tra 0 e 16.

In base all'indice calcolato il Datore di lavoro può definire l'attività a rischio di esposizione irrilevante (o non irrilevante) per la salute, basso (o non basso) per la sicurezza, definendo la soglia per tale valutazione e tenendo conto che:

- per valori dell'indice $IR < 1,6$ è molto probabile che il pericolo possa essere definito irrilevante per la salute / basso per la sicurezza;
- per valori dell'indice $IR > 4$ è molto probabile che il pericolo possa essere definito non irrilevante per la salute / non basso per la sicurezza.

In caso il rischio non superi il valore di soglia, viene considerata esauriente la fase di valutazione e, salvo per situazioni particolarmente critiche, non si procede ad una analisi di maggior dettaglio. Resta comunque obbligatorio informare e formare i lavoratori.

Se l'analisi ha individuato la presenza di rischio di esposizione superiore alla soglia, diventa necessario adottare le misure specifiche di protezione e prevenzione, le disposizioni in caso di incidenti e emergenze e la sorveglianza sanitaria e procedere con un'analisi di dettaglio come di seguito descritto.

5.2.5 ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE

Le attività di formazione e informazione sono obbligatorie per tutte le diverse casistiche individuate.

Tra le informazioni da fornire è possibile prevedere indicazioni sulle esposizioni individuali, l'estratto dei risultati delle analisi e valutazioni di sicurezza contenenti le informazioni sui rischi di incidente rilevante specifici per il reparto/impianto in oggetto, l'estratto del piano di emergenza interno, differenziato secondo l'incarico nel corso dell'eventuale emergenza, integrato con gli aspetti di coordinamento con gli eventuali interventi richiesti a seguito dell'attivazione del piano di emergenza esterna.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione dei carichi è ora regolamentata dal D.Lgs 81/2008 titolo VI.

Il suddetto Titolo VI con tre articoli (n 167, 168, 169) ed un allegato (allegato XXXIII, recepisce la Direttiva CEE 90/269 in materia di movimentazione manuale di carichi.

Si formulano le seguenti osservazioni:

1) L'art. 167 definisce il campo di applicazione e chiarisce cosa si intende per operazioni che comportano la movimentazione manuale di carichi. Sono comprese fra queste non solo quelle più tipiche di sollevamento, ma tutte le diverse tipologie di movimentazione quali trasportare, sostenere, deporre, spingere, tirare, portare o spostare che, in conseguenza di condizioni ergonomiche sfavorevoli comportano "tra l'altro" rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico (patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari) in particolare dorso-lombari.

Nella movimentazione manuale di carichi non devono essere sottovalutati o esclusi i problemi che possono insorgere anche a carico di altri segmenti dell'apparato locomotore o, ancora, di altri apparati (es. cardiovascolare e respiratorio) e che non sono oggetto del Titolo VI ma si ritiene debbano essere attentamente valutati.

Si possono, a titolo esemplificativo, elencare alcune categorie di lavoratori potenzialmente a rischio: operatori sanitari, assistenti d'infanzia, addetti alle cucine per comunità, addetti ad operazioni di carico-scarico e magazzinieri, operatori cimiteriali etc.

2) L'art 168 individua gli obblighi specifici del datore di lavoro. Si evidenzia una precisa gerarchia di intervento.

Comma 1: automazione o meccanizzazione dei processi in cui vi sia movimentazione di carichi al fine di eliminare il rischio;

Comma 2: ove ciò non sia possibile, ausiliazione degli stessi processi e/o adozione di adeguate misure organizzative per il massimo contenimento del rischio;

Comma 3: uso condizionato della forza manuale, ovvero organizzazione dei posti di lavoro e pianificazione delle attività di movimentazione.

Comma 4, punto a: nei casi di cui al comma 3 il datore di lavoro è obbligato a valutare l'esistenza e l'entità del rischio e ad adottare le eventuali misure per il suo contenimento, tenendo conto di quanto riportato in allegato XXXIII.

Si sottolinea come il Titolo VI del D. Lgs.81/2008 preveda una valutazione del rischio **non preliminare** agli interventi di prevenzione **ma di fatto susseguente**, cir-

coscritta a quei casi in cui non é possibile la completa meccanizzazione dei processi e residua una parte di attività di movimentazione manuale. Prevede inoltre una valutazione igienistica dell'ambiente di lavoro, con particolare riferimento al microclima.

Tutti questi aspetti inerenti al lavoro assieme ai fattori individuali di rischio, sono elencati nell'allegato XXXIII.

Di tali elementi, fra loro integrati, si è tenuto conto sia in fase di valutazione preliminare del rischio, che in fase di verifica dell'adeguatezza dei provvedimenti adottati per il contenimento del rischio medesimo.

Il testo dell'allegato XXXIII fa riferimento all'orme tecniche della serie ISO 11220 parti 1-2-3 relative alle attività di sollevamento, alle attività di gestione e spinta e alle attività con movimenti ripetuti degli arti superiori anche indipendentemente dalla movimentazione di carichi significativi. Le norme non sono attualmente ancora state recepite dall'UNI e sono quindi ancora in lingua inglese.

ISO 11228- 1: Ergonomics — Manual handling — Lifting and carrying

ISO 11228- 2: Ergonomics — Manual handling — Pushing and pulling

ISO 11228- 3: Ergonomics — Manual handling — Handling of low loads at high frequency.

Per quanto concerne le attività di sollevamento, tenuto conto delle norme sopracitate, delle EN 1005-2 e dei dati di letteratura, considerato che bisogna tener conto, nella valutazione, delle differenze di genere e di età, si ritengono validi i seguenti valori di riferimento.

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (KG.)
MASCHI (18- 45 ANNI)	25
FEMMINE (18- 45 ANNI)	20
MASCHI GIOVANI (FINO 18 ANNI) ED ANZIANI (OLTRE 45 ANNI)	20
FEMMINE GIOVANI (FINO 18 ANNI) ED ANZIANE (OLTRE 45 ANNI)	15

Per la valutazione del rischio sollevamento è stato adottato il seguente sistema a tre zone.

INDICE DI SOLLEVAMENTO (VALORI)	FASCIA	RISCHIO
$\leq 0,85$	VERDE	NULLO O TRASCURABILE
0,86 – 0,99	GIALLA	SIGNIFICATIVO
≥ 1	ROSSA	PRESENTE

Analogo schema per la valutazione delle attività di traino e spinta in luogo di quella presente/assente. Per la valutazione di tali azioni, di trasporto, di spinta o di traino con l'intero corpo si ritiene utile ricavare dalla letteratura (Snook e Ciriello, 1991) dei valori di riferimento del peso (azioni di trasporto) o della forza esercitata (azioni di tirare o spingere). Questi valori sono forniti per ciascun tipo di azione, per sesso, per diversi percentili di "protezione" della popolazione sana, nonché per varianti interne al tipo di azione (frequenza, altezza da terra, metri di trasporto, ecc.) sia nella fase iniziale che di mantenimento dell'azione.

INDICE DI TRAINO, SPINTA, TRASPORTO (VALORI)	FASCIA	RISCHIO
$\leq 0,85$	VERDE	NULLO O TRASCURABILE
0,86 – 0,99	GIALLA	SIGNIFICATIVO
≥ 1	ROSSA	PRESENTE

Laddove si movimentano carichi leggeri (inferiori ai 3 kg) ad alta frequenza (> 10 volte al minuto) o per valutare condizioni di sovraccarico biomeccanico di distretti diversi dal rachide lombare (ad es. spalla) in tutte le attività di sollevamento carichi, si utilizza il metodo OCRA.

L'indice sintetico di esposizione (OCRA Index - Occupational Repetitive Actions Index) scaturisce dal rapporto tra il numero giornaliero di azioni effettivamente svolte con gli arti superiori in compiti ripetitivi ed il corrispondente numero di azioni raccomandate.

Queste ultime vengono calcolate a partire da una costante (30 azioni/min) rappresentativa del fattore frequenza di azione e valida, per ipotesi, in condizioni ottimali, decrementata di volta in volta in funzione della presenza e delle caratteristiche degli altri fattori di rischio (forza, postura, fattori complementari, periodi di recupero). L'indice di esposizione risultante individua una fascia di rischio intrinseco per quella postazione.

L'indice di rischio è suddiviso in fasce, secondo la seguente tabella.

Check List OCRA	OCRA Index	FASCIA	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	FASCIA VERDE	ACCETTABILE
7,6 - 11,0	2,3 - 3,5	GIALLA	BORDERLINE O MOLTO LIEVE
11,1 - 14,0 14,1 - 22,5	3,6 - 4,5 4,6 - 9,0	ROSSO LEGGERO ROSSO MEDIO	LIEVE MEDIO
>= 22,6	>= 9,1	VIOLA (rosso intenso)	ELEVATO

Mentre la precedente trattazione ha senso per la movimentazione di masse o gravi inerti, la cosa non si dimostra propriamente adatta se applicata a mansioni quali l'addetto all'assistenza o al personale infermieristico che deve accudire e ausiliare persone parzialmente o totalmente non collaboranti.

Come metodo di rilevazione del rischio, per queste figure professionali si è adottata la valutazione dell'Indice MAPO (acronimo di Movimentazione e Assistenza Pazienti Ospedalizzati) modello proposto dall'Unità di ricerca "Ergonomia della Postura e del Movimento (EPM)" – A.O. Istituti Clinici di Perfezionamento, Milano (Med.Lav.1999; 90, 2: 152-172), anche se, a prescindere dai risultati del metodo per il personale interessato il rischio da movimentazione dei carichi è stato sempre assunto di tipo "ELEVATO" e già dal 1995 per detti lavoratori è stata attivata la sorveglianza sanitaria.

7. VALUTAZIONE DEI RISCHI LEGATI ALL'USO DI ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI (VDT)

La valutazione delle postazioni di lavoro munite di VDT è regolamentata dal Titolo VII "Attrezzature munite di videoterminali". Nel Capo I, "Disposizioni generali", Art. 172 è specificato il campo di applicazione, che esclude i lavoratori addetti:

- a) ai posti di guida di veicoli o macchine;
- b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;
- c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;
- d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;
- e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

L'art. 173 fornisce le seguenti definizioni:

- a) videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;
- b) posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;
- c) lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in **modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali**, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

Il Capo II stabilisce gli obblighi del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti. L'art. 174 stabilisce gli obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'articolo 28, analizza 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.

2. Il datore di lavoro adotta le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati.

3. Il datore di lavoro organizza e predispone i posti di lavoro di cui all'articolo 173, in conformità ai requisiti minimi di cui all'allegato XXXIV.

Nell'art. 175 si definiscono le eventuali pause durante lo svolgimento quotidiano del lavoro:

1. Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attività mediante pause ovvero cambiamento di attività.

2. Le modalità di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.

3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

4. Le modalità e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessità.

5. É comunque esclusa la cumulabilità delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.

6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.

7. La pausa é considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non é riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

Nell'art. 176 sono individuate le modalità della sorveglianza sanitaria:

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

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

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

2. Sulla base delle risultanze degli accertamenti di cui al comma 1 i lavoratori vengono classificati ai sensi dell'articolo 41, comma 6.

3. Salvi i casi particolari che richiedono una frequenza diversa stabilita dal medico competente, la periodicità delle visite di controllo è biennale per i lavoratori classificati come idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età; quinquennale negli altri casi.

4. Per i casi di inidoneità temporanea il medico competente stabilisce il termine per la successiva visita di idoneità.

5. Il lavoratore è sottoposto a visita di controllo per i rischi di cui al comma 1 a sua richiesta, secondo le modalità previste all'articolo 41, comma 2, lettera c).

6. Il datore di lavoro fornisce a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva, in funzione dell'attività svolta, quando l'esito delle visite di cui ai commi 1, 3 e 4 ne evidenzia la necessità e non sia possibile utilizzare i dispositivi normali di correzione. L'art. 177 definisce l'oggetto delle attività di informazione e formazione:

1. In ottemperanza a quanto previsto in via generale dall'articolo 18, comma 1, lettera l), il datore di lavoro:

a) fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

1) le misure applicabili al posto di lavoro, in base all'analisi dello stesso di cui all'articolo 174;

2) le modalità di svolgimento dell'attività;

3) la protezione degli occhi e della vista;

b) assicura ai lavoratori una formazione adeguata in particolare in ordine a quanto indicato al comma 1, lettera a).

La definizione di posto di lavoro comprende oltre al VDT, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, gli arredi (sedia, piano di lavoro), nonché l'ambiente di lavoro circostante e l'interfaccia elaboratore/uomo.

Pertanto l'analisi ergonomica del posto di lavoro deve considerare parametri ambientali (illuminotecnica, microclima) e parametri strutturali (legati alle attrezzature ed agli arredi).

Per quanto concerne le condizioni illuminotecniche, i luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentono un'illuminazione artificiale adeguata in base alle caratteristiche del lavoro ed alle esigenze visive dell'utilizzatore.

La norma UNI 10380 del 1994 prescrive per uffici generici, dattilografia, sale computer etc. un range di illuminamento di 300-500 lux. Valori di 200-400 lux sono considerati idonei.

Infatti, in condizioni ottimali di luminosità ambientale il lavoro al VDT richiede una bassa illuminazione naturale, ottenibile con finestre schermate o con tendaggi poco trasparenti (tali da permettere la percezione delle lettere sullo schermo e la lettura del testo stampato), ed una illuminazione artificiale di tipo diffuso; non sono consigliabili illuminazioni localizzate a causa della fatica indotta dalla necessità di adattamento retinico quando lo sguardo viene alternato fra zone a luminosità molto diverse.

È anche importante che lo schermo e le superfici adiacenti non producano riflessi, ponendo la massima attenzione alle posizioni delle sorgenti di luce naturali ed artificiali.

Per garantire il rispetto dei parametri sopracitati e creare un ambiente confortevole per gli operatori, si raccomanda di:

- 1. posizionare lo schermo perpendicolarmente rispetto alle finestre (finestre di fianco) ;**
- 2. schermare le finestre con tende tipo “veneziane”;**
- 3. posizionare il posto di lavoro ad almeno un metro dalle finestre;**
- 4. creare un’illuminazione artificiale diffusa e ben schermata;**
- 5. tinteggiare le pareti di colore chiaro, non bianco e non riflettente.**

Per evitare l'affaticamento dell'apparato visivo è necessario accordare la luminanza media del campo visivo con le luminanze di tutte le superfici presenti all'interno del campo visivo stesso.

Per quanto riguarda le attrezzature del posto di lavoro la C.M. 102/95 prevede il rispetto delle norme nazionali di buona tecnica UNI e CEI.

Considerando separatamente il sistema tavolo-sedia ed il sistema video-tastiera si elencano alcuni requisiti fondamentali.

1) Sistema tavolo-sedia.

Le caratteristiche del tavolo, definite anche dalle norme UNI 7367 , 7368 e 9095 del 1987, sono le seguenti:

- ⇒ la superficie del piano di lavoro deve essere opaca e di colore chiaro , non riflettente;
- ⇒ altezza del piano: 72 cm , è accettabile da 65 a 85 cm;
- ⇒ larghezza del piano: 120-160 cm se il tavolo è unico; almeno 100 cm se il tavolo è sdoppiato, ad angolo;
- ⇒ profondità del piano: almeno 80-90 cm al fine di posizionare confortevolmente video e tastiera e per assicurare una corretta distanza visiva dal monitor (pari a 50-70 cm) e un adeguato supporto per gli avambracci durante la digitazione della tastiera (pari a 15 cm);

IL PRESENTE DOCUMENTO È DI STRETTO USO INTERNO

⇒ alloggiamento arti inferiori: largo almeno 66 cm, profondo almeno 80 cm.

Nota: deve trattarsi di spazi effettivamente disponibili, liberi da ingombri.

Le caratteristiche della sedia sono così riassunte:

- ⇒ stabilità, garantita da 5 razze, con ruote frizionate antiscivolo. Le caratteristiche minime richieste per il sedile, definite anche dalla norma UNI 7498 del 1987;
- ⇒ altezza del sedile regolabile (almeno da 42 a 50 cm);
- ⇒ schienale regolabile in altezza (centro del supporto lombare tra 17 e 26 cm);
- ⇒ schienale regolabile in inclinazione (almeno da 90 a 110°);
- ⇒ eventuali braccioli chiusi anti impigliamento e anti ribaltamento.

2) **Sistema video-tastiera:**

- ⇒ il video deve essere orientabile orizzontalmente e inclinabile in senso antero-posteriore;
- ⇒ la tastiera deve avere superficie opaca antiriflesso ed essere inclinabile da 5 a 15 gradi;
- ⇒ lo schermo deve essere opaco;
- ⇒ le immagini sullo schermo devono essere stabili;
- ⇒ il contrasto dei caratteri rispetto allo schermo deve essere stabile;
- ⇒ la forma, dimensioni, disposizione dei caratteri sullo schermo devono essere rispondenti ai comuni standard costruttivi.

3) **Computer portatili:**

- ⇒ l'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

Nel corso dell'indagine effettuata i posti di lavoro al VDT sono stati tutti esaminati.

Non sono state eseguite misure di luminanza in quanto i diversi elementi del campo visivo centrale (tastiera, schermo, tavolo) e periferico (fondo) sono risultati come consigliati (di colore chiaro, opachi, ecc.) e pertanto si ritiene abbiano luminanze simili come previsto dalla norma UNI EN 29241.

È stato valutato il rumore emesso dalle attrezzature appartenenti ai posti di lavoro, ai sensi del Titolo VII, art. 174 c. 2 e dell'Allegato XXXIV p. 2.d.

Nelle attività svolte dai lavoratori non sono state rilevate situazioni tali per cui sia superato sistematicamente il limite delle 20 ore di utilizzo in modo sistematico ed abituale, essendo il lavoro ampiamente intervallato da cambiamento di fasi lavorative, dovute incontri con utenza esterna, consultazione di documentazione su supporto cartaceo, riunioni tra colleghi e trasferimenti. Ciò nonostante, tutti i lavoratori

dell'Ente, la cui postazione di lavoro è completa anche di VDT vengono identificati come addetti al VDT, con l'attribuzione del conseguente rischio, ai fini della sorveglianza sanitaria.

In ogni caso si ricorda quanto prescritto dall'art. 175 del D.Lgs.81/2008 che prevede il diritto ad **una pausa o cambio di attività almeno di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale**, se non diversamente disposto dal medico competente, al fine di permettere il riposo dell'apparato accomodativo dell'occhio. Rimane che dette pause devono essere intese quale interattività della persona con il VDT, non come pausa dell'attività lavorativa.

8. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'UTILIZZO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE COLLEGATE AD IMPIANTI ELETTRICI

8.1 PREMESSA NORMATIVA

Il nuovo Testo Unico impone al datore di lavoro di prendere le necessarie misure affinché materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori siano progettati, costruiti, installati, utilizzati e mantenuti in modo da salvaguardare i lavoratori da tutti i rischi di natura elettrica ed in particolare quelli derivanti da:

- a) contatti elettrici diretti;
- b) contatti elettrici indiretti;
- c) innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- d) innesco di esplosioni;
- e) fulminazione diretta ed indiretta;
- f) sovratensioni;
- g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

8.2 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'UTILIZZO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ESITO DELLA VALUTAZIONE

La metodologia atta a prevenire i rischi richiamati in premessa consiste nell'attuare quanto le norme di buona tecnica, le norme di prodotto e le norme CEI (che sono regole una delle regole dell'arte nel settore elettrico) sugli impianti e le apparecchiature elettriche utilizzate dai lavoratori.

La fornitura di energia elettrica alla Casa di Riposo avviene con linea interrata in media tensione (MT) che giunge fino alla cabina elettrica di trasformazione, posta esternamente alla struttura, in apposito locale. Da detta cabina vi è poi la distribuzione in bassa tensione. In prossimità della cabina si trova un gruppo elettrogeno di potenza adeguata in grado di assicurare l'alimentazione elettrica in bassa tensione all'intera struttura. Le norme CEI applicabili agli impianti elettrici per la parte in BT sono le CEI 64/8. Per la parte in media tensione è applicabile la norma CEI 11-1.

Per tutti gli impianti sono in essere regolari contratti di manutenzione con imprese specializzate. Durante l'effettuazione delle manutenzioni sull'impianto elettrico, in particolare per quelle connesse con il buon funzionamento della cabina elettrica e del

gruppo elettrogeno uno dei tecnici dotato di capacità e conoscenze adeguate della ditta incaricata riveste il ruolo di “Responsabile dell’impianto elettrico”, come definito dalla norma CEI EN 50110-1. Tali circostanze vengono registrate con appositi verbali che gli addetti del Servizio di Prevenzione e Protezione provvedono, al termine degli incontri di coordinamento, a sottoscrivere.

La realizzazione degli impianti in modo conforme alle predette normative salvaguarda i lavoratori dei rischi sopra evidenziati, con particolare riguardo ai rischi derivanti dai contatti elettrici diretti, da quelli indiretti, dall’innesco di incendio e propagazione dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici etc.

Le stanze degli ospiti nelle quali si vogliono utilizzare apparecchi elettromedicali con parti applicate ai pazienti, oltre che gli ambulatori medici nei quali si prevede l’utilizzo di detti apparati, sono classificati locali medici o equiparati a tali, di tipo 1 e conseguentemente gli impianti elettrici degli stessi sono realizzati conformemente a quanto previsto dalle norme CEI per questi ambienti.

Particolare attenzione comunque dovrà essere posta nella sorveglianza che deve essere attuata nei luoghi di lavoro, affinché non esistano situazioni di degrado di prese elettriche che possano portare a scoprire le parti attive dei conduttori elettrici, esponendo in questo modo i lavoratori al rischio ai contatti diretti. Normalmente negli spazi utilizzati come ufficio e camere per gli ospiti sono presenti nelle linee di distribuzione terminali interruttori differenziali con corrente di intervento differenziale $I_{dn} \leq 0,03$ A che comunque è anche una sicurezza contro il rischio rappresentato dai contatti diretti.

In tutti i luoghi di lavoro sono inoltre presenti i conduttori di protezione e i collegamenti equipotenziali collegati a impianto disperdente di messa a terra. Questi, coordinati alla presenza di interruttori differenziali ad elevata sensibilità prevengono il rischio derivante dai contatti indiretti.

Bisogna però porre attenzione, affinché tale sistema sia efficace, che l’inserzione delle prese spina avvenga in modo corretto nelle prese dell’impianto, interponendo ad esempio i necessari adattatori tra le prese a spina di tipo Shuco e le classiche prese a parete con i tre alveoli in linea. Se la connessione viene eseguita senza adattatore, a meno che la presa a parete non sia predisposta anche per le spine tipo Shuco, si perde sul dispositivo elettrico connesso la protezione contro i contatti indiretti assicurata dall’impianto di messa a terra.

Altre misure di prevenzione riguardano le disposizioni date perché le apparecchiature elettriche vengano spente dopo il loro utilizzo ovvero quando il lavoro abbandona il proprio posto di lavoro al termine della sua giornata lavorativa o durante la notte quando gli ospiti dormono nelle loro stanze. Particolare attenzione dovrà essere prestata per l’utilizzo di stufette elettriche, specie per quelle con resistenza a vista, che non sono ammesse.

Per la protezione contro i contatti indiretti vengono attuate le verifiche periodiche biennali previste dal DPR 462/2001. Le apparecchiature elettriche sono installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal costruttore e riportato nelle istruzioni d'uso che devono essere poste a corredo delle attrezzature.

9 VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTRO-MAGNETICI

9.1 PREMESSA NORMATIVA

La valutazione dei rischi di esposizione a campi elettromagnetici è regolamentata dal Titolo VIII capi I e IV del D.Lgs. 81/2008.

L'art. 207 fornisce la seguente definizione di campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz.

Per valori limite di esposizione si intendono i limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti.

I valori di azione sono costituiti dall'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel capo IV. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

L'art. 208 rimanda all'allegato XXXVI per quanto riguarda i valori limite di esposizione e i valori di azione, rispettivamente alle lettere A e B.

L'art. 209 fa riferimento alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC), per quanto concerne la valutazione, la misurazione e il calcolo. Specifica inoltre che, finché le citate norme non avranno contemplato tutte le pertinenti situazioni, per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, il datore di lavoro adotta le specifiche linee guida individuate od emanate dalla Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e per l'igiene del lavoro, o, in alternativa, quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), tenendo conto, se necessario, dei livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature.

Se esistono luoghi di lavoro accessibili al pubblico il datore di lavoro procede a una specifica valutazione, conforme alla raccomandazione 1999/519/CE, e verifica che siano rispettate le restrizioni da essa previste e che siano esclusi rischi relativi alla sicurezza.

La valutazione, compresi eventuali calcoli e misurazioni, è programmata ed effet-

tuata periodicamente, con **cadenza almeno quinquennale (5 anni)**.

A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici effettuata, qualora risulti che siano superati i valori di azione, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati con particolare attenzione ai seguenti elementi:

- a) il livello, lo spettro di frequenza, la durata e il tipo dell'esposizione;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 208 (che vanno però ridefiniti sulla base di quanto riferito nella Direttiva Europea 48/08/CE, presente nella sezione "Legislazione");
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- d) qualsiasi effetto indiretto quale:
 - 1. interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
 - 2. rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
 - 3. innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
 - 4. incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
 - 5. l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
 - f) la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
 - g) per quanto possibile, informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni reperibili in pubblicazioni scientifiche;
 - h) sorgenti multiple di esposizione;
 - i) esposizione simultanea a campi di frequenze diverse.

9.2 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DA ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI

9.2.1 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI PERICOLO

La valutazione dell'esposizione professionale a campi elettromagnetici deve prevedere una prima fase di individuazione delle sorgenti potenzialmente in grado di emettere contributi al campo elettromagnetico di intensità non trascurabile per l'esposizione umana. L'identificazione delle sorgenti di pericolo passa attraverso 2 fasi principali: la descrizione dell'attività lavorativa (ciclo lavorativo; singole fasi lavorative; fonti di

emissione utilizzate), e l'analisi delle fasi operative (per rilevamento del livello di rischio nelle diverse fasi).

Per esplicitare tale percorso, si possono seguire le seguenti modalità:

- Analizzare la documentazione tecnica delle macchine e degli impianti;
- Progettare ed organizzare la destinazione e le caratteristiche strutturali dell'ambiente;

- Controllare le schede di sicurezza delle macchine erogatrici;
- Misurare le emissioni per il rispetto dei valori limite di esposizione (nazionali, comunitari)
- Richiedere autorizzazioni, operare verifiche;
- Raccogliere ed analizzare i dati di sorveglianza sanitaria;
- Ricavare informazioni da interviste ai lavoratori e da ispezioni interne e di organi di vigilanza.

Per le misure dirette delle emissioni eventualmente il SPP fa ricorso a strumentazione in sua dotazione ovvero:

Per il campo elettromagnetico o per la densità di potenza per le radiofrequenze:

- fieldmeter CHAUVIN ARNOUX C.A 43, mat. 180507WJV, banda passante da 100 KHz a 2.500 MHz;

Per l'induzione magnetica e il campo elettrico provocato da impianti elettrici, elettrodotti e macchine elettriche a frequenza industriale:

- ENERTECH EMDEX II, mat. 3060, range di misura $0,01 \mu\text{T} \div 300 \mu\text{T}$;
- ENERTECH EMDEX II ELECTRIC FIELD PRO, mat. 95172, range di misura $10 \text{ V/m} \div 13.000 \text{ V/m}$;

9.2.2 Identificazione dei lavoratori (o di terzi esposti al rischio)

La valutazione del rischio da esposizione ai campi elettromagnetici deve fondarsi innanzitutto su una sua corretta classificazione.

A questo scopo si richiamano i concetti di **rischio generico**, **rischio generico aggravato** e **rischio specifico** come li definisce la medicina legale (cfr. "Medicina legale e delle assicurazioni", di Giorgio Canuto, Sergio Tovo, 1996, PICCIN).

Il **rischio generico** si riferisce a quelle eventualità che incombono in egual grado su tutti i cittadini.

Il **rischio generico aggravato** quando, pur potendo investire tutti i cittadini, è quantitativamente più elevato nell'espletamento di una determinata attività.

Il **rischio specifico** è strettamente legato ad una specifica attività e solo i soggetti che svolgono tale attività ne sono esposti.

Il **rischio professionale** per essere tale deve essere un rischio specifico o un rischio generico aggravato, non essendo sufficiente la semplice esposizione ad un rischio generico per configurare il rischio professionale.

Si profila quindi, senza dubbio, un **rischio di tipo generico** per i lavoratori che utilizzano macchine assimilabili ad un tipico elettrodomestico, come computer e fotocopiatrici, o nei casi in cui il luogo di lavoro si trova in prossimità di antenne per le telecomunicazioni (radiodiffusione sonora, televisiva e telefonia mobile) o di elettrodotti.

Si configura un **rischio specifico** per i lavoratori che si occupano della manutenzione delle antenne, delle linee elettriche, i saldatori e le altre mansioni di cui all'elenco più sotto.

Le sorgenti di campo elettromagnetico sono usualmente identificate in due tipi: sorgenti di tipo **intenzionale** e di tipo **non intenzionale**. Le prime sono quelle per cui l'irradiazione del campo elettromagnetico è funzionale all'attività che l'apparato deve svolgere; le seconde sono invece tutte le sorgenti che emettono campo elettromagnetico come effetto secondario del proprio funzionamento.

Fra le sorgenti di tipo **intenzionale** si citano innanzitutto i sistemi per le trasmissioni via aria; fra quelle di tipo **non intenzionale** troviamo in primo luogo la totalità degli apparati che impiegano l'energia elettrica e che sono caratterizzati da assorbimenti importanti di potenza.

In ambito **industriale** e **medicale** esistono inoltre una serie di apparati che agiscono tramite l'irradiazione di un campo elettromagnetico e si tratta, ad esempio di: riscaldatori a induzione e a radiofrequenza, forni a microonde, macchine per terapia a onde corte o a microonde, apparati per la risonanza magnetica nucleare. Il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) annovera anche questo tipo di sorgenti fra quelle **non intenzionali**, dal momento che l'irradiazione del campo elettromagnetico nell'ambiente non è funzionale al loro scopo, per il quale serve invece irradiare un preciso bersaglio con la minima dispersione possibile. Tuttavia queste sorgenti si distinguono anche dagli apparati che emettono campo elettromagnetico solo come conseguenza dell'energia che assorbono per mezzo della corrente elettrica e che non sono dotati di un irradiatore di campo elettromagnetico vero e proprio. A titolo di esempio si consideri che sia un forno elettrico a resistenza che uno a microonde possono essere considerati irradiator non intenzionali, non essendo funzionale a nessuno dei due apparecchi l'immissione di campo elettromagnetico nell'ambiente, ma è da sottolineare che, mentre entrambi producono un campo elettromagnetico alla frequenza di rete in virtù dell'energia elettrica che consumano, solo il secondo emette anche un campo elettromagnetico a radiofrequenza quale dispersione del fascio che produce per cuocere i cibi. Vi è quindi una marcata differenza tra questi due tipi di sorgente.

Un elenco delle sorgenti di campo elettromagnetico che a livello industriale e medicale sono da monitorare, è il seguente:

- sorgenti che impiegano l'irradiazione elettromagnetica in modo funzionale alla propria attività e che espongono gli addetti a un rischio di tipo specifico o generico aggravato
 - applicazioni industriali:
 - saldatrici ad arco o ad alta frequenza;
 - forni a induzione per la fusione dei metalli;
 - sistemi a induzione per la tempra dei metalli;
 - sistemi a radiofrequenza per l'innesco dei plasmi;
 - presse a dispersione dielettrica per l'incollaggio dei legni e delle plastiche;

- sistemi a radiofrequenza per l'indurimento delle colle;
 - altri sistemi a dispersione dielettrica per l'essiccazione o la vulcanizzazione di tessuti, carta, legni;
 - forni a microonde per la sterilizzazione o la cottura di alimenti;
 - sistemi a microonde per il riscaldamento dei plasmi;
 - impiantistica delle telecomunicazioni e della telefonia cellulare.
- applicazioni nel settore medicale
 - marconiterapia (diatermia);
 - ipertermia;
 - NMR (risonanza magnetica nucleare);
 - chirurgia con elettrobisturi ed elettrocauterizzatori.
- sorgenti che irradiano campo elettromagnetico come effetto secondario della propria attività e che espongono pertanto gli addetti a un rischio di tipo generico o generico aggravato:
 - cabine di trasformazione MT/BT (media/bassa tensione);
 - dispositivi in genere ad alto assorbimento di energia elettrica;
 - forni elettrici per fusione di metalli e cottura ceramiche.

9.2.3 Individuazione dei rischi da esposizione

L'individuazione dei rischi di esposizione parte dall'analisi del quadro generale delle sorgenti di pericolo e prosegue con lo studio delle procedure lavorative e delle misure di prevenzione e protezione già attuate.

A partire dall'analisi delle sorgenti, dallo studio della loro disposizione spaziale e della loro compatibilità elettromagnetica quando si hanno più sorgenti, è quindi necessario arrivare all'istituzione di metodi operativi e di misure di sicurezza per la prevenzione dei danni connessi al rischio elettromagnetico.

Fondamentale è quindi, in questo ambito, analizzare ed affrontare i problemi organizzativi, legati alla gestione degli spazi di lavoro, ed alla mancanza di consapevolezza dell'esposizione da parte degli operatori.

La legge prevede l'adozione di misure protezione, collettive ed [individuali](#), tra cui, la formazione/informazione dei lavoratori, al fine di fornire ai lavoratori esposti la giusta consapevolezza dell'esposizione, nonché i corretti comportamenti da adottare, pur tuttavia senza creare inutili allarmismi.

Gli eventuali effetti sulla salute conseguenti all'esposizione al campo elettromagnetico verranno poi eventualmente valutati in sede di [sorveglianza sanitaria](#), importante misura di prevenzione per la sicurezza del lavoratore.

9.2.5 Stima dei rischi di esposizione

Dall'analisi delle sorgenti di pericolo e dall'individuazione dei livelli di rischio, deve essere effettuata una stima del rischio di esposizione residuo. Tale stima, può essere eseguita attraverso:

- a. La verifica del rispetto dell'applicazione delle norme di sicurezza alle macchine durante il loro funzionamento.
- b. La verifica dell'accettabilità delle condizioni di lavoro in relazione ad un esame oggettivo dell'entità e della durata delle lavorazioni, delle modalità operative svolte e di tutti i fattori che influenzano le modalità e l'entità dell'esposizione, in analogia con i dati di condizioni di esposizione similari riscontrati nello stesso settore operativo. A quest'ultimo riguardo si potrà operare tenendo conto dei dati desunti da indagini su larga scala, effettuate in realtà lavorative similari.
- c. La verifica delle condizioni di sicurezza anche mediante acquisizione di documentazioni e certificazioni eventualmente esistenti agli atti dell'azienda.
- d. La corretta misura dell'entità dell'esposizione (eseguita secondo la Norma CEI 211-7 per la misura di campi ad alta frequenza, e secondo la Norma CEI-ENV 50166-1 per la misura di campi a bassa frequenza) che porti alla quantificazione oggettiva del rischio ed alla conseguente valutazione attraverso il confronto con indici di riferimento.

Dalla ricognizione dei luoghi e dalle attività svolte non vengono individuate sorgenti di pericolo particolari.

È comunque raccomandabile che i lavoratori dotati per motivi di servizio di terminale telefonico cellulare **abbiano a disposizione anche l'auricolare**, che dovrà essere utilizzato oltre che durante la guida ai veicoli dell'Ente, se è previsto che siano rintracciabili anche in questi casi, anche nel corso delle altre telefonate, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi elettromagnetici di entità importante.

9.2.6 Studio della possibilità di eliminare o ridurre il rischio

La possibilità di ridurre le emissioni elettromagnetiche in ambiente lavorativo, dipende da una serie di fattori: primo tra tutti la frequenza e le caratteristiche fisiche dell'onda, ma anche l'utilizzo dell'onda emessa (se si tratta per esempio di una macchina industriale o di un elettrodotto, o di un'antenna per radiotelefonica) e l'ambiente in cui il lavoratore è esposto.

La schermatura di un campo elettrico, magnetico o elettromagnetico può risultare molto utile in numerosi settori tecnici che vedono l'utilizzo di campi elettromagnetici. Innanzitutto quando si vuole ridurre l'esposizione di individui che debbano transitare o stazionare nei pressi di una sorgente di campo elettromagnetico in ambiente la-

vorativo, in secondo luogo nell'ambito della cosiddetta "compatibilità elettromagnetica", quando è importante evitare che le emissioni elettromagnetiche prodotte da una apparecchiatura elettrica disturbino il funzionamento di altre apparecchiature poste nelle vicinanze della prima, o che la sommatoria delle onde elettromagnetiche di più sorgenti crei un'amplificazione dell'intensità del campo.

In particolare, i campi elettrici vengono fortemente attenuati anche dagli oggetti materiali non conduttivi che si interpongono tra le sorgenti e gli individui: una parete o un edificio sono utili attenuatori di campo elettrico. Questo eventualmente è un problema esistente in prossimità di elettrodotti di particolare importanza.

I campi magnetici, invece, non subiscono attenuazione da parte degli oggetti materiali. Pertanto si ritrovano quasi inalterati all'interno e all'esterno di un edificio. Anche questo problema è sempre riconducibile alla prossimità del posto di lavoro ad elettrodotti di primaria importanza, posti esternamente agli edifici.

La possibilità di schermatura dipende anche dal fatto che l'emissione della sorgente sia intenzionale o accidentale.

9.2.7 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Queste sono adottate a seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che i valori di azione siano superati.

Laddove fossero individuate situazioni a rischio (superamento dei limiti inferiori di azione) verrebbe elaborato ed applicato un programma tale da comprendere misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:

- a) di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- b) della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- g) della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.

Se dovessero essere individuati luoghi di lavoro con ampiezza delle grandezze fisiche in parola che superano i valori di azione questi verrebbero indicati con un'apposita segnaletica.

Negli accertamenti compiuti non risultano esservi luoghi di questo tipo utilizzati da lavoratori dell'Ente.

9.2.8 Informazione e formazione dei lavoratori

Il rischio da campo elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti) resta, nonostante l'intensificarsi degli studi in materia, un argomento complesso, ancora poco chiaro nei suoi reali effetti sulla salute e nei meccanismi di esplicazione di tali effetti. Per questa ragione è fondamentale, per questo particolare rischio e soprattutto per l'esposizione professionale, la corretta informazione e formazione dei lavoratori e di tutte le figure del sistema di sicurezza, soprattutto in specifici settori lavorativi che prevedono esposizioni massicce e prolungate nel tempo a questi agenti fisici.

Considerata l'analisi dei rischi svolta in relazione alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti non risultano esservi lavoratori esposti, pertanto l'obbligo di formazione di cui all'articolo 184 del D.Lgs 81/08 riferita a detto agente fisico non comporta particolari prescrizioni. Eventualmente sarà opportuno sensibilizzare i lavoratori dotati di telefono cellulare per servizio di utilizzare l'auricolare.

9.2.9 Sorveglianza sanitaria

Non vi sono le condizioni dell'attivazione di sorveglianza sanitaria in relazione all'esposizione di radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti e ovviamente anche ionizzanti, mancano sorgenti potenziali delle stesse.

10 VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO – TERREMOTO

Attualmente esiste una classificazione nazionale per quanto concerne il rischio da evento sismico, le aree del Cittadellese sono classificate in **fascia 3** in relazione a detto rischio, che è appunto la terza in una scala che va da 1 a 4 con 4 minimo di sollecitazione.

In base all'attuale classificazione l'appartenenza a detta zona comporta che "la pericolosità sismica" è **considerata bassa** e che la zona può essere soggetta a scuotimenti modesti".

In questa fascia l'accelerazione massima attesa al suolo, percepita come "vibrazioni" può essere superiore a 0,05 g ed inferiore a 0,15 g dove g è l'accelerazione di gravità, quindi grosso modo l'accelerazione al suolo attesa potrebbe essere compresa tra i 0,5 m/sec² e i 1,5 m/sec²

L'appartenenza alla suddetta scala significa che possono verificarsi fino al 10% dei fenomeni occorsi negli ultimi 50 anni che possono superare il predetto valore massimo.

Per quanto sopra eventuali ristrutturazioni edilizie dovranno essere effettuate nel rispetto della vigente normativa concernente l'aspetto antisismico con riguardo anche all'insieme dei diversi corpi fabbrica che costituisce l'intero immobile di Borgo Padova. Gli stralci delle eventuali relazioni degli interventi di adeguamento edilizio delle singole strutture dove opera il personale della Fondazione saranno raccolte nella sezione allegati del presente documento.

10. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA FATTORI DI STRESS PSICOSOCIALI

L'art. 28 c. 1 del D. Lgs. 81/2008, prevede che la valutazione dei rischi comprenda anche quelli collegati allo stress lavoro correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004.

La valutazione dei rischi da stress lavoro correlato è basata sull'analisi:

- di **fattori organizzativi** (orario di lavoro, grado di autonomia dei lavoratori, carico di lavoro mentale, adeguatezza dei flussi formativi, etc);
- di **fattori ambientali** in senso lato (rumore, microclima, inquinamento indoor, esposizione a possibili comportamenti illeciti, etc),
- della **qualità della comunicazione** (scarsa chiarezza del ruolo del proprio compito, incertezza circa le aspettative riguardo al lavoro, etc),
- **soggettivi** (pressioni emotive e sociali, sensazione di non poter far fronte alla situazione, percezione di una mancanza di aiuto, etc).

Essa non fornisce un indice di rischio circa il fattore generico "stress", bensì un indice di rischio riferito a singoli fattori di stress.

Per individuare l'esistenza di situazioni di rischio, è stata eseguita una **indagine di primo livello** per mettere in luce problematiche di tipo organizzativo rilevando eventuali significative ricorrenze di:

- assenteismo;
- turn over;
- conflittualità.

Se da questa prima analisi non si ricavano informazioni di ricorrenze anomale allora si può ritenere il rischio da stress lavoro correlato quantitativamente **basso**.

Se invece si evincono situazioni non nella norma, si passerà ad una **indagine di secondo livello** con informazioni raccolte per mezzo di questionari anonimi proposti ai lavoratori, che indagano sugli aspetti sopra elencati e su come vengono percepiti.

Se da questa valutazione emergono situazioni di disagio, in tal caso il rischio può definirsi **non basso**. Sono allora individuate, attuate e controllate nella loro efficacia ed efficienza misure di natura individuale e/o collettiva, a seconda della gravità del fenomeno, e in dipendenza dagli aspetti maggiormente critici emersi dai questionari.

Le misure possono essere:

- misure di gestione e comunicazione finalizzate a chiarire gli obiettivi aziendali e il ruolo di ciascun lavoratore, assicurare sostegno adeguato ai singoli individui e ai team di lavoro, rendere congruenti incarichi e competenze, responsabilità e controllo sul lavoro, migliorare l'organizzazione, i processi, le condizioni e l'ambiente di lavoro;
- formazione dei dirigenti e dei lavoratori sulle possibili cause di stress e sul modo di affrontarlo;
- l'informazione e la consultazione dei lavoratori.

11. OSSERVAZIONI, RILIEVI, ED EVENTUALI MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

In considerazione della pregressa attività svolta dall'attivazione del servizio di Prevenzione e Protezione dell'Ente, in essere da oltre un decennio, notevoli sono stati i miglioramenti portati ai luoghi di lavoro tali da portare a una notevole riduzione dei rischi primari oltre che quelli residui, in relazione alle mansioni svolte dai lavoratori.

Purtroppo parte dei rischi, quali ad esempio quelli derivanti dalla movimentazione dei carichi per l'apparato dorso lombare dei lavoratori, sono difficilmente eliminabili in attività assistenziali rivolte a persone anziane o comunque poco o totalmente non collaboranti per quanto concerne la deambulazione. Questo nonostante il largo impiego di appositi sollevatori, di letti ad altezza variabile e l'adozione di altri ausili minori.

11.1 RILIEVO DEI RISCHI PER LA SICUREZZA

Una delle situazioni che possono esporre i lavoratori a rischi per la sicurezza, possono essere relative al mancato utilizzo di idonee scale qualora si debba reperire o riporre materiali, oggetti o documentazione su scaffalature o mobili non altrimenti raggiungibili, oltre i limiti della propria statura, senza avvalersi di idonee scale. Queste sono presenti, in numero congruo, ma i lavoratori devono necessariamente utilizzarle, senza ricorrere ad altri metodi quali, l'arrampicarsi sulle scaffalature, salendo su scatole o su sedie.

La valutazione del rischio incendio fatta seguendo i criteri di cui al DM 01-02-03/09/2021 ha denotato una situazione di rischio incendio **elevato**. La struttura rientra nelle attività per le quali il DM 16/02/1982 richiede il controllo e la verifica da parte dei VVF finalizzato al rilascio del certificato prevenzione incendi.

Detto certificato è in via di conseguimento essendo il suo rilascio vincolato all'effettuazione dei lavori di adeguamento che sono in parte già stati realizzati o che sono in via di realizzazione o di progettazione.

I criteri che hanno ispirato gli adeguamenti già effettuati o in previsione sono quelli di cui al DM D.M. del 18 Settembre 2002 *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.”* .

Negli ambienti di lavoro sono presenti in numero congruo degli estintori regolarmente controllati con frequenza semestrale da ditte specializzate, come pure idranti e naspi, facenti parte dell'impianto idrico antincendio, dotato anche di gruppo di pressurizzazione e riserva idrica, costituita da cisterna con locale pompe interrato nell'area prospiciente il 3° Nucleo. Sono stati nominati gli addetti alla gestione dell'emergenza incendio, che hanno i requisiti di idoneità previsti dal DM 01-02-03/09/2021 per il rischio d'incendio elevato, avendo superato l'esame presso il Comando provinciale VVF.

Alle pareti sono applicate le misure scritte antincendio previste dal punto 7.5 dell'allegato al DM 01-02-03/09/2021 e dal D.M. del 18/09/2002, con indicate le vie d'esodo, i presidi antincendio presenti, l'illuminazione di emergenza e le norme minime di sicurezza da mettere in atto per prevenire gli incendi, che si allegano al presente documento.

Un'altra possibile causa di infortunio negli ambienti di lavoro possono essere i cavi di alimentazione delle apparecchiature elettroniche o elettriche che equipaggiano le postazioni di lavoro e che sono di solito sparsi sotto i tavoli e oltre ad impedire l'agevole pulizia della pavimentazione possono essere causa di inciampo o di limitazione della libertà di movimento degli operatori o che sono presenti nelle camere degli ospiti.

È opportuno che detti cavi siano raccolti assieme con sistemi di convogliamento dalle prese ai tavoli e alle eventuali canale portacavi che equipaggiano gli attuali mobili per ufficio, oppure ordinati assieme per impedire situazioni di inciampo per lavoratori ed ospiti.

11.1.1 RISCHIO CONNESSO ALL'UTILIZZAZIONE DI MACCHINE E APPARECCHIATURE

Mansione: manutentori

I rischi di natura infortunistica che possono avere una particolare gravità per i manutentori oltre che essere quelli delle precedenti mansioni, intervenendo, anche se per diversi motivi, nelle attrezzature e nei locali degli altri lavoratori, sono accresciuti rispetto al passato, per l'aumentato volume dell'intero complesso. Sono infatti presenti impianti con intrinseche connotazioni di pericolo, quali ad esempio la centrale termica posta in sommità all'edificio che ospita il 3° Nucleo, il gruppo idrico di pressurizzazione dell'impianto antincendio, il locale deposito bombole, che funge sia da gasometro che da deposito vero e proprio delle bombole di ossigeno e i locali macchina ascensori, gli elettrodomestici utilizzati nell'ambito della minuta manutenzione, che se anche impiegati per pochi minuti al giorno possono essere causa di infortuni anche gravi.

11.2 RILIEVO DEI RISCHI PER LA SALUTE

11.2.1 CARICO DI LAVORO FISICO, MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Le problematiche generali e le metodiche utilizzate relative al rischio derivante alla movimentazione manuale dei carichi sono riportate nell'apposita sezione del presente documento e nell'allegato ove si è inserita la valutazione delle attività assistenziali secondo la metodologia MAPO.

Dalle indagini compiute in base ai profili professionali sono stati trovati un gruppo di lavoratori omogenei a rischio per la movimentazione dei carichi, questi sono:

- **infermieri professionali;**
- **addetti all'assistenza agli ospiti;**
- **ausiliari.**

Per tutti, a prescindere anche dagli indici MAPO risultanti viene attribuita **una classe di rischio medio**.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE, MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- 1) Si è constatato che il rischio per il personale infermieristico ed addetto all'assistenza nella movimentazione dell'ospite è molto elevato e difficilmente riconducibile al peso massimo movimentabile e pertanto si conferma la raccomandazione di spostare l'assistito che collabora poco o nulla almeno in due persone se non in tre per i più pesanti, **in ogni caso mai da soli**.
- 2) L'utilizzo del solleva persone deve essere sistematico e detti dispositivi devono essere presenti ai vari piani della struttura in numero congruo rispetto al numero di posti letto e di persone non collaboranti o parzialmente collaboranti.
- 3) Poiché l'altezza ideale del letto per il sollevamento del paziente è di cm 75, devono essere fatte opportune azioni sul personale perché sistematicamente venga regolata la giusta altezza dei letti che hanno questa importante funzionalità prima di movimentare gli ospiti.
- 4) Poiché il rischio da movimentazione manuale dei carichi è molto elevato per il personale sanitario ed assistenziale e non riducibile, la sorveglianza sanitaria verrà attuata con una frequenza maggiore di quella consueta, e cioè annualmente, e particolare cura verrà posta nell'attività di informazione e formazione.
- 5) I carrelli utilizzati per il trasporto di materiali devono essere leggeri, maneggevoli e scorrevoli in modo da rendere minimi gli sforzi di spinta e trazione. Devo-

no essere privilegiati i carrelli con le ruote di diametro maggiore, rispetto quelli con ruote di piccolo diametro.

- 6) Il trasporto dei carrelli di trasporto dei pasti dai locali cottura ai locali di consumazione pasti deve avvenire in almeno due persone, in modo da limitare il peso movimentato per persona e per consentire una migliore manovrabilità dei mezzi, con minori forze di torsione sul tronco da parte dei lavoratori.

11.2.2 AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SALUTE E/O LA SICUREZZA

Il personale addetto all'assistenza fa un uso minimo di preparati chimici, si allega agli atti la valutazione a suo tempo effettuata per l'uso dell'amucchina, che viene utilizzata quale igienizzante di suppellettili, tavoli ed altro.

Sono state analizzate le schede di sicurezza dei preparati utilizzati, anche se in via marginale. Di queste si sono valutate le seguenti informazioni:

- nomi agenti;
- numeri CAS;
- numeri CE;
- frasi "R";
- frasi "S";
- condizioni di applicabilità dell'art. 72-ter (agente classificato)
- stato fisico.

Sono stati valutati gli indici di pericolosità, calcolati così come descritto nel par. 4.3 per le sostanze usate.

Sulla base delle suddette informazioni e dei dati di durata dell'esposizione e di frequenza dell'esposizione forniti, sono stati calcolati gli indici di rischio e il giudizio complessivo:

- esposizione a **pericolo irrilevante per la salute e basso per la sicurezza**;
- esposizione a **pericolo non irrilevante per la salute e non basso per la sicurezza**.

Trattasi, in ogni caso di utilizzo paragonabile a quello domestico, sia come tipologia di prodotti sia come quantitativi utilizzati.

Dalle valutazioni effettuate, le mansioni analizzate rientrano nelle attività a **rischio irrilevante per la salute e basso per la sicurezza**.

Ai sensi del D. Lgs. 81/2008 rimane l'obbligo dell'informazione/formazione dei lavoratori.

Nell'ambito della suddetta attività si metteranno in evidenza i seguenti aspetti:

- la **potenziale pericolosità per la salute di prodotti detergenti su base fortemente acida o basica**. Tali prodotti sono classificati **corrosivi** e vanno **utilizzati con i relativi DPI per gli occhi e per la pelle**;
- **non miscelare mai tra loro i prodotti per le pulizie**, perché possono esserci delle incompatibilità;
- **l'immagazzinamento degli agenti chimici** va fatto dividendoli per categoria di rischio, evitando in particolare la vicinanza di prodotti incompatibili (i comburenti vanno separati dagli infiammabili, gli acidi separati dagli alcali):
 - ⇒ i **prodotti igienizzanti**, a base di candeggina e/o cloro, vanno tenuti lontani dalle bombolette spray, che sono infiammabili;
 - ⇒ i **prodotti disincrostanti** e per la pulizia dei metalli, che sono acidi, vanno separati dai detergenti, che sono alcalini.

11.2.3 AGENTI BIOLOGICI PERICOLOSI PER LA SALUTE

Mansione: addetto all'assistenza, personale infermieristico, addetto all'assistenza domiciliare

Esiste la possibilità di contrarre batteri, virus, parassiti o funghi, definiti appunto agenti biologici provenienti da emissione incontrollata soprattutto per il personale addetto all'assistenza con la manipolazione di materiale infetto proveniente dall'ospite, oltre che da emissione involontaria.

L'esposizione a tale rischio è potenziale.

È opportuno ricordare che:

- a) Si definisce agente biologico: qualsiasi microrganismo che potrebbe provocare infezioni, allergie od intossicazioni;

Inoltre

1. Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi, a seconda del rischio di infezione:
 - 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 propaga nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche; agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- c) agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori. Di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- d) agente biologico del gruppo 4: può provocare malattie gravi; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Si riportano alcuni agenti del gruppo 3 o 4:

Virus: virus della sindrome da immunodeficienza umana (AIDS), virus dell'epatite a trasmissione ematica non ancora identificati, virus dell'epatite E, virus dell'epatite B, virus dell'epatite D (delta);

Batteri: brucella, chlamydia psittaci (ceppi aviari), mycobacterium microti e ulcerans, parassiti: echinococcus, taenia saginata;

Nel caso specifico delle strutture assistenziali e di cura è opportuno analizzare quanto previsto da disposizioni previgenti quali:

Decreto Ministero Sanità 28 settembre 1990, in G.U.n°235 del 08-10-1990

Norme di protezione dal contagio professionale da HIV nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private.

Considerato che, allo stato attuale delle conoscenze scientifiche, non è possibile identificare con certezza tutti i pazienti con infezione da HIV, e che pertanto, in aggiunta alle misure che si riferiscono all'assistenza ai soggetti per i quali è già nota l'infezione, È NECESSARIO DEFINIRE PRECAUZIONI FINALIZZATE ALLA PROTEZIONE DAL CONTAGIO con riferimento alle attività che vengono prestate, nelle strutture sanitarie ed assistenziali pubbliche e private, NEI CONFRONTI DELLA GENERALITÀ DELLE PERSONE ASSISTITE, si decreta:

art.1 - Precauzioni di carattere generale

Tutti gli operatori, nelle strutture sanitarie ed assistenziali, nonché quanti partecipano alle attività di assistenza e trattamento domiciliare di pazienti, debbono adottare misure di barriera idonee a prevenire l'esposizione della cute e delle mucose nei casi in cui sia prevedibile un contatto accidentale con il sangue o con altri liquidi biologici.

Tali precauzioni vanno in particolare applicate oltre che al sangue, al liquido seminale, alle secrezioni vaginali, ai liquidi cerebrospinali, sinoviale, pleurico, peritoneale, pericardico ed amniotico. Esse non vanno, invece applicate a feci, secrezioni nasali, sudore, lacrime, urine e vomito, salvo che non contengano sangue in quantità visibile.

Nell'effettuazione di prelievi tecnicamente di difficile esecuzione, è obbligatorio l'uso di guanti.

art.2 - Eliminazione di aghi e di altri oggetti taglienti.

L'eliminazione degli aghi e degli altri oggetti taglienti, utilizzati nei confronti di qualsiasi paziente, deve avvenire con cautele idonee ad evitare punture o tagli accidentali. In particolare gli aghi, le lame di bisturi e gli altri strumenti acuminati o taglienti monouso non debbono essere rimossi dalle siringhe o da altri supporti né in alcun modo manipolati o re incappucciati, ma riposti, per l'eliminazione, in appositi contenitori resistenti alla puntura.

I residui riutilizzabili debbono, dopo l'uso, essere immediatamente immersi in un disinfettante chimico di riconosciuta efficacia sull'HIV prima delle operazioni di smontaggio o pulizia, da effettuare come preparazione per la sterilizzazione.

art.8 - Obblighi degli organi preposti

Gli organi preposti alle strutture sanitarie ed assistenziali, nonché i responsabili delle istituzioni di volontariato o delle organizzazioni assistenziali previste dalle leggi vigenti, debbono:

1. rendere edotti gli operatori dei rischi specifici cui sono esposti portare a loro conoscenza le norme di prevenzione di cui al presente decreto;
2. assicurare agli operatori mezzi, presidi e materiali per l'attuazione delle presenti norme;
3. disporre e vigilare affinché gli operatori osservino le precauzioni stabilite ed usino i mezzi di protezione stabilite ed usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione.

art.9 - Obblighi degli operatori

Tutti gli operatori debbono:

- 1) osservare le norme del presente decreto nonché le misure correntemente riconosciute idonee per il controllo delle infezioni;
- 2) usare, nelle circostanze previste dal presente decreto, i mezzi di protezione messi a loro disposizione;
- 3) comunicare immediatamente all'organo preposto l'accidentale esposizione a sangue o ad altri liquidi biologici per l'adozione degli opportuni provvedimenti;
- 4) comunicare immediatamente all'organo preposto, eventuali proprie ferite o lesioni cutanee essudative, per l'adozione degli opportuni provvedimenti.

Un altro problema che solo di recente si è rivelato nella sua gravità è quello legato alle infezioni dal virus dell'epatite C. Si stima che in Italia i portatori di virus dell'epatite C siano circa un milione e settecentomila.

Le modalità di trasmissione sono insidiose e in parte indefinite, ma ciò che preoccupa maggiormente è il decorso silente dell'infezione nella maggior parte dei casi, di cui il 60-70% tende poi a cronicizzare: le conseguenze possono essere la cirrosi e l'epatocarcinoma, così come avviene per l'epatite B.

In un recente studio del prof. M.Piazza, infettivologo dell'Università di Napoli, pubblicato su Journal of Medical Virology, si è visto che in caso di contaminazione su strumenti e suppellettili varie, il virus, in condizioni ambientali normali, ha una capacità di sopravvivenza di quasi venti ore, cosa che accresce il rischio di una possibile trasmissione dell'infezione.

Si riportano alcune parti di un lavoro pubblicato sul Bollettino della Prevenzione di luglio-agosto 1995 dal titolo: "Gli incidenti da contaminazione biologica in ospedale L.Villa, G.Viganò", relative ad una ricerca condotta nel 1991-92 in 5 ospedali con 4.000 dipendenti: gli incidenti sono stati dovuti prevalentemente da contatto con ago infetto e con strumenti taglienti, molto ridotta è la quota di incidenti dovuti a contaminazione mucosa e di cute non integra il maggior rischio è risultato per gli infermieri professionali.

Di particolare rilievo è la quota infortuni, che non dovrebbe osservarsi, occorsa al personale ausiliario..per lo più verificati nella rimozione di involucri di rifiuti erroneamente contenenti aghi o altro materiale pungente o tagliente, dimenticato anche nella biancheria sporca (ad es.camici e telini chirurgici).

In ogni caso occorre evitare di rimuovere aghi e strumenti acuminati e taglienti; interessante è notare l'alta incidenza degli infortuni durante l'attività di routine (iniezioni intramuscolari e sottocutanee, prelievi venosi).

Il rischio per il personale sanitario è dovuto oltre che al HIV, anche al HBV e HCV è necessaria l'informazione e formazione dei lavoratori.

Tra le misure di profilassi devono essere considerate le campagne vaccinali (epatite B, rosolia, TBC, tetano) e la sorveglianza per l'idoneità sanitaria in particolari situazioni: gravidanza, immunodepressione, sieropositività per agenti infettivi HIV,HBV e HCV. Punto saliente della sorveglianza sanitaria attenta e mirata a tutela del rischio di contaminazione biologica è la definizione di procedure chiare e uniformi in merito alla denuncia di infortunio e agli adempimenti successivi.

Particolare attenzione deve essere posta al paziente fonte: **tutto il personale addetto all'assistenza dovrebbe sempre conoscere la situazione dei pazienti.**

Procedure di prevenzione e protezione contro il rischio biologico

Dalla valutazione del rischio effettuata, dall'esame della legislazione vigente e della letteratura le azioni da adottarsi vengono così riassunte:

- 1) Vanno considerati potenzialmente infetti tutti gli ospiti;
- 2) Si devono usare i guanti (DPI) quando esiste la possibilità di contatto con sangue, liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebro spinale, sinoviale pleurico, peritoneale, pericardico, e tutti gli altri liquidi e secrezioni se contengono sangue;
- 3) Gli aghi ed altri oggetti taglienti vanno eliminati, senza essere maneggiati o re incappucciati, in appositi contenitori rigidi contrassegnati con il logo di "rischio biologico";
- 4) Informazioni sugli ospiti: ad ogni ospite al momento del ricevimento dovrebbero essere richiesti oltre che la relazione del medico curante con l'indicazione di si-

tuazioni potenzialmente infettive note, i seguenti accertamenti: test HIV, HB-sAg, anticorpi anti HCV, VDRL, transaminasi, emocromo+piastrine, coprocoltura per salmonelle, tampone faringeo per ricerca di streptococco beta emolitico, Rx torace: gli esiti verranno comunicati al medico competente direttamente o tramite il coordinatore sanitario.

I medici curanti degli ospiti verranno informati sull'opportunità di notificare prontamente al medico competente tramite il coordinatore sanitario ogni malattia infettiva di nuova insorgenza.

La raccolta e la trasmissione di queste informazioni dovranno essere coperte dal segreto professionale a tutela della dignità e privacy dell'ospite.

Le situazioni di potenziale rischio biologico dovranno essere comunicate a tutto il personale addetto all'assistenza, con le forme più idonee per tutelare la dignità e privacy dell'ospite e queste saranno valutate di volta in volta.

- 5) L'Ente tramite il medico competente ed il servizio di prevenzione e protezione metterà a disposizione dei lavoratori i seguenti vaccini: epatite B, influenza, rosolia, tetano, TBC
- 6) Dovrà essere segnalato al medico competente, anche tramite il coordinatore sanitario, ogni accidentale esposizione a sangue od altri liquidi biologici potenzialmente infetti o ferite con aghi o altri strumenti taglienti;
- 7) Si continuerà a redigere il registro per gli esposti ad agenti biologici del gruppo 3 o 4 (HIV, HBV, HCV, HDV, HEV, ecc.) dove verranno annotate gli accadimenti che possono esporre il personale al rischio di contaminazione;
- 8) Le superfici e suppellettili sporche di sangue dovranno essere accuratamente pulite con appositi disinfettanti ed usando i guanti.
- 9) Tutto il personale addetto all'assistenza verrà sottoposto periodicamente (ogni 3 anni) agli stessi accertamenti richiesti agli ospiti al momento dell'accettazione escluso la Rxgrafia del torace e lo stesso vale per i lavoratori trimestrali addetti all'assistenza prima di iniziare il lavoro
- 10) **Gli ausiliari vengono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del medico competente in relazione all'esposizione ad agenti biologici.**

11.2.4 LAVORO AI VIDEOTERMINALI

Praticamente tutti i lavoratori della parte amministrativa dell'Ente con una postazione di lavoro dotata di videoterminale vengono assimilati ad "addetti ai VDT", ovvero a "lavoratori che utilizzano un'attrezzatura munita di videoterminale, in modo sistematico o abituale, per almeno venti ore settimanali, dedotte le pause obbligatorie" (15 min ogni 2 ore). Per questi è prevista la **sorveglianza sanitaria** con particolare riferimento a:

- rischi per la vista e per gli occhi
- rischi per l'apparato muscoloscheletrico.

Per tutti gli "utilizzatori" è prevista specifica informazione e formazione, in relazione ai rischi derivanti dall'uso di attrezzature munite di videoterminali. I lavoratori prima di essere avviati ad attività che prevedono l'utilizzo di VDT, anche per tempo notevolmente inferiori a quelli sopra indicati, dovranno preventivamente essere sottoposti a visita preventiva da parte del medico competente.

11.2.5 rumore

Tutti i lavoratori, intesi della FONDAZIONE SAN MARCO, sono sottoposti in ambiente di lavoro ad un rumore inferiore al livello di 80,0 dB(A): non esiste dunque rischio da esposizione al rumore in ambiente di lavoro.

Si evidenzia che in prossimità di lavorazioni eseguite dal manutentore, con l'utilizzo di piccolo elettrotenso, comunque non si è soggetti ad un'esposizione personale superiore agli 80,0 db(A).

11.2.6 vibrazioni

Nessun lavoratore usa macchine/attrezzature che lo espone a vibrazioni al sistema mano-braccio e/o al sistema corpo intero a livelli superiori al limite inferiore di azione di cui all'art. 201 del D.Lgs. 81/2008.

Per le misure di questi agenti fisici il SPP si avvale di idoneo strumento di misurazione dotato di accelerometri, al fine di stimare le entità in gioco ed eventualmente stimare le esposizioni dei lavoratori.

11.2.7 campi elettromagnetici

I lavoratori che utilizzano i videoterminali sono esposti ad un **rischio generico**, cioè ad un rischio che si riferisce a quelle eventualità che incombono in egual grado su tutti i cittadini dovuto alla presenza di **sorgenti di tipo non intenzionale**.

Infatti, nella tipica **attività di ufficio** non esistono mansioni che esponano i lavoratori a un rischio elettromagnetico specifico. La postazione di lavoro al **computer** non rientra in questa fattispecie dal momento che il personal computer è diventato un prodotto di consumo, con emissioni di campo elettromagnetico bassissime configurando un rischio (ma non un pericolo) di tipo generico: infatti interessa tutta la popolazione (bambini e anziani compresi) e non i lavoratori in modo specifico.

Si tratta di un'esposizione assimilabile a quella che produce l'apparecchio televisivo, in presenza di schermi con il tradizionale cinescopio a raggi catodici. Lo stesso discorso vale per tutte le altre **apparecchiature tecnologiche** che possono essere presenti in un ufficio e che producono un qualche campo elettromagnetico: fotocopiatrici (assimilabili ad un normale elettrodomestico), fax, access point per le reti di computer via radio, etc).

Negli ambienti di lavoro sono state effettuate delle misurazioni, non rilevando particolari valori e conseguenti esposizioni diversi dai comuni ambienti di vita.

11.2.8 radiazioni ottiche artificiali

Nessun lavoratore è esposto a sorgenti di radiazioni ottiche artificiali, per cause dovute all'ambiente di lavoro o alle attrezzature di lavoro. Il rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali è dunque **irrilevante**.

11.3 RISCHI TRASVERSALI

11.3.1 RISCHIO DA FATTORI DI STRESS PSICOSOCIALI

Dall'analisi dei fattori ambientali effettuata e dalle indagini sull'assenteismo, turn over e segnalazione di eventuale presenza di conflittualità, non sono emerse situazioni di disagio e il rischio da fattori di stress psicosociali può considerarsi **basso**.

11.4 LAVORATRICI GESTANTI

La tutela delle lavoratrici in gravidanza è garantita dal D. Lgs81/2008 art. 28 e dal D. Lgs n. 151 del 26/03/2001.

La lavoratrice ai sensi dell'art.21 del D. Lgs. n. 151 del 26/03/2001 deve al più presto informare il datore di lavoro, tramite il Medico Competente, del proprio stato presentando il certificato di gravidanza ed eventuale altra documentazione utile sul suo stato di salute.

11.4.1 RISCHI PER MANSIONE

Mansione: personale infermieristico e addette all'assistenza

- La movimentazione manuale dei carichi. Le azioni di sollevamento, spesso con movimenti di torsione e flessione del tronco, possono essere rischiose. È necessaria l'informazione e formazione della lavoratrice e una sorveglianza sanitaria mirata.
- Il contatto con agenti chimici (detergenti), in quanto non si conoscono allo stato attuale ricerche su effetti per la salute del nascituro delle sostanze normalmente utilizzate nel lavoro di pulizia e disinfezione.
- Il rischio infettivo per quanto concerne il rischio biologico. L'ambiente di lavoro come in precedenza esposto, comporta per le donne che vi operano una possibile esposizione ad agenti infettivi che se contratti in gravidanza, possono provocare danni al feto.

Mansione: addetta all'assistenza domiciliare

- Il contatto con agenti chimici (detergenti per l'igiene personale degli utenti), in quanto non si conoscono allo stato attuale ricerche su effetti per la salute del nascituro delle sostanze normalmente utilizzate nel lavoro di pulizia personale.
- Il rischio infettivo per quanto concerne il rischio biologico. Il contatto con gli utenti può comportare, per le donne che vi lavorano, una possibile esposizione ad agenti infettivi virali (toxoplasmosi, citomegalovirus) che provocano danni al nascituro.

È INOLTRE OPPORTUNO CHE DURANTE IL PERIODO DI GRAVIDANZA O ALLATTAMENTO LA LAVORATRICE NON GUIDI MEZZI DI TRASPORTO PER SERVIZIO

Mansione: attività amministrativa

Posture incongrue. Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro, ai sensi

del decreto legislativo n. 151 del 26/03/2001, concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti.

- É inoltre opportuno che durante il periodo di gravidanza o allattamento la lavoratrice non guidi mezzi di trasporto per servizio

Rientrano nella mansione amministrativa in relazione alla valutazione dei rischi anche quelle attività quali: Psicologo, Logopedista, Animatore Educatore Professionale e Assistente sociale

Mansione: Ausiliario

- **La movimentazione manuale dei carichi.** Le azioni di sollevamento, spesso con movimenti di torsione e flessione del tronco, possono essere rischiose. É necessaria l'informazione e formazione della lavoratrice e una sorveglianza sanitaria mirata.
- **Il contatto con agenti chimici (detergenti),** in quanto non si conoscono allo stato attuale ricerche su effetti per la salute del nascituro delle sostanze normalmente utilizzate nel lavoro di pulizia.
- **Il rischio infettivo.** L'ambiente di lavoro come in precedenza esposto, comporta per le donne che vi lavorano una possibile esposizione ad agenti infettivi che se contratte in gravidanza, possono provocare danni al feto.

12. VALUTAZIONE DEI FENOMENI INFORTUNISTICI

Verrà adottato un sistema di registrazione dei mancati infortuni, ovvero dei casi per i quali vi siano state le condizioni per cui l'infortunio poteva verificarsi, ma che non si è concretizzato per motivo fortuito o perché i lavoratori coinvolti non hanno avuto conseguenze fisiche tali da provocarne l'assenza dal posto di lavoro per più di un giorno. Annualmente si procederà all'analisi degli infortuni occorsi o dei "quasi infortuni", adottando le misure perché gli stessi non abbiano a ripetersi.

13. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Poiché sono molteplici le varietà di attività svolte all'interno della struttura, si individuano principalmente quattro professionalità soggette a diverse famiglie di rischio.

Queste sono identificate negli:

- **addetti all'assistenza (OSS)**
- **infermieri professionali**
- **addetto ausiliario**

per ciascuna di queste aree professionali si individuano i seguenti rischi specifici:

Servizi Socio Sanitari (OSS) e Infermieristici

I rischi di natura infortunistica connessi con le attività connesse con l'assistenza agli ospiti possono riguardare:

- ◆ schiacciamento agli arti inferiori, provocate da sedie a rotelle parti di letti o mobili rimossi in determinate situazioni;
- ◆ ferite alle mani provocate parti appuntite o taglienti
- ◆ cadute provocate da scivolamenti dovuti a pavimenti umidi o bagnati
- ◆ elettrocuzione derivante dall'utilizzo di utensili elettrici inadatti all'ambiente umido

I rischi legati all'igiene del lavoro sono in maggioranza relativi a:

- ◆ possibile contatto della pelle con disinfettanti, liquidi organici o prodotti chimici vari annoverabili quali preparati pericolosi, desumibili dalle schede di sicurezza;
- ◆ punture con aghi o lame entrati precedentemente in contatto con tessuti o liquidi organici;

- ♦ movimentazione manuale dei carichi;

I rischi elencati **non risultano ulteriormente eliminabili o riducibili** dall'adozione di misure collettive di protezione, da misure tecniche o organizzative particolari in quanto le attività sono altamente parcellizzate. È quindi necessario ricorrere all'adozione di dispositivi di protezione individuale come definiti e descritti dal titolo III capo II del D. Lgs.81/2008 al fine di garantire il lavoratore.

Protezione di:	DPI individuato
Piedi da schiacciamento, scivolamento	Zoccoli con cinturino bloccapiede, puntale indeformabile (se ci sono letti con sponde amovibili movimentate dagli addetti) e suola poliuretanica con impronta antiscivolo Norma rif. EN 346
Mani da prodotti chimici e rischio biologico	Guanti lattice naturale o vinilici ipoallergici a perdere con marchio per rischio chimico e biologico, classificazione 2 ^a e 3 ^a categoria Norma rif. EN374
Vie respiratorie da vapori, gas ed aerosol di natura organica	Maschera leggera a perdere per vapori, gas ed aerosol di natura organica, 2 ^a e 3 ^a categoria Norma rif. EN405. Maschere facciali filtranti con potere filtrante FFP2 o FFP3 - KN95 o superiore 2 ^a e 3 ^a categoria.
Punture da aghi per siringhe, tagli da lame usa e getta potenzialmente infette	Apposito recipiente a perdere in materiale plastico duro con specifico estrattore per aghi, contrassegnato dal simbolo di rischio biologico
Tronco e arti inferiori da contatto con liquidi, reperti o rifiuti organici	Grebbiuli impermeabili a perdere per usi sanitari. Per rischio biologico severo norma di riferimento EN 14126. Tute impermeabili a perdere in Tyvek o equivalenti 3 ^a categoria norma di riferimento EN 14126
Occhi e viso da schizzi di liquidi o aerosol contaminati da elementi che possono comportare rischio biologico	Maschere e/o copri occhiali di protezione Norma rif. EN166

Va ricordato in linea generale che la scelta dei DPI è molto delicata e deve essere fatta di concerto con i lavoratori individuati ad utilizzarli o con i loro rappresentanti, in quanto una delle qualità principali dei DPI deve essere l'ergonomicità, la comodità e il benessere nell'indossarli, oltre ovviamente la protezione che devono assicurare, altrimenti può accadere che il lavoratore ne rifiuti l'utilizzo perché li ritiene scomodi ed inutili.

Sarà dunque opportuna la consultazione del lavoratore o dei rappresentanti, la prova ed il gradimento documentato o documentabile.

Il lavoratore **è tenuto ad indossare i DPI individuati** necessari per le attività a maggior rischio in quanto gli stessi sono ritenuti indispensabili per la protezione e per la prevenzione di malattie professionali o di eventi di natura infortunistica.

14. MISURE GESTIONALI DI CARATTERE GENERALE

L'attività attualmente non è ancora in possesso per l'intera area occupata del certificato prevenzione incendi, ma sono in atto le misure per l'adeguamento dei diversi edifici.

Per garantire in ogni caso la sicurezza contro il rischio rappresentato dall'incendio si sono fatte proprie le norme gestionali vigenti per la tipologia di attività svolta.

Dette norme sono anche riproposte all'interno degli ambienti in apposite planimetrie distribuite lungo le pareti, nei luoghi comuni, mentre in ogni camera sono appesi dei cartelli rappresentanti le vie d'esodo, i presidi antincendio presenti, e i principali divieti atti a prevenire gli incendi.

15. FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Sono da prevedersi azioni informative e formative che coinvolgano tutti i lavoratori:

- a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della FONDAZIONE SAN MARCO;
- b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di primo soccorso e di prevenzione incendi;
- d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

Saranno inoltre da effettuare azioni di informazione sui lavoratori:

- a) sui rischi specifici cui sono esposti in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni vigenti all'interno dell'Ente in materia;

b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;

c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate;

d) sul rischio biologico e su quello da movimentazione dei carichi;

Particolare cura andrà posta nel formare e sensibilizzare il personale alle tematiche di **prevenzione incendi** e all'utilizzo dei mezzi di protezione specifica quali estintori e naspi ed idranti, porte tagliafuoco e compartimentazioni antincendio presenti.

Dalla valutazione dei rischi, così come condotta, sono almeno quattro le aree interessate a specifica informazione e formazione perché questa è ritenuta fondamentale ai fini della prevenzione e protezione.

Area interesse	Contenuti	Comparti interessati
Sicurezza e prevenzione incendi	Prevenzione incendi, segnaletica di sicurezza, piano di evacuazione, rispetto delle norme di esercizio, interpretazione delle schede di sicurezza dei preparati pericolosi;	Addetto Ausiliario
Igiene del lavoro, tutela della salute	Rischio movimentazione carichi, biologico, le metodiche di prevenzione; eventuale formazione specifica;	Addetti all'assistenza, addetti guardaroba e manutenzione per la sola movimentazione dei carichi.
Attività di prevenzione antinfortunistica	Acquisizione di attrezzature e materiali sicuri, normative di riferimento;	Economo, Segreteria e personale destinato alla preparazione e valutazione di capitolati.
Attività preventiva verso gli appaltatori	Gestione dei lavori in appalto e delle prestazioni d'opera, personalizzazione dei DUVRI;	Economo e Segreteria personale incaricato alla direzione lavori.
Assistenza alla persona	Rischi connessi con l'utilizzo di ossigeno nelle attività sanitarie, misure di prevenzione e protezione da adottare	Personale autorizzato alla somministrazione e manipolazione dell'ossigeno

Periodicamente si dovrà provvedere alla formazione degli addetti antincendio secondo il programma previsto dal DM 01-02-03/09/2021 per le attività con rischio incendio elevato. Sarà inoltre necessario che gli addetti conseguano gli attestati di idoneità conseguiti dopo il superamento dell'apposito esame.

I contenuti minimi dei corsi di formazione potranno essere formulati secondo le seguenti ipotesi.

Sicurezza e prevenzione incendi per gli addetti antincendio

1) L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI (4 ORE)

- Principi sulla combustione;
- le principali cause di incendio in relazione allo specifico ambiente di lavoro;
- le sostanze estinguenti;
- i rischi alle persone ed all'ambiente;
- specifiche misure di prevenzione incendi; accorgimenti comportamentali per prevenire gli incendi;
- l'importanza del controllo degli ambienti di lavoro;
- l'importanza delle verifiche e delle manutenzioni sui presidi antincendio.

2) LA PROTEZIONE ANTINCENDIO (4 ORE)

Misure di protezione passiva;

IL PRESENTE DOCUMENTO È DI STRETTO USO INTERNO

- vie di esodo, compartimentazioni, distanziamenti;
- attrezzature ed impianti di estinzione;
- sistemi di allarme;
- segnaletica di sicurezza;
- impianti elettrici di sicurezza;
- illuminazione di sicurezza.

3) PROCEDURE DA ADOTTARE IN CASO DI INCENDIO (4 ORE)

- Procedure da adottare quando si scopre un incendio;
- procedure da adottare in caso di allarme;
- modalità di evacuazione;
- modalità di chiamata dei servizi di soccorso;
- collaborazione con i vigili del fuoco in caso di intervento;
- esemplificazione di una situazione di emergenza e modalità procedurali - operative.

4) ESERCITAZIONI PRATICHE (4 ORE)

- Presa visione e chiarimenti sulle principali attrezzature ed impianti di spegnimento;
- presa visione sulle attrezzature di protezione individuale (maschere, autoprotettore, tute. etc.);
- esercitazioni sull'uso delle attrezzature di spegnimento e di protezione individuale.

Per tutto il personale è da effettuarsi o comunque da valutarsi in termini di credito formativo valido la formazione prevista dall'**accordo Stato Regioni del 17/04/2025**, sia per la parte concernente il modulo base, 4 ore, che per la parte concernente i rischi specifici (12 ore).

Oltre a questi è da prevedere la formazione aggiuntiva relativamente al primo soccorso, come previsto dal DM 388/2003 e l'utilizzo dei principali presidi sanitari presenti nella cassetta di medicazione, sia nel modulo base che nelle successive sessioni di aggiornamento con frequenza triennale.

16. RIEPILOGO DELLE PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI

Si riporta la seguente tabella indicante l'ordine delle priorità con cui gli interventi migliorativi potrebbero essere pianificati, in funzione della valutazione dei rischi svolta:

	Priorità	DESCRIZIONE INTERVENTI	Rischio
1		Acquisizione dei DVR e piani di emergenza delle strutture all'interno delle quali è chiamato ad operare il personale dipendente con trasferimento allo stesso delle procedure previste e delle informazioni contenute	r_M
2		Messa in atto di misure gestionali atte a provvedere alla sistematica pulizia dei pavimenti qualora vengano bagnati accidentalmente	r_M
3		Azioni di informazione e formazione secondo i programmi e contenuti nel corrispettivo capitolo del presente documento	r_M
4		Individuazione di idonei ausili per la movimentazione a letto degli ospiti non collaboranti	r_B

Dove è opportuno ricordare che, come indicato nel corrispondente paragrafo vi è il seguente significato delle simbologie e sfumature di grigio adottate:

VALORI DI RISCHIO	PRIORITÀ INTERVENTI
r_E (valori uguali e superiori a 6)	interventi da programmare con urgenza
r_M (valori da 4 a 6)	interventi necessari nel breve-medio termine
r_B (valori da 1 a 3)	interventi da programmare anche nel lungo termine

ELENCO ALLEGATI

Ad integrazione del presente documento si inseriscono i seguenti allegati.

Allegati: Organigramma del Personale

Gestione primo soccorso (art. 45 D.Lgs. 81/2008)

Registrazione attività di formazione del personale

Documento di valutazione rischio utilizzo ossigeno all'interno della struttura

Piano di gestione emergenza (sedi lavorative)

Planimetria luoghi di lavoro, presidi antincendio e vie d'esodo (sedi lavorative)

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

(D. Lgs. 81/2008)

Organigramma del Personale

Con individuazione dei ruoli di persone che rivestono ruoli di responsabilità
nell'ambito dall'attuazione
e del rispetto delle misure di prevenzione e protezione individuate

Note per la gestione: Informare il Servizio di Prevenzione e Protezione di eventuali cambiamenti.

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

(D. Lgs. 81/2008)

GESTIONE PRONTO SOCCORSO

Contenuti:

1. Classificazione dell'azienda
2. Caratteristiche della dotazione di pronto soccorso
3. Modalità di formazione e addestramento dei lavoratori
4. Contenuto della cassetta di pronto soccorso
5. Contenuto del pacchetto di medicazione
6. Istruzioni minime obbligatorie per l'uso dei materiali contenuti nel pacchetto di medicazione
7. Programmi e durata dei corsi di primo soccorso
8. Modulo contenente i nomi degli addetti al primo soccorso

1. CLASSIFICAZIONE DELL'AZIENDA

In applicazione del Decreto 15 luglio 2003, n.388, "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 45, comma 3, del decreto legislativo n. 81/2008, visti i codici INAIL dei lavoratori l'Ente è classificato in **classe B**.

Considerato che presso la struttura operano infermieri professionali con ambulatorio, questi vengono individuati come addetti al primo soccorso per i lavoratori, senza che vi sia la necessità per gli stessi di effettuazione del corso previsto dal DM 388/2003.

2. CARATTERISTICHE DELLA DOTAZIONE DI PRONTO SOCCORSO

1. Il Datore di Lavoro dota il luogo di lavoro di una **cassetta di pronto soccorso** (il cui contenuto è conforme a quanto previsto in allegato 1), integrato dei materiali eventualmente scelti, su parere anche del medico competente, in funzione dei rischi specifici aziendali.
2. I lavoratori devono avere a disposizione un telefono (o altro sistema di comunicazione) per le chiamate di emergenza sanitaria.

3. MODALITÀ DI FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEI LAVORATORI

I lavoratori designati alle misure di pronto soccorso devono essere formati ed addestrati (con lezioni teoriche e pratiche) da parte di un medico, eventualmente coadiuvato, per le parti pratiche, da personale infermieristico o altro personale specializzato; sono fatti salvi i corsi espletati alla data 03/08/2004 di entrata in vigore del decreto. I corsi dovranno essere aggiornati su base triennale quanto relativamente alla parte pratica. I programmi e le durate dei corsi sono stabiliti dagli allegati: Allegato 4 del decreto.

4. ALLEGATO 1: CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Guanti sterili monouso (5 paia).

Visiera paraschizzi

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).

Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3).

Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).

Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).

Teli sterili monouso (2).

Pinzette da medicazione sterili monouso (2).

Confezione di rete elastica di misura media (1).

Confezione di cotone idrofilo (1).

Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).

Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).

Un paio di forbici.

Lacci emostatici (3).

Ghiaccio pronto uso (due confezioni).

Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).

Termometro.

Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

5. ALLEGATO 2: CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE

Guanti sterili monouso (2 paia).

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).

Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).

Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).

Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).

Pinzette da medicazione sterili monouso (1).

Confezione di cotone idrofilo (1).

Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).

Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).

Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).

Un paio di forbici (1).

Un laccio emostatico (1).

Confezione di ghiaccio pronto uso (1).

Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).

Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

Note generali:

- 1) Fare attenzione che con i presidi siano presenti anche le istruzioni per il loro utilizzo.
- 2) Verificare la congruità delle istruzioni con le specialità presenti.
- 3) Evitare che vi siano specialità medicinali prive di istruzioni.
- 4) **Verificare le scadenze.**

6. ISTRUZIONI PER L'USO DEI MATERIALI CONTENUTI NEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE

1. *Lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita o il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.*
2. *Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.*
3. *Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con la garza.*
4. *Applicare sulla ferita un poco di preparato iodato; coprire con garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla o con un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione mediante striscioline di cerotto.*
5. *Se dalla ferita esce molto sangue, comprimerla con garza e cotone idrofilo, in attesa che l'infortunato riceva le cure del medico. Se la perdita di sangue non si arresta e la ferita si trova in un arto, in attesa del medico, legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita o in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia, una striscia di tela, ecc., sino a conseguire l'arresto della emorragia.*
6. *Nel caso di ferita agli occhi, lavare la lesione soltanto con acqua, copirla con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscioline di cerotto.*
7. *In caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra un pò di ammoniaca, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in stato di malessere, richiedere subito l'intervento del medico.*
8. *In caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un pò del preparato antiustione coprire con la garza e fasciare non strettamente.*

3. Obiettivi didattici e contenuti minimi della formazione dei lavoratori designati al Pronto soccorso per le aziende di Gruppo B

Obiettivi didattici	Programma	Tempi
Prima giornata - Modulo A		Totale 4 ore
Allertare il sistema di soccorso	a) Cause e circostanze dell'infortunio (luogo dell'infortunio, numero delle persone coinvolte, stato degli infortunati, ecc.); b) comunicare le predette informazioni in maniera chiara e precisa ai Servizi di assistenza sanitaria di emergenza.	
Riconoscere un'emergenza sanitaria	1) Scena dell'infortunio: a) raccolta delle informazioni; b) previsione dei pericoli evidenti e di quelli probabili. 2) Accertamento delle condizioni psico-fisiche del lavoratore infortunato: a) funzioni vitali (polso, pressione, respiro); b) stato di coscienza; c) ipotermia ed ipertermia. 3) Nozioni elementari di anatomia e fisiologia dell'apparato cardiovascolare e respiratorio. 4) Tecniche di autoprotezione del personale addetto al soccorso.	
Attuare gli interventi di primo soccorso	1) Sostentimento delle funzioni vitali: a) posizionamento dell'infortunato e manovre per la pervietà delle prime vie aeree; b) respirazione artificiale; c) massaggio cardiaco esterno. 2) Riconoscimento e limiti d'intervento di primo soccorso: a) lipotimia, sincope, shock; b) edema polmonare acuto; c) crisi asmatica; d) dolore acuto stenocardico; e) reazioni allergiche; f) crisi convulsive; g) emorragie esterne post-traumatiche e tamponamento emorragico.	
Conoscere i rischi specifici dell'attività svolta		

	Seconda giornata - Modulo B		Totale 4 ore
	Acquisire conoscenze generali sui traumi in ambiente di lavoro	1) Cenni di anatomia dello scheletro. 2) Lussazioni, fratture e complicanze. 3) Traumi e lesioni cranio-encefalici e della colonna vertebrale. 4) Traumi e lesioni toraco-addominali.	
	Acquisire conoscenze generali sulle patologie specifiche in ambiente di lavoro	1) Lesioni da freddo e da calore. 2) Lesioni da corrente elettrica. 3) Lesioni da agenti chimici. 4) Intossicazioni. 5) Ferite lacero-contuse. 6) Emorragie esterne.	

	Terza giornata - Modulo C		Totale 4 ore
	Acquisire capacità di intervento pratico	1) Principali tecniche di comunicazione con il sistema di emergenza del SSN. 2) Principali tecniche di primo soccorso nelle sindromi cerebrali acute. 3) Principali tecniche di primo soccorso nella sindrome di insufficienza respiratoria acuta. 4) Principali tecniche di rianimazione cardiopolmonare. 5) Principali tecniche di tamponamento emorragico. 6) Principali tecniche di sollevamento, spostamento e trasporto del traumatizzato. 7) Principali tecniche di primo soccorso in casi di esposizione accidentale ad agenti chimici e biologici.	

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

(D. Lgs. 81/2008)

MODULO DI NOMINA DEGLI ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO

In data _____ è stata effettuata la designazione degli addetti al primo soccorso.

Sono state designati i Sigg.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

(D. Lgs. 81/2008)

REGISTRO ATTIVITÀ DI FORMAZIONE DEL PERSONALE

CONTIENE LE SCHEDE DI PARTECIPAZIONE ALLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE ED IN-FORMAZIONE DEL PERSONALE, CON I PROGRAMMI DELLA STESSA E IL LIBRETTO PERSONALE DI FORMAZIONE

- Note per la preparazione:
- 1) Raccogliere in questo comparto del documento copia di attestati di partecipazione a formazione ed informazione.
 - 2) Raccogliere ed allegare anche eventuali quaderni formativi ed informativi distribuiti o consegnati al personale.

REGISTRAZIONE ATTIVITÀ FORMATIVE

Oggi presso la _____ dalle
ore _____ alle ore _____ si è svolto un incontro di informazione sull'argomento :

FORMATORE: _____

FIRMA: _____

Elenco dei nominativi che hanno partecipato all'incontro

COGNOME NOME	FIRMA DEL LAVORATORE
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

SCHEDA ADDESTRAMENTO DEI LAVORATORI

Il Centro Residenziale per Anziani Sezione di Campo San Martino R.S.A. Villa Breda, attraverso affiancamento a _____ (capo reparto/lavoratore/resp. servizio), ha provveduto a fornire adeguata informazione / formazione con addestramenti teorico-pratici e specifici riferimenti alla sicurezza e salute sul lavoro all'operatore:

(nome e cognome)

(mansione attribuita)

in ordine a:

Utilizzo della macchina/attrezzatura

Svolgimento delle operazioni di

Per la durata di _____ mesi / settimane / giorni pari ad un numero complessivo di _____ ore.

Al termine dell'attività si rilascia copia della presente a comprova dell'attività svolta.

Data _____

(firma dell'addestratore)

(firma del lavoratore)

(firma del Datore di Lavoro o della direzione)

LIBRETTO PERSONALE DI FORMAZIONE



Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro

LIBRETTO PERSONALE DELLA FORMAZIONE

Sig. _____

Consegnato il

Per ricevuta

 San Marco Servizi alla Persona	LIBRETTO PERSONALE DI FORMAZIONE	
		pag. 1 di 1

LIBRETTO PERSONALE DI FORMAZIONE

Il sottoscritto _____ in qualità di Datore di Lavoro del _____ attesta che il sig. _____ durante la sua attività lavorativa presso _____ ha sostenuto i corsi di formazione in materia di Sicurezza e Salute sul Lavoro di seguito elencati.

Il Datore di Lavoro _____

CORSO / ARGOMENTO	DURATA (ORE)	PERIODO	SEDE	ATTESTATO

DATA ULTIMO AGGIORNAMENTO CONTENUTI _____

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

(D. Lgs. 81/2008)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO UTILIZZO OSSIGENO PER USO MEDICALE

Note generali:

Documento a suo tempo consegnato con specifico corso di formazione ed informazione.

CASA DI RIPOSO DI CITTADELLA

**SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
DAI RISCHI**

**INTEGRAZIONE DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO:
UTILIZZAZIONE DELL'OSSIGENO IN BOMBOLE**

INDICE

Premessa

Procedure per l'utilizzazione dell'ossigeno in bombole

Procedure da consegnare al personale

Segnaletica di sicurezza

Schede di sicurezza – L'ossigeno in bombole

PREMESSA

La presente integrazione avviene ai sensi del DM 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private", pubblicato sulla G.U. N. 227 del 27 Settembre 2002", che prevede che l'utilizzo di gas medicali sia oggetto di una trattazione specifica nel documento di valutazione del rischio.

Al riguardo si ricorda che nel capitolo relativo ai preparati pericolosi nel citato documento veniva già discusso il possibile utilizzo di gas medicali quali l'ossigeno e al riguardo si indicava che:

"L'utilizzazione dei gas medicali all'interno della struttura deve avvenire sulla base di esigenze certificate dal Direttore Sanitario. Da quest'ultimo verrà compilato il registro delle bombole, suddiviso per tipo di gas, che dal deposito esterno alla struttura vengono autorizzate allo spostamento per l'utilizzazione all'interno dei reparti. Il registro conterrà informazioni relative alla data dello spostamento, le quantità di gas, il massimo tempo di utilizzazione, il nominativo del responsabile del servizio cui le bombole vengono affidate.

Lo smontaggio dei riduttori deve essere affidato al solo personale formato. E' vietata qualsiasi operazione di travaso. I riduttori e i flussometri devono essere protetti dalle azioni meccaniche. I punti di conservazione e sosta della bombole sono incompatibili con posizioni individuate in prossimità delle vie di fuga, o scale, o locali che hanno caratteristiche inferiori a RE 90'. L'utilizzo di questi gas è vietato in locali con presenza di visitatori non autorizzati all'assistenza."

Nel documento è presente inoltre, nell'apposita sezione allegati, una scheda la cui compilazione e conservazione nel tempo va a costituire il registro di somministrazione del gas medicale, da tenersi presso l'infermeria o la guardiola permanentemente presidiata.

Inoltre il 15 giugno 2001 a mezzo lettera, che si allega alla presente integrazione, venivano date le indicazioni che regolamentano, anche sulla base delle indicazioni normative all'epoca intervenute, l'utilizzo e la conservazione delle bombole di ossigeno per fine terapeutico.

Premesso che il DM del primo paragrafo prescrive che l'utilizzo di gas medicale venga fatto per mezzo di impianti centralizzati per la distribuzione dei gas, consente che in alternativa agli stessi:

..... Omissis

3. Su specifica autorizzazione dell'autorità sanitaria competente, e' consentito che la distribuzione dei gas medicali avvenga **mediante singole bombole, munite di idoneo sistema di riduzione della pressione**, sotto l'osservanza delle seguenti prescrizioni:

a) le procedure di utilizzazione di gas in bombole all'interno dei reparti e dei servizi devono formare oggetto di specifica trattazione nel documento di cui all'art. 4 del decreto legislativo n. 626/1994.

Inoltre, il montaggio e lo smontaggio dei riduttori deve essere affidato esclusivamente a personale specializzato e formato ed e' vietato il caricamento delle bombole mediante travaso;

b) il riduttore e i flussometri devono essere protetti dalle azioni meccaniche. All'interno dei reparti le bombole devono essere adeguatamente posizionate al fine di evitare cadute accidentali;

c) e' vietato depositare, anche in via temporanea, le bombole lungo qualsiasi via di esodo;

d) e' vietato l'utilizzo di gas in bombole in locali con presenza di visitatori non autorizzati all'assistenza.

La presente integrazione costituisce assieme alla precedente argomentazione già presente nel documento di valutazione del rischio la trattazione di cui al precedente punto A).

Si rammenta inoltre che è proibita, sempre dal DM 18 settembre 2002 la presenza e l'utilizzo all'interno di strutture sanitarie di bomboledi gas combustibile (metano, butano, propano, acetilene etc)

L'ossigeno come noto rientra invece tra i gas comburenti ossia tra quelli che facilitano ed accelerano la combustione.

In un locale quando esiste un erogatore di ossigeno, sia esso proveniente da bombola o altro sistema, si è in presenza di atmosfera potenzialmente sovraossigenata.

Essendo l'ossigeno un gas combuerente il rischio derivante dal suo utilizzo è l'accelerazione che la sua presenza può dare al fenomeno della combustione, provocando l'accensione di fiamme o incendi in situazioni normalmente non pericolose o percepibili come tali.

Nelle bombole l'ossigeno viene inoltre conservato come gas compresso (la pressione tra l'altro è notevole, circa 200 Bar), pertanto l'esplosione di una bombola può avere effetti devastanti.

In considerazione inoltre dell'alta pressione anche la sola rottura meccanica della valvola o dell' erogatore può far assumere ai pezzi che si vengono a distaccare la velocità di proiettili.

Le bombole di ossigeno avendo una notevole "snellezza", ovvero essendo molto alte rispetto la loro base sono instabili se posizionate in

piedi e possono essere causa di infortunio grave se cadono addosso alle persone, per il loro peso considerevole.

PROCEDURE PER L'UTILIZZAZIONE DELL'OSSIGENO IN BOMBOLE

E' vietato lo stoccaggio di bombole di ossigeno all'interno dell'edificio fatte salve quelle in uso per le terapie dei pazienti, terapie che devono avvenire solamente all'interno delle stanze di degenza.

Le bombole devono essere conformi alle prescrizioni del DM 07/01/1999, colorazione con calotta bianca e parte cilindrica bianca e presenza di disco in acciaio inox sul collare con stampigliatura "Per uso medico". Sulla colorazione della parte cilindrica è stata concessa una proroga, pertanto possono trovarsi ancora in uso bombole verdi, che però devono avere calotta bianca (indicazione questa che la bombola contiene ossigeno) e disco in acciaio inossidabile con la sopra citata punzonatura.

- Presso l'infermeria e/o astanteria è consentito detenere per situazioni di emergenza una bombola di ossigeno di capacità comunque non superiore a 50 litri.
- Tutte le bombole detenute devono essere fissate alle pareti per prevenire la loro caduta accidentale, se montate su carrello devono essere fissate allo stesso per garantirne la stabilità.
- E' vietato depositare bombole piene o vuote anche solo temporaneamente lungo le vie d'esodo, quindi corridoi o scale che adducono verso l'esterno contrassegnate dalla cartellonistica di sicurezza verde.
- Solo il personale autorizzato e formato può sostituire e agire sulle apparecchiature di erogazione dell'ossigeno.
- Tutte le bombole devono essere dotate di dispositivo di protezione meccanica di riduttore e flussometro.
- Le operazioni di apertura e chiusura delle valvole di erogazione devono essere effettuate lentamente.
- Il deposito bombole deve essere tenuto all'esterno dell'edificio, in apposite gabbie metalliche, distinte in settori recanti chiara indicazione "bombole vuote" "bombole piene".

- Sia nelle stanze nelle quali avviene la somministrazione di ossigeno che presso i depositi nei quali viene conservato sarà presente posto in maniera sicuramente leggibile il cartello monitor giallo allegato al presente documento.
- E' vietato ingrassare ed oliare le parti che possono entrare in contatto con l'ossigeno erogato. Analoga precauzione va tenuta con pomate che come noto sono a base di grasso, olii o alcol.
- E' vietato pulire le parti erogatrici con alcol o altra sostanza facilmente infiammabile
- E' proibito sostituire componenti del sistema di erogazione con materiali diversi da quelli originariamente previsti
- In caso di incendio controllare se nelle aree a rischio vi sono bombole di ossigeno, nel qual caso bisogna interrompere immediatamente l'erogazione e procedere al loro trasporto in luogo sicuro.
- E' vietato conservare o utilizzare bombole di ossigeno in locali posti sotto il piano campagna, in quanto l'ossigeno è più pesante dell'aria e quindi tende a saturare gli ambienti interrati.
- E' vietato fumare in ambienti o in presenza di bombole di ossigeno, analogamente non sono consentite attrezzature che possono causare scintillii o essere fonte di notevole calore.
- Nelle stanze degli ospiti sottoposti a somministrazione di ossigeno sono ammessi solamente visitatori autorizzati all'assistenza
- I pazienti sottoposti a terapia e il personale addetto deve evitare di indossare tessuti sintetici che possono essere causa di scintillii per la formazione di scariche elettrostatiche
- E' vietato il travaso da bombola a bombola di ossigeno

Le precedenti prescrizioni costituiscono le procedure che consentono l'utilizzo di bombole di ossigeno all'interno della struttura, secondo le indicazioni previste dal DM 18/09/2002.

Tutto il personale che accede alle stanze degli ospiti sottoposti a ossigeno terapia, anche non effettuata con le bombole deve essere portato a conoscenza delle procedure di cui sopra.

Il personale che provvede al cambio delle bombole e al controllo della somministrazione di ossigeno deve essere specializzato e formato al riguardo.

Oltre alle procedure sopra riportate al personale di cui sopra va consegnato quaderno di formazione informazione sull'utilizzo dell'ossigeno allegato al presente documento.

Si allegano inoltre le schede di sicurezza ricavate dalla corrente letteratura relative all'ossigeno in bombole.

**SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
DAI RISCHI**

**PROCEDURE DA CONSEGNARE AL PERSONALE CHE
INTERVIENE CON I PAZIENTI IN OSSIGENOTERAPIA O CHE
INTERVIENE NELLE STANZE DEGLI STESSI**

PROCEDURE DA ATTUARSI PER L'UTILIZZO DI OSSIGENO IN BOMBOLE

- Presso l'infermeria e/o astanteria è consentito detenere per situazioni di emergenza una bombola di ossigeno di capacità comunque non superiore a 50 litri.
- Tutte le bombole detenute devono essere fissate alle pareti per prevenire la loro caduta accidentale, se montate su carrello devono essere fissate allo stesso per garantirne la stabilità.
- E' vietato depositare bombole piene o vuote anche solo temporaneamente lungo le vie d'esodo, quindi corridoi o scale che adducono verso l'esterno contrassegnate dalla cartellonistica di sicurezza verde.
- Solo il personale autorizzato e formato può sostituire e agire sulle apparecchiature di erogazione dell'ossigeno.
- Tutte le bombole devono essere dotate di dispositivo di protezione meccanica di riduttore e flussometro.
- Le operazioni di apertura e chiusura delle valvole di erogazione devono essere effettuate lentamente.
- Il deposito bombole deve essere tenuto all'esterno dell'edificio, in apposite gabbie metalliche, distinte in settori recanti chiara indicazione "bombole vuote" "bombole piene".
- Sia nelle stanze nelle quali avviene la somministrazione di ossigeno che presso i depositi nei quali viene conservato sarà presente posto in maniera sicuramente leggibile il cartello monitor giallo allegato al presente documento.
- E' vietato ingrassare ed oliare le parti che possono entrare in contatto con l'ossigeno erogato. Analoga precauzione va tenuta con pomate che come noto sono a base di grasso, olii o alcol.
- E' vietato pulire le parti erogatrici con alcol o altra sostanza facilmente infiammabile
- E' proibito sostituire componenti del sistema di erogazione con materiali diversi da quelli originariamente previsti

- In caso di incendio controllare se nelle aree a rischio vi sono bombole di ossigeno, nel qual caso bisogna interrompere immediatamente l'erogazione e procedere al loro trasporto in luogo sicuro.
- E' vietato conservare o utilizzare bombole di ossigeno in locali posti sotto il piano campagna, in quanto l'ossigeno è più pesante dell'aria e quindi tende a saturare gli ambienti interrati.
- E' vietato fumare in ambienti o in presenza di bombole di ossigeno, analogamente non sono consentite attrezzature che possono causare scintillii o essere fonte di notevole calore.
- Nelle stanze degli ospiti sottoposti a somministrazione di ossigeno sono ammessi solamente visitatori autorizzati all'assistenza
- I pazienti sottoposti a terapia e il personale addetto deve evitare di indossare tessuti sintetici che possono essere causa di scintillii per la formazione di scariche elettrostatiche
- E' vietato il travaso da bombola a bombola di ossigeno

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

SEGNALETICA DI SICUREZZA RELATIVA ALL'UTILIZZO DI OSSIGENO IN BOMBOLE O IN LOCALI SOVRA-OSSIGENATI

RIPORTA LA SEGNALETICA PIU' FREQUENTE DA APPORRE IN PROSSIMITA DEI LUOGHI OVE VIENE SOMMINISTRATO, UTILIZZATO O CONSERVATO IN BOBMBOLE L'OSSIGENO,

Note :

- 1) In corrispondenza della segnaletica qui riportata vi sono le indicazioni relative all'ubicazione della stessa.



Tipici cartelli monitori indicanti ambienti ove possono essere presenti impianti o dove si utilizza l'ossigeno con il rischio derivante da atmosfera sovraossigenata. In presenza di cartelli di questo tipo si devono essere attuate le misure di cautela già indicate ad esempio nelle procedure di sicurezza.

Si noti nella simbologia utilizzata la "O" dell'ossigeno con le fiamme al centro del triangolo che è la figura geometrica utilizzata per segnalare un pericolo.



Altro esempio di cartello, migliore dei precedenti perché evidenzia alcuni dei pericoli presenti nei luoghi con atmosfera sovraossigenata. E' opportuno esporre questo cartello nelle stanze dove viene somministrato ossigeno ai pazienti, assieme al divieto di accesso alle persone non ammesse all'assistenza dell'ospite. Questo cartello va anche posto in prossimità del deposito bombole, siano esse piene che vuote.



Cartello analogo al precedente da porre in prossimità del deposito bombole, siano esse piene o vuote.



Esempi di cartelli da esporre in corrispondenza dei depositi rispettivamente di bombole “Vuote” e bombole “Piene” rispettivamente.

Le bombole contenute in questi depositi non devono essere causa di ulteriori rischi, quindi devono essere conservate in modo che sia garantita la loro stabilità meccanica (legate con catene a pareti oppure racchiuse in gabbie o conservate sugli appositi carrelli), che siano in luogo ventilato, lontano da materiale combustibile o peggio infiammabile, lontano da fonti di agnizione (macchine o dispositivi che possono produrre scintille o avere parti eccessivamente calde) e che sia impedita la manipolazione e/o l'accesso a persone terze non edotte sui rischi derivanti dall'uso di ossigeno.

Naturalmente la zona prossima al deposito non deve essere utilizzata da fumatori, inoltre deve essere ben ventilata posta in ambienti posti non al di sotto del piano campagna.

La temperatura massima cui le bombole possono essere esposte è di 50° C.

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI

SCHEDE DI SICUREZZA DEI PREPARATI PERICOLOSI

L'OSSIGENO IN BOMBOLE

**CONTIENE LE SCHEDE DI SICUREZZA DEI PREPARATI PERICOLOSI DA
RICHIEDERE AI FORNITORI**

Note per la raccolta:

- 2) Raccogliere in questo comparto del documento le schede di sicurezza di preparati pericolosi quali l'ossigeno in bombole.
- 2) Chiedere copia di tali schede al fornitore nel caso di variazioni del prodotto o del fornitore.

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE

Scheda Nr 097A

Prodotto **Ossigeno**

Formula chimica O₂

Identificazione della società fornitrice. Vedi logo.

N di telefono di emergenza. Vedi intestazione o piede pagina.

2 COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanza/Preparato Sostanza.

Componenti/Impurità Non contiene altri componenti e/o impurità che influenzano la classificazione del prodotto.

CAS Nr 07782-44-7

CEE Nr 231-956-9

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Identificazione dei pericoli Gas compresso

Ossidante. Alimenta fortemente la combustione. .Può reagire violentemente con i materiali combustibili.

4 MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Inalazione L'inalazione continua di concentrazioni superiori al 75% può causare nausea, vertigini, difficoltà respiratorie e convulsioni

5 MISURE ANTINCENDIO

Pericoli specifici Alimenta la combustione

L'esposizione alle fiamme può causare la rottura o l'esplosione del recipiente

Non infiammabile

Prodotti di combustione pericolosi Nessuno

Mezzi di estinzione utilizzabili Si possono usare tutti i mezzi estinguenti conosciuti

Metodi specifici Se possibile arrestare la fuoriuscita di prodotto

Rimuovere il recipiente o raffreddarlo con acqua da posizione protetta

Mezzi di protezione speciali Nessuno.

6 MISURE CONTRO LE FUORIUSCITE ACCIDENTALI DI PRODOTTO

Protezioni individuali Evacuare l'area

Assicurare una adeguata ventilazione Eliminare le fonti di ignizione

Protezioni per l'ambiente Tentare di arrestare la fuoriuscita

Evitarne l'ingresso in fognature, scantinati, scavi e zone dove l'accumulo può essere pericoloso Metodi di rimozione del prodotto Ventilare la zona

7 MANIPOLAZIONE e IMMAGAZZINAMENTO

Manipolazione e immagazzinamento. Non usare olio o grasso

Aprire lentamente la valvola per evitare colpi di pressione

Non immagazzinare con gas o materiali infiammabili

Evitare il risucchio di acqua nel contenitore

Non permettere il riflusso del gas nel contenitore.

Utilizzare solo apparecchiature specifiche, adatte per il prodotto, la pressione e la temperatura di impiego. In caso di dubbi contattare il fornitore del gas

Tenere lontano da fonti di ignizione (comprese cariche elettrostatiche)

Far riferimento alle istruzioni del fornitore per la manipolazione del contenitore

Mantenere il contenitore sotto i 50 °C in zona ben ventilata

8 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione personale Non fumare mentre si manipola il prodotto

Usare opportune protezioni per le mani, il corpo e la testa. Indossare occhiali protettivi durante il taglio o la saldatura

Evitare atmosfere ricche di ossigeno (>21%) Assicurare una adeguata ventilazione

9 PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

Peso molecolare 32

Punto di fusione -219 °C.

Punto di ebollizione -183 °C.

Temperatura critica -118 °C

Densità relativa, gas (aria=1) 1.1

Densità relativa, liquido (acqua=1) 1.1

Tensione di vapore a 20 °C Non applicabile.

Solubilità in acqua (mg/l) 39 mg/l.

Aspetto Gas incolore.

Odore Non avvertibile dall'odore.

Temperatura di autoaccensione Non applicabile. Limiti di infiammabilità (vol % in aria) Ossidante.

Altri dati Gas/vapore più pesante dell'aria. Può accumularsi in spazi chiusi particolarmente al livello del suolo o al di sotto di esso.

10 STABILITA' e REATTIVITA'

Stabilità e reattività Può reagire violentemente con gli infiammabili.

Può reagire violentemente con agenti riducenti.

Ossida violentemente i materiali organici.

11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Generali Nessun effetto tossicologico.

12 INFORMAZIONE ECOLOGICHE

Generali Nessun danno ecologico da questo prodotto

13 CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Generali All'atmosfera in zona ben ventilata

Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso.

Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni per l'uso.

14 INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

UN Nr 1072

Class/Div 2.2

Altri possibili rischi 5.1

ADR/RID Nr 2,1 O

Nr pericolo ADR/RID 25

CEFIC Tremcard Nr 842

Etichetta ADR Etichetta 2 : gas non tossico non infiammabile.

Etichetta 05: rischio di intensificazione incendi.

Altre informazioni per il trasporto Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo

Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o di emergenza

Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e:

Assicurarsi che la valvola della bombola sia chiusa e che non perda

Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito, sia correttamente montato Assicurarsi che il cappellotto (ove fornito) sia correttamente montato

Assicurarsi che vi sia adeguata ventilazione. Assicurare l'osservanza delle vigenti disposizioni

15 INFORMAZIONI SULLE REGOLAMENTAZIONI

Numero nell'allegato 1 della Dir 67/548 Non incluso nell'allegato I. Classificazione CEE Proposta dall'Associazione delle Industrie di Categoria.

O;R8A

Simboli O

Frase R 8A

Frase S 9,17A

Etichettatura delle bombole

Simboli Si utilizzano i simboli previsti dal ADR.

Etichetta 2: gas non infiammabile non tossico.

Etichetta 05: rischio di intensificazione incendi.

Frase di rischio R8 Può causare l' accensione di materiale combustibile.

Consigli di prudenza S9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato. S17 Tenere lontano da sostanze combustibili.

16 ALTRE INFORMAZIONI

Assicurare l'osservanza di tutti i regolamenti nazionali e regionali.

Assicurarsi che gli operatori capiscano i pericoli delle atmosfere arricchite in ossigeno

Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.

Le informazioni contenute nel presente documento sono da ritenersi valide al momento della stampa. La società non è responsabile di eventuali danni provocati dall' uso del prodotto in applicazioni non corrette e/o in condizioni diverse da quelle previste.

ATMOSFERE SOVRA-OSSIGENATE

**Informazioni di sicurezza relative all'arricchimento in ossigeno
dell'atmosfera circostante la zona di lavoro**



Raccomandazione di sicurezza n. RS/02

Rev. 1 del 15/03/2001

SOMMARIO

1.	Premessa	2
2.	Pericolo di incendio in atmosfere sovraossigenate	3
3.	Comportamento dei materiali in atmosfere sovraossigenate: rischi e rimedi	3
3.1.	Oli e grassi	3
3.2.	Acciaio al carbonio	4
3.3.	Acciaio inossidabile	4
3.4.	Rame e sue leghe	4
3.5.	Alluminio	4
3.6.	Prodotti tessili	4
4.	Come evitare la formazione di atmosfere sovraossigenate	5
4.1.	Particolari situazioni a rischio di atmosfere sovraossigenate	6
5.	Conclusioni	6

1. **PREMESSA**

L'Ossigeno, in condizioni normali (e cioè a temperatura ambiente e pressione atmosferica), è un gas più pesante dell'aria e quindi, quando la concentrazione supera quella normalmente presente in aria (ca. 20%), tende a stratificarsi al suolo, senza miscelarsi molto con l'aria stessa, concentrandosi nelle zone più basse, quali fosse, cunicoli, scantinati, etc.

Allo stato liquido (in condizioni di temperatura $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ e pressione atmosferica) è molto pericoloso perché, a contatto con la pelle, provoca “scottature da freddo” e, se viene a contatto con alcuni materiali, ne provoca l'infragilimento.



L'ossigeno, essendo un componente naturale dell'aria, quando viene liberato in atmosfera non provoca inquinamento ambientale.

L'accidentale perdita di ossigeno liquido non contamina il suolo, poiché esso evapora e, anche se vi fosse un congelamento temporaneo, non produrrebbe danni permanenti.

2. *PERICOLO DI INCENDIO IN ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE*

L'Ossigeno è un gas comburente e quindi alimenta la combustione.

L'arricchimento dell'atmosfera in Ossigeno, anche se di pochi punti percentuali, aumenta considerevolmente il rischio di incendi. Scintille che non sarebbero un pericolo in condizioni normali possono, in un'atmosfera ricca di Ossigeno, innescare la combustione anche in materiali difficilmente infiammabili in aria.

L'accensione e la velocità di combustione dipendono dalla natura e dalla concentrazione delle sostanze coinvolte. La combustione può anche scatenarsi in modo violento e difficile da contenere.



Molti incendi, in particolare in atmosfere sovraossigenate, sono causati dalla semplice accensione di una sigaretta. È molto importante quindi che nelle aree di lavoro dove esiste il pericolo che l'atmosfera si arricchisca di ossigeno vengano esposti cartelli di "VIETATO FUMARE" in modo ben visibile.

3. *COMPORTAMENTO DEI MATERIALI IN ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE: RISCHI E RIMEDI*

3.1. Oli e grassi

Gli oli e i grassi sono materiali infiammabili e sono quindi molto pericolosi in presenza di ossigeno, in quanto può anche originarsi una autocombustione spontanea che procede con andamento esplosivo. Perciò i materiali o le attrezzature che possono entrare in contatto con l'ossigeno o con atmosfere sovraossigenate:

- ☐ non devono mai essere lubrificati con oli o grassi.
- ☐ devono essere sgrassati sempre con solventi appositi (tricloroetano, etc.).



3.2. Acciaio al carbonio

In condizioni normali è molto difficile che l'acciaio al carbonio prenda fuoco ma, se è sufficientemente riscaldato, brucia vivacemente in atmosfera ricca di ossigeno. Non è necessario che ci sia una sorgente di calore, in quanto l'acciaio stesso può costituirne una.

Quindi, se le tubazioni per il trasporto di ossigeno sono in acciaio al carbonio, per evitare che si sviluppino incendi:

- Mantenere le velocità del gas più basse possibile, perché eventuali particelle (sabbia, residui di saldatura) trascinate dalla corrente di ossigeno potrebbero provocare scintille sbattendo contro le pareti interne del tubo e costituire una fonte di innesco.
- Non sostituire mai un componente costruito in Inox o metallo non ferroso con uno in acciaio al carbonio.
- Installare appositi filtri, da sottoporre a manutenzione e pulizia periodica. La pulizia è un elemento fondamentale nel campo di applicazione dell'Ossigeno.
- Aprire lentamente le valvole a monte e a valle delle linee per ossigeno in modo da bilanciare le pressioni all'interno della linea, ed evitare così che il gas raggiunga velocità elevate.

3.3. Acciaio inossidabile

Di solito, l'acciaio inox usato nelle applicazioni dell'Ossigeno è composto da una percentuale di Cr-Ni superiore al 26%, di conseguenza non arrugginisce in quanto il cromo ed il nichel che lo costituiscono lo rivestono di un sottile strato di ossido di protezione. È difficilmente infiammabile in condizioni normali e di sovraossigenazione, ma se viene innescato brucia violentemente.

Quindi non sostituire mai un componente di un impianto in metallo non ferroso con acciaio inox. Valgono le stesse precauzioni viste per l'acciaio al carbonio.

3.4. Rame e sue leghe

Il rame e le sue leghe, quali bronzo e ottone, non bruciano in atmosfera sovraossigenata, quindi si comportano meglio degli acciai e sono più adatti all'uso con ossigeno.

Essi sono degli ottimi conduttori di calore, per cui il fuoco tende a fonderli piuttosto che ad accenderli. Se sfregati generano scintille, mentre se urtati non generano scintille.

3.5. Alluminio

L'alluminio brucia con reazione esplosiva in atmosfere sovraossigenate ed il calore sviluppato è tale da provocare repentini aumenti di pressione e conseguente esplosione delle apparecchiature limitrofe.

L'alluminio non deve essere usato con l'ossigeno, salvo che per qualche applicazione criogenica nelle unità di separazione dell'aria e negli evaporatori atmosferici a bassa pressione.

3.6. Prodotti tessili

Tutti i materiali organici bruciano molto facilmente in atmosfera di ossigeno. Lo stesso vale quindi per i prodotti tessili, con alcune eccezioni, quali il cotone trattato al Proban o il Nomex (tessuto utilizzato per i giubbotti dei Vigili del Fuoco e per le tute dei piloti di Formula Uno).

Ultimo ritrovato in fatto di tessuti resistenti al fuoco è il Kevlar. Anch'esso brucia, ma offre una maggiore protezione rispetto al cotone trattato.

Gli abiti fabbricati con fibre sintetiche quali l'acrilico e il nylon bruciano violentemente nell'ossigeno e fondendo, formano una pasta collosa che aderisce alla pelle.

I materiali trattati quali cotone e Nomex bruciano parzialmente carbonizzandosi ma senza distruggersi e lo strato carbonizzato funge da protezione temporanea per le bruciature.

Si consiglia alle persone che sono state esposte a un'atmosfera ricca di Ossigeno di ventilare molto bene gli abiti che indossano, in quanto l'ossigeno tende a infiltrarsi negli indumenti e a stabilizzarsi fino a saturarli. A questo punto può bastare poco per provocarne l'incendio.



4. COME EVITARE LA FORMAZIONE DI ATMOSFERE SOVRAOSSIGENATE

- O Proteggere le tubazioni flessibili ed i raccordi da strappi o schiacciamenti per evitare fughe di Ossigeno;
- O Controllare periodicamente che non vi siano perdite nelle tubazioni e nei raccordi ossigeno. Ricordare che l'Ossigeno, essendo più pesante dell'aria tende a concentrarsi nelle zone più basse, quali fosse, cunicoli, scantinati, etc.;



- O Chiudere i rubinetti delle bombole e delle tubazioni alla fine del lavoro; non fidarsi della sola chiusura dei rubinetti nei cannelli di saldatura o taglio;
- O Proteggere le bombole di ossigeno dagli urti e dalle eventuali cadute;
- O Ventilare le zone dove vengono effettuati lavori con ossigeno, (ossitaglio, scriccature, decapaggio termico, ecc.)
- O Accendere i cannelli di saldatura e taglio subito dopo aver aperto i rubinetti del gas, soprattutto se si opera in ambienti chiusi e di piccole dimensioni. Fare eseguire i lavori di manutenzione e di riparazione da personale esperto
- O Non usare ossigeno in operazioni quali:
 - Alimentazione di utensili pneumatici

- Gonfiaggio di pneumatici, battelli di gomma, etc.
- Rinnovo dell'aria in ambienti chiusi
- Avviamento di motori Diesel
- Soffiaggio e spolveratura di macchine o vestiario
- Tutte le applicazioni in cui l'ossigeno può risultare pericoloso.



4.1. Particolari situazioni a rischio di atmosfere sovraossigenate

Anche i seguenti ambienti o situazioni, sono potenzialmente pericolose:

- in prossimità di tende a ossigeno, incubatrici e camere iperbariche. E' infatti possibile un arricchimento di ossigeno in prossimità degli sfiati d'aria di queste apparecchiature.
- in prossimità di tubazioni di liquidi criogenici non isolate. Infatti, l'ossigeno contenuto nell'aria può condensare sulle tubazioni stesse, per effetto del suo punto di ebollizione, più basso rispetto all'azoto e all'aria stessa. Bisogna perciò aspettarsi un'atmosfera particolarmente ricca in ossigeno nelle immediate vicinanze di queste tubazioni.



- Nei locali con presenza di materiali assorbenti quali silica gel e setacci molecolari. Infatti, l'ossigeno gassoso in essi contenuto viene liberato in apprezzabile quantità quando vengono riscaldati. Si consiglia di prevedere un'adeguata ventilazione nei locali interessati per evitare la conseguente sovraossigenazione

5. CONCLUSIONI

Il corretto uso dell'ossigeno è possibile soltanto se il personale addetto al suo impiego è a conoscenza delle specifiche proprietà e del modo corretto di farne uso. L'uso improprio di ossigeno può facilmente condurre ad incendi.

Nonostante i rimedi attuati per evitare la formazione di atmosfere sovraossigenate, esiste sempre una condizione di rischio residuo, quindi è importante che si tengano comportamenti attenti e consapevoli, in ogni ambiente o situazione in cui esiste il rischio di formazione di atmosfera sovraossigenata.

In generale:

- ☐ non fumare
- ☐ non usare cosmetici grassi
- ☐ non lubrificare con olio o grassi le apparecchiature
- ☐ non usare alcool o altri solventi infiammabili per detergere o sgrassare
- ☐ evitare l'accumularsi di elettricità statica
- ☐ provvedere ad aerare l'ambiente.
- ☐ Misurare la concentrazione di ossigeno in aria ogni qual volta si debba intervenire in tali zone

