DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ART. 17 c.1 e ART. 28 D.lgs. 81/2008 e s.m.i.

MIM
Ministero dell'Istruzione
e del Merito

Istituto Comprensivo "Luigi Denza C.Mare 4"

Sede Operativa: Via Annunziatella, 89 – 80053, Castellammare di Stabia (NA)

Il Dirigente Scolastico	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
Firmato da: di MARTINO ANNAPAOLA Codice fiscale: DMRNPL81L41C129D 05/11/2025 13:53:17 **Dott.ssa Di Martino Annapaola**	ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI – DOTT. ING. FUCCILLO VINCENZO – SEZIONE A – SETTORE/I: CIVILE E AMBIENTALE - INDUSTRIALE - DELL'INFORMAZIONE – N. ISCRIZ.: 15507 **Ing. Vincenzo Fuccillo**

Medico Competente
Dr.ssa Rossella Panariello Medico Chirurgo Specialista in Medicina del Lavoro Via Nazionale 69 80053 Castellammare di Stabia (NA) CF: PNRRSL78L49L259E P.IVA 07620491214 **Dott.ssa Rossella Panariello**

Il presente documento è stato redatto il giorno **02/09/2025** e si compone di n. **182** pagine (incluso frontespizio)

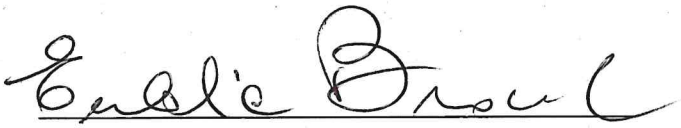
Data certa attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del datore di lavoro, nonché, dalla sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e del medico competente (ai sensi dell'art 28 comma 2 del d.lgs. 81/08 come modificato dal d.lgs. 106/09).

Consultazione Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, eletto dal personale dipendente dell'Istituto Comprensivo Statale " **Luigi Denza C.Mare 4**" è nominato ai sensi dell'art. 47 del d.lgs. 81/2008 è stato consultato durante la valutazione dei rischi e sottoscrive il presente documento per presa visione.

Sig.ra Manuela Appe

Sig.ra Buondonno Eulalia



Sig.ra Izzo Maria Francesca

INDICE

PREMESSA ... 4
LE FIGURE COINVOLTE NELLA SICUREZZA ... 5
IL SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ... 7
LINEE GUIDA ... 8
POSSIBILI RISCHI SUI LUOGHI DI LAVORO ... 8
CRITERI PROCEDURALI ... 13
SEZIONE I - Informazioni Generali ed Anagrafica ... 17
DATI GENERALI ... 18
Individuazione dei gruppi di lavoratori ... 19
con rischi simili ... 19
SEZIONE II – Quantificazione algoritmica del rischio ... 20
L'approccio classico per la valutazione dei rischi ... 21
SEZIONE III - Schede riepilogative della valutazione dei rischi ... 24
matrici dei rischi ... 25
Matrici secondarie ... 25
LUOGHI DI LAVORO (allegato IV al d.lgs. 81/08) ... 27
TRAINO SPINTA – VALUTAZIONE ... 35
COLLABORATORE SCOLASTICO ... 36
SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – VALUTAZIONE ... 44
COLLABORATORE SCOLASTICO ... 44
RISCHIO POSTURE INCONGRUE ... 60
RISCHIO POLVERI GENERICHE NON NOCIVE ... 63
ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI ... 64
SOSTANZE PERICOLOSE (Titolo IX – d.lgs. 81/08) ... 71
AGENTI BIOLOGICI (Titolo X – d.lgs. 81/08) ... 74
RUMORE (Titolo VIII D.lgs. 81/08) ... 76
VIBRAZIONI (Titolo VIII d.lgs 81/08) ... 79
MICROCLIMA ... 83
VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO (D.M. 03/09/21) ... 89
SQUADRA ANTINCENDIO ... 93
MEZZI DI ESTINZIONE INCENDI PRESENTI ... 93
RISCHIO ELETTRICO ... 96
RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (R.O.A.) ... 98
VALUTAZIONE DEI RISCHI DA CAMPI ELETTROMAGNETICI ... 103
VALUTAZIONE STRESS – LAVORO CORRELATO ... 120
RISCHIO AGGRESSIONE ... 135
RISCHIO VIOLENZA E DELLE MOLESTIE ... 136
SORVEGLIANZA SANITARIA – CONTRIBUTO MEDICO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI ... 144
TUTELA DELLA MATERNITA' (D. LGS 151/01) ... 145
LAVORATORI STRANIERI ... 151
SEZIONE IV Individuazione dei rischi legati agli impianti e misure di tutela ... 152
SEZIONE V Gestione delle emergenze e relativi rischi ... 155
Gestione delle emergenze ... 158
Procedura d'emergenza ... 164
SEZIONE VI Misure di tutela urgenti e piano di adeguamento ... 169
SEZIONE VII Formazione ed Informazione dei lavoratori ... 171
SEZIONE VIII Utilizzo dei D.P.I. ... 173
Elenco D.P.I. ASSEGNATI AI LAVORATORI ... 179
SEZIONE IX Individuazione dei Rischi Residui per Mansione ... 180
Scheda riassuntiva dei rischi legati alle mansioni ... 182

PREMESSA

La valutazione dei rischi è un processo che ha come obiettivo la stima dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti da pericoli presenti sul luogo di lavoro.
Essa consiste in un esame attento e sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, volta a stabilire:

- Cosa può provocare lesioni o danni;
- Se è possibile, in presenza di pericoli, eliminarli;
- Se non è possibile, indicare quali misure preventive e protettive sono o devono essere messe in atto per limitare e/o controllare i rischi.

Dall'emanazione del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n.81, il riferimento in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è il così detto "Testo Unico", che ha subito da allora alcune piccole e significative modifiche, l'ultima delle quali datata Agosto 2009. Sulla base delle disposizioni contenute nelle norme dei diversi titoli, il datore di lavoro di quest'impresa ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazioni dei rischi e successivamente alla compilazione del documento finale rispettando le modalità indicate dagli articoli 28 e 29 del sopra citato decreto legislativo.
La stesura del presente documento è utilizzata come riferimento per:

a) trasmettere informazioni alle persone interessate: lavoratori, RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza);
b) monitorare se sono state introdotte o meno le misure di prevenzione e protezione necessarie;
c) fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata realmente effettuata;
d) provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o nell'insorgenza di nuovi rischi.

Si evidenzia inoltre che, in base all'art. 17 comma 1, la valutazione dei rischi e la conseguente elaborazione del DVR (Documento di Valutazione dei Rischi) costituisca un obbligo non delegabile da parte del datore di lavoro.

LE FIGURE COINVOLTE NELLA SICUREZZA

Quando si parla di sicurezza è opportuno chiarire il significato delle figure in gioco, specificandone ruolo e compiti. Si può pensare ad una struttura piramidale gerarchica in cui sono presenti diverse entità, ognuna delle quali con diversi obblighi e responsabilità. Di questo e non solo rende conto il comma 1 dell'art.2.

In testa alla piramide si trova il DdL (Datore di Lavoro), ossia il titolare del rapporto di lavoro, colui che gestisce l'assetto dell'organizzazione dove si presta lavoro, conservandone la responsabilità ed esercitando poteri decisionali e di spesa (*lettera b*). Egli è a capo dell'azienda, ossia il complesso della struttura dove si esercita il lavoro (*lettera c*). La figura che lo segue è quella del RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione), quella persona interna o esterna all'azienda, designata dal DdL con la finalità di coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi (*lettera f*). Al gradino immediatamente inferiore si trova il Medico Competente, che collabora con il DdL ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per svolgere diversi compiti tra cui la sorveglianza sanitaria (*lettera h*). Successivamente si instaura la figura del Dirigente, persona che, in ragione delle competenze professionali e dei poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive di lavoro impartite dal DdL, organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa (*lettera d*). Subito dopo troviamo il Preposto, persona che sovrintende all'attività lavorativa controllando che le direttive di lavoro ricevute dal DdL siano eseguite correttamente ed esercitando un funzionale potere di iniziativa (*lettera e*). Infine all'ultimo posto si colloca l'Addetto al servizio di prevenzione e protezione, persona che partecipa attivamente all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori (*lettere g l*).

Oltre alle sei figure suddette, nelle restanti lettere dell'articolo 2, si danno una serie di definizioni che è utile menzionare per rendere più semplice la lettura e comprensione del presente documento:

a) **«lavoratore»:** persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;

c) **«azienda»:** il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;

i) **«rappresentante dei lavoratori per la sicurezza»:** persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;

m) **«sorveglianza sanitaria»:** insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;

n) **«prevenzione»:** il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

o) **«salute»:** stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;

p) **«sistema di promozione della salute e sicurezza»:** complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;

q) **«valutazione dei rischi»:** valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;

r) **«pericolo»:** proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

s) **«rischio»:** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

t) **«unità produttiva»:** stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;

u) **«norma tecnica»:** specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;

v) **«buone prassi»:** soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede ad assicurarne la più ampia diffusione;

z) **«linee guida»:** atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;

aa) - bb)**«formazione» ed «informazione»:** processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;

cc) **«addestramento»:** complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

dd) **«modello di organizzazione e di gestione»:** modello organizzativo e gestionale per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la salute e sicurezza, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera *a*), del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, idoneo a prevenire i reati di cui agli articoli 589 e 590, terzo comma, del codice penale, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;

ee) **«organismi paritetici»:** organismi costituiti a iniziativa di una o più associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, quali sedi privilegiate per: la programmazione di attività formative e l'elaborazione e la raccolta di buone prassi a fini prevenzionistici; lo sviluppo di azioni inerenti alla salute e alla sicurezza sul lavoro; la l'assistenza alle imprese finalizzata all'attuazione degli adempimenti in materia; ogni altra attività o funzione assegnata loro dalla legge o dai contratti collettivi di riferimento;

ff) **«responsabilità sociale delle imprese»:** integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate.

IL SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Come già accennato nella premessa al seguente documento, la "**valutazione del rischio**" va intesa come l'insieme di tutte quelle operazioni, conoscitive ed operative, che devono essere attuate per addivenire ad una '**Stima**' **del Rischio** di esposizione ai fattori di pericolo per la sicurezza e la salute del personale, in relazione alla programmazione degli eventuali interventi di prevenzione e protezione per l'eliminazione o la riduzione dei rischi individuati.

Essa è pertanto una operazione complessa che richiede, necessariamente, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, una serie di fasi, successive e conseguenti tra loro, che prevedono:

- ✓ l'identificazione delle sorgenti di rischio presenti nel ciclo lavorativo;
- ✓ l'individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione in relazione allo svolgimento delle lavorazioni, sia per quanto attiene ai rischi per la sicurezza che la salute;

- ✓ la stima dell'entità dei rischi di esposizione connessi con le situazioni di interesse prevenzionistico individuate.

Tale processo di valutazione può portare, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, ai seguenti risultati:

- assenza di rischio di esposizione;
- presenza di esposizione controllata entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa;
- presenza di un rischio di esposizione.

Nel primo caso non sussistono problemi connessi con lo svolgimento delle lavorazioni. Nel secondo caso la situazione deve essere mantenuta sotto controllo periodico. Nel terzo caso si dovranno attuare i necessari interventi di prevenzione e protezione secondo la scala di priorità prevista dalla normativa di riferimento, il sopra citato D. Lgs. 81/08. L'individuazione delle misure da adottare per la riduzione dei pericoli non ancora controllati rappresenta la quarta ed ultima fase, fondamentale per le finalità cui è destinato il D.V.R.

LINEE GUIDA

Per quanto detto, si rende noto che l'espletamento dell'intervento finalizzato alla valutazione del rischio e la conseguente stesura del documento sono stati realizzati seguendo alcune '**Linee Guida**' che prevedono precisi '**criteri procedurali**', tali da consentire un omogeneo svolgimento delle varie fasi operative che costituiscono il processo di valutazione. Al riguardo, ci si è riferiti alle linee guida fornite dall'ISPESL presenti nel sito internet dell'ente. Esse prevedono:

- una preliminare e, per quanto possibile, approfondita **rassegna (classificazione - definizione) dei rischi lavorativi**;
- le indicazioni per lo svolgimento uniforme delle **tre fasi operative**, che costituiscono il processo di valutazione del rischio;
- una **scheda** di riepilogo delle fasi operative del suddetto processo.

Sulla base delle indicazioni fornite, il datore di lavoro, con la collaborazione del Servizio di Prevenzione e Protezione, del medico competente e la consultazione del rappresentante per la sicurezza, ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi e quindi di compilazione delle schede che andranno a far parte del documento (D.V.R.).

Esso comprende:

a. una relazione sulla valutazione dei rischi effettuata nei vari ambienti o posti di lavoro dell'impresa, comprendente i criteri adottati per la sua definizione;
b. la descrizione delle misure di Prevenzione e di Protezione attuate, in coerenza con i risultati della valutazione del Rischio;

POSSIBILI RISCHI SUI LUOGHI DI LAVORO

CLASSIFICAZIONE E DEFINIZIONE

I rischi presenti negli ambienti di lavoro, in conseguenza dello svolgimento delle attività lavorative, possono essere divisi in tre grandi categorie:

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

A) Rischi per la sicurezza

I rischi per la Sicurezza, o rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, etc.). Le cause di tali rischi sono da ricercare almeno nella maggioranza dei casi, in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti:

- l'ambiente di lavoro;
- le macchine e/o le apparecchiature utilizzate;
- le modalità operative;
- l'organizzazione del lavoro, etc.

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

Di seguito si riportano una serie di esempi di rischi per la sicurezza. Essi si possono suddividere in diverse categorie:

1. **Rischi da carenze strutturali dell'Ambiente di Lavoro relativamente a:**
   - ✓ altezza dell'ambiente;
   - ✓ superficie dell'ambiente;
   - ✓ volume dell'ambiente;
   - ✓ illuminazione (normale e in emergenza);
   - ✓ pavimenti (lisci o sconnessi);

- ✓ pareti (semplici o attrezzate: scaffalatura, apparecchiatura);
- ✓ viabilità interna e/o esterna;
- ✓ movimentazione manuale dei carichi;
- ✓ solai (stabilità);
- ✓ soppalchi (destinazione, praticabilità, tenuta, portata);
- ✓ botole (visibili e con chiusura a sicurezza);
- ✓ uscite (in numero sufficiente in funzione del personale);
- ✓ porte (in numero sufficiente in funzione del personale);
- ✓ locali sotterranei (dimensioni, ricambi d'aria).

2. **Rischi da carenze di sicurezza su macchine ed apparecchiature relativamente a:**
   - ✓ protezione degli organi di avviamento;
   - ✓ protezione degli organi di trasmissione;
   - ✓ protezione degli organi di lavoro;
   - ✓ protezione degli organi di comando;
   - ✓ macchine con marchio 'CE'. Riferimento Direttiva Macchine (89/392 CEE emendata);
   - ✓ macchine prive di marchio 'CE'. Riferimento al D.P.R. 547/55;
   - ✓ protezione nell'uso di apparecchi di sollevamento;
   - ✓ protezione nell'uso di ascensori e montacarichi;
   - ✓ protezione nell'uso di apparecchi a pressione (bombole e circuiti);
   - ✓ protezione nell'accesso a vasche, serbatoi, piscine e simili.
3. **Rischi da manipolazione di sostanze pericolose:**
   - ✓ sostanze infiammabili;
   - ✓ sostanze corrosive;
   - ✓ sostanze comburenti;
   - ✓ sostanze esplosive.
4. **Rischi da carenza di sicurezza elettrica connessa a:**
   - ✓ idoneità del progetto;
   - ✓ idoneità d'uso;
   - ✓ impianti a sicurezza intrinseca in atmosfere a rischio incendio e/o esplosione;
   - ✓ impianti speciali a caratteristiche di ridondanza.
5. **Rischi da incendio e/o esplosione per:**
   - ✓ presenza di materiali infiammabili d'uso;
   - ✓ presenza di armadi di conservazione (caratteristiche strutturali e d'aerazione);
   - ✓ presenza di depositi di materiali infiammabili (caratteristiche strutturali di ventilazione e di ricambi d'aria);
   - ✓ carenza di sistemi antincendio.

B) Rischi per la salute

I rischi per la salute, o rischi igienico - ambientali, sono quelli responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che

comportano l'emissione nell'ambiente di fattori ambientali di rischio, di natura **chimica, fisica** e **biologica**, con seguente esposizione del lavoratore.

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

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

Di seguito si riportano una serie di esempi di rischi per la salute, suddividibili in:

1. **Rischi di esposizione connessi con l'impiego di sostanze chimiche, tossiche o nocive in relazione a:**
   - ✓ ingestione;
   - ✓ contatto cutaneo;
   - ✓ inalazione per presenza di inquinanti aero dispersi sotto forma di: polveri, fumi, nebbie, gas o vapori

2. **Rischi da esposizione a grandezze fisiche che interagiscono con l'organismo umano:**
   - ✓ **Rumore**, inteso come presenza di apparecchiatura rumorosa durante il ciclo operativo e di funzionamento con propagazione dell'energia sonora nell'ambiente di lavoro.
   - ✓ **Vibrazioni**, ossia la presenza di apparecchiatura e strumenti vibranti con propagazione delle vibrazioni a trasmissione diretta o indiretta.
   - ✓ **Radiazioni non ionizzanti**, dovute alla presenza di apparecchiature che impiegano radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse quali:
     - sorgenti di radio frequenze (freq. $10^4 \div 0{,}3$ m)
     - sorgenti di microonde (freq. $0{,}3 \div 10^{-3}$ m)
     - radiazioni Infrarosse (freq. $10^{-3} \div 7{,}8\ 10^{-7}$ m)
     - radiazione ottica (visibile) (freq. $7{,}8\ 10^{-7} \div 3.8\ 10^{7}$ m)
     - radiazioni ultraviolette (freq. $\left\{\frac{315nm \div 280nm\ U.V.B.}{280nm \div 100nm\ U.V.C.}\right\}$)
     - ultrasuoni (freq. >10 KHz)
     - luce laser (visibile e ultravioletto)
   - ✓ **Microclima**, ovvero il complesso dei parametri climatici dell'ambiente locale (ma non necessariamente confinato) che determina gli scambi termici fra l'ambiente stesso e gli individui che vi operano. In particolare si distinguono: ambienti moderati con condizioni non troppo distanti dalle condizioni ideali per l'organismo umano in cui il sistema di termoregolazione risulta in grado di operare i necessari aggiustamenti per assicurare condizioni di omeotermia; ambienti severi caldi e ambienti severi freddi nei quali specifiche ed ineludibili esigenze produttive determinano la presenza di alte o basse temperature in cui è necessario prevedere dei tempi massimi di esposizione

o fornire ai lavoratori degli opportuni dispositivi di protezione individuale per sopperire alle carenze nella climatizzazione dell'ambiente (umidità relativa, ventilazione, calore radiante e condizionamento).

- ✓ **Illuminazione**, l'insieme dei livelli di illuminamento ambientale e dei posti di lavoro (in relazione alla tipologia della lavorazione fine, finissima, etc.) e le eventuali carenze. Una di queste è la non osservanza delle indicazioni tecniche previste in presenza di videoterminali.
  - Posizionamento
  - Illuminotecnica
  - Postura
  - Microclima.

3. **Rischi connessi con l'esposizione (ingestione, contatto cutaneo, inalazione) a organismi e microrganismi patogeni o non, colture cellulari, endoparassiti umani, presenti nell'ambiente a seguito di emissione e/o trattamento e manipolazione:**
   - Emissione involontaria (impianto condizionamento, emissioni di polveri organiche, etc.).
   - Emissione incontrollata (impianti di depurazione delle acque, manipolazione di materiali infetti in ambiente ospedaliero, impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti ospedalieri, etc.).
   - Trattamento o manipolazione volontaria, a seguito di impiego per ricerca sperimentale in 'vitro' o in 'vivo' o in sede di vera e propria attività produttiva (biotecnologie).

C) Rischi per la Sicurezza e la Salute

Tali rischi sono individuabili all' interno della complessa articolazione che caratterizza il "rapporto" tra l' operatore e "l'organizzazione del lavoro" in cui è inserito. Il rapporto stesso è peraltro immerso in un "quadro" di compatibilità ed interazioni che è di tipo oltre che ergonomico anche psicologico ed organizzativo. La coerenza di tale "quadro", pertanto può essere analizzata anche all' interno di possibili trasversalità tra rischi per la sicurezza e rischi per la salute.

Tali rischi sono essenzialmente dovuti a diversi aspetti.

- ➢ L'organizzazione del lavoro
  - processi di lavoro usuranti: lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno;
  - pianificazione degli aspetti attinenti alla sicurezza e la salute: programmi di controllo e monitoraggio;
  - manutenzione degli impianti, comprese le attrezzature di sicurezza;
  - procedure adeguate per far fronte agli incidenti e a situazioni di emergenza;
  - movimentazione manuale dei carichi;
  - lavoro ai VDT (es. DATA ENTRY);
- ➢ Fattori psicologici
  - intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro;
  - carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità;

- complessità delle mansioni e carenza di controllo;
- reattività anomala a condizioni di emergenza.

➢ Fattori ergonomici

- Sistemi di sicurezza e affidabilità delle informazioni;
- conoscenze e capacità del personale;
- norme di comportamento;
- soddisfacente comunicazione e istruzioni corrette in condizioni variabili;
- conseguenze di variazioni ragionevolmente prevedibili dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza;
- ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro;
- carenza di motivazione alle esigenze di sicurezza.

➢ Condizioni di lavoro difficile

- lavoro con animali;
- lavoro in atmosfere a pressione superiore o inferiore al normale;
- condizioni climatiche esasperate;
- lavoro in acqua: in superficie (es. piattaforme) e in immersione.

CRITERI PROCEDURALI

L'intervento operativo finalizzato alla **valutazione del Rischio** segue delle **linee guida** che, come già detto, devono portare all'identificazione delle sorgenti di rischio, all'individuazione dei potenziali rischi di esposizione, in relazione alle modalità operative seguite, alla stima dei rischi di esposizione ed all'individuazione delle misure correttive da attuare.

Al riguardo, vengono riportati, di seguito, le metodologie e i criteri seguiti per l'esecuzione delle varie fasi operative. Si precisa che nell' espletamento del processo di valutazione:

- è possibile tener conto, per ogni comparto, dei rischi tipici di categoria desunti da, ove esista, documentazione tecnica e da fonti istituzionali;

- per le piccole imprese che svolgono le stesse operazioni presso diversi luoghi di lavoro possono essere predisposte valutazioni unitarie che tengano conto dei rischi ricorrenti riscontrabili nelle lavorazioni. Analogamente, allorché nello stesso posto di lavoro si preveda la presenza di lavoratori stagionali, ferme restando le condizioni operative, si può procedere ad una valutazione unica.

I fase: Identificazione delle Sorgenti di Rischio (ossia l'individuazione dei pericoli potenziali per la sicurezza dei lavoratori)

Lo strumento comunemente impiegato per la I fase è quello delle Check List (Liste di controllo). Si considera centrale l'esigenza di dover descrivere in modo esaustivo la situazione osservata e s'impiegano elenchi di fattori di rischio ed elenchi di dettagli per ciascuno dei fattori di rischio identificati.

Tale fase viene eseguita attraverso una breve, ma accurata descrizione del ciclo lavorativo condotto nell'ambiente di lavoro preso in esame. A supporto della descrizione dell'attività lavorativa svolta, si riportano:

- la finalità della lavorazione, con la descrizione del processo tecnologico, delle macchine, impianti e apparecchiature utilizzate, delle sostanze impiegate e/o prodotte e di eventuali intermedi;
- nella descrizione del ciclo tecnologico delle lavorazioni, si considerano anche le operazioni di pulizia, manutenzione, trattamento e smaltimento rifiuti ed eventuali lavorazioni concomitanti;
- la destinazione operativa dell'ambiente di lavoro (reparto di lavoro, laboratorio, studio, etc.);
- le caratteristiche strutturali dell'ambiente di lavoro (superficie, volume, porte, finestre, rapporto tra superficie pavimento e superficie finestre, etc.);
- il numero degli operatori addetti alle lavorazioni e/o operazioni svolte in quell'ambiente di lavoro;
- se presenti, le informazioni provenienti dalla Sorveglianza Sanitaria;
- la presenza di movimentazione manuale dei carichi.

La descrizione del ciclo lavorativo o dell'attività operativa permette di avere una visione d'insieme delle lavorazioni e delle operazioni svolte nell'ambiente di lavoro preso in esame e, di conseguenza, di poter eseguire un esame analitico semplificato per la ricerca della presenza di eventuali sorgenti di rischio per la sicurezza e la salute del personale.

In tale ricerca riveste particolare importanza la partecipazione dei lavoratori ed il loro coinvolgimento: nessuno meglio di loro può conoscere la maggior parte dei pericoli cui vanno incontro. In questa fase di studio si tiene conto anche dei dati che emergono dalle Rassegne statistiche di Settore e dalla Bibliografia scientifica inerente la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro.

Al termine della I fase sono raggruppate ed evidenziate in uno **schema di rilevazione dei rischi**, le sorgenti che nel loro impiego possono provocare un potenziale rischio di esposizione sia esso di tipo infortunistico che igienico - ambientale, non prendendo quindi in considerazione quelle sorgenti che per loro natura o per modalità di struttura, impianto ed impiego non danno rischio di esposizione.

II fase: Individuazione dei rischi di esposizione

Quest'operazione, generalmente non semplice, deve portare a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di rischio e/o di pericolo, identificate nella fase precedente, possa comportare nello svolgimento della specifica attività un reale rischio di esposizione.

Al riguardo si esaminano:

- le modalità operative seguite per la conduzione del lavoro (es. manuale, automatica, strumentale) ovvero dell'operazione (a ciclo chiuso, in modo segregato o comunque protetto);
- l'entità delle lavorazioni in funzione dei tempi impiegati e delle quantità di materiali utilizzati nell'arco della giornata lavorativa;

- l'organizzazione dell'attività: tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro, contemporanea presenza di altre lavorazioni, etc. etc.;
- la presenza di misure di sicurezza e/o di sistemi di prevenzione - protezione, già attuate per lo svolgimento delle lavorazioni, in riferimento non solo all'obiettivo di contenere e minimizzare i rischi, ma anche a quello del miglioramento continuo della sicurezza e salute dei lavoratori;
- la documentazione e la certificazione esistenti agli atti dell' azienda (es. certificato anti incendio, verifica impianto elettrico etc.)

Il concetto di base è quello dell'individuazione dei così detti "rischi residui" che derivano non tanto dalle intrinseche potenzialità di rischio delle sorgenti (macchine, impianti, sostanze chimiche, etc.) quanto da quello che si evince tenuto conto delle modalità operative seguite, delle caratteristiche dell'esposizione, delle protezioni e misure di sicurezza già esistenti (schermatura, segregazione, protezioni intrinseche, cappe di aspirazione, ventilazione, isolamento, segnaletica di pericolo) nonché dagli ulteriori interventi di protezione.

III fase: "STIMA" dei Rischi di Esposizione

In questa fase si procede a valutare il livello di pericolo per il lavoratore (alto, medio o basso). Innanzi tutto si analizzano le cause e le circostanze di ciascuno dei rischi indicando le misure tecniche, organizzative e procedurali per contenerli al livello più basso possibile e/o ridurli con interventi programmabili nel tempo, in una logica di miglioramento continuo della sicurezza. In quest'ottica si separano i rischi in due categorie:

1. i rischi ben noti, per i quali si individuano prontamente le misure di controllo
2. i rischi non noti, per i quali è necessario un esame più attento e dettagliato, volto alla loro riduzione mediante un programma migliorativo.

La suddetta 'stima' dei rischi che permangono dall'esame delle fasi precedenti (Fase I, Fase II) è eseguita attraverso:

a) una verifica del rispetto dell'applicazione delle norme di sicurezza alle macchine durante il loro funzionamento;
b) una verifica dell'accettabilità delle condizioni di lavoro, in relazione ad esame oggettivo della entità e della durata delle lavorazioni, delle modalità operative svolte e di tutti i fattori che influenzano le modalità e l'entità dell'esposizione;
c) una verifica delle condizioni di sicurezza ed igiene anche mediante acquisizione di documentazioni e certificazioni esistenti agli atti dell' azienda;
d) una vera e propria "misura" dei parametri di rischio (Fattori Ambientali di Rischio) che porti ad una loro quantificazione oggettiva ed alla conseguente valutazione attraverso il confronto con indici di riferimento (ad esempio Indici di riferimento igienico-ambientale e norme di buona tecnica). Tale misura è indispensabile nei casi previsti dalle specifiche normative (es.: rumore, amianto, piombo, radiazioni ionizzanti, cancerogeni, agenti biologici, etc.).

e) una valutazione finale del rischio basata su un “algoritmo di quantificazione” che sarà illustrato nel prosieguo del presente documento.

Al termine di questa III FASE di "STIMA" del rischio di esposizione, sulla base dei dati ottenuti, desunti o misurati, si procede alla definizione del programma di prevenzione.

Spiegate a grandi linee le tre fasi concernenti la valutazione dei rischi, il documento sarà strutturato in schede, ognuna delle quali relativa ad una diversa problematica di rischio: in primis si analizza l’eventuale sorgente di pericolo, poi i danni possibili per la salute e sicurezza dei lavoratori, la valutazione del rischio collegato a tale sorgente, le misure già attuate dall’azienda e, dulcis in fundo, le misure che si reputa opportuno attuare.
Quindi quello che si propone è un lavoro in cui ognuna delle fasi descritte in precedenza si ripeta problematica dopo problematica sì da ottenere un documento ben strutturato ed ordinato, oltre che leggibile e comprensibile.
Infine si sottolinea come il D. V. R. sia un documento non statico, ma la cui variabilità è fortemente influenzata dalle scelte progettuali dell’azienda per la quale si effettua la valutazione del rischio. Ogni modifica al ciclo lavorativo, oppure ad un macchinario o al luogo stesso in cui avvengono le lavorazioni può comportare delle modifiche allo stesso documento.

SEZIONE I - Informazioni Generali ed Anagrafica

DATI GENERALI

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

ATTIVITÀ	**Istituto Comprensivo Statale "Luigi Denza C.Mare 4"**
CODICE FISCALE	82009120633
SEDE OPERATIVA	Via Annunziatella, 89 – 80053, Castellammare di Stabia (NA)
DATORE DI LAVORO	**Dott.ssa Di Martino Annapaola**
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	**Ing. Vincenzo Fuccillo** nato a Napoli (NA) Il 26/05/1977
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	**Manuela Appe, Buondonno Eulalia e Izzo Maria Francesca**
MEDICO COMPETENTE	**Dott.ssa Rossella Panariello**
N. DIPENDENTI	Vedi elenco allegato
N. ALLIEVI	Vedi elenco allegato
EMAIL E PEC	naic847006@istruzione.it naic847006@pec.istruzione.it
TEL	0818701043
ATTIVITÀ SVOLTA DAI DIPENDENTI NEI LUOGHI DI LAVORO	Docenti, Assistente Amministrativo, Collaboratore Scolastico

INDIVIDUAZIONE DEI GRUPPI DI LAVORATORI CON RISCHI SIMILI

GRUPPO	ATTIVITÀ/OPERATORI
A	**DOCENTI**
B	**COLLABORATORE SCOLASTICO**
C	**ASSISTENTE AMMINISTRATIVO**

GRUPPO **A – DOCENTI**

I docenti si occupano del processo di insegnamento/apprendimento, all'interno dei plessi scolastici, volto a promuovere lo sviluppo umano, culturale, civile e professionale degli alunni, sulla base delle finalità e degli obiettivi previsti dagli ordinamenti scolastici definiti per i vari ordini e gradi dell'istruzione

GRUPPO **B – COLLABORATORE SCOLASTICO**

Collabora all'ordinario svolgimento dell'attività scolastica, svolgendo attività di sorveglianza dell'edificio e il servizio di manutenzione e di pulizia, nonché il servizio ausiliario di segreteria in conformità alle direttive del segretario.

Il collaboratore scolastico:

- sorveglia gli alunni in caso di bisogno;
- presta servizio di portineria e dà informazioni;
- distribuisce e custodisce le chiavi delle aule e dei laboratori;
- riordina, controlla e pulisce regolarmente i locali e le superfici della scuola a assegnatogli nonché le relative pertinenze;
- provvede allo spostamento dell'arredo scolastico;
- consegna agli alunni ed agli insegnanti le comunicazioni della segreteria.

GRUPPO **C – ASSISTENTE AMMINISTRATIVO**

L' assistente amministrativo si occupa di attività amministrative, di segreteria e d'ufficio, assolve alle funzioni amministrative, contabili, gestionali, strumentali, operative e di sorveglianza connesse all'attività delle istituzioni scolastiche, in rapporto di collaborazione con il dirigente scolastico e con il personale docente. Può essere addetto, con responsabilità diretta, alla custodia e alla registrazione del materiale. Ha competenza nella tenuta dell'archivio e del protocollo.

SEZIONE II – Quantificazione algoritmica del rischio

L'APPROCCIO CLASSICO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Riassumendo quanto detto nelle sezioni precedenti, Il procedimento di valutazione dei rischi si compone, di norma, di tre fasi successive. Il punto di partenza consiste nell'individuazione delle possibili sorgenti di rischio all'interno dell'attività aziendale. Tale fase si espleta attraverso la descrizione dettagliata del ciclo lavorativo o dell'attività operativa, che permette di avere la completa mappatura di operazioni e lavorazioni svolte nell'ambiente di lavoro considerato e di individuare eventuali sorgenti di rischio per la sicurezza e la salute del personale. In secondo luogo, è necessario stabilire se, nello svolgimento di una specifica attività, le sorgenti di rischio e/o pericolo, identificate nella fase precedente, comportano un reale rischio per l'operatore, tenuto conto di diversi fattori (modalità operative, caratteristiche dell'esposizione, misure di protezione esistenti, ecc.). Si effettua, infine, la stima del rischio derivante dall'attività lavorativa. Ai sensi del Testo Unico Sicurezza Lavoro (D. Lgs. 81/08), la fase di valutazione del rischio viene affrontata generalmente con la metodologia basata sulla matrice determinata dalla nota funzione $\boldsymbol{R} = f(\boldsymbol{P}, \boldsymbol{M})$.

La formula trasforma in una funzione matematica la definizione di rischio presente nella Norma *UNI EN 292 Parte I, 1991*: combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa. Quindi la misura del rischio è ottenuta dal prodotto della probabilità di un evento (Probabilità ***P*** o Frequenza ***F***) e della gravità del danno che si determina a seguito dell'evento (Magnitudo ***M***). Questi procedimenti mirano a fornire un giudizio operando una sintesi delle informazioni attraverso un indice numerico capace di fornire un'indicazione immediata del livello di gravità del rischio (***R***) che si sta esaminando. Esso è valutato come prodotto delle due grandezze secondo la seguente formula:

$$\boldsymbol{R} = \boldsymbol{P} \times \boldsymbol{M} \qquad \textit{equazione (1)}$$

Il procedimento impiegato per la determinazione dell'indice è pertanto quello di attribuire alla situazione osservata un certo punteggio numerico. E' ovvio che tale metodica pecca d'approssimazione, ma consente in ogni modo di rappresentare in un solo dato un giudizio sulla rispondenza igienica o la sicurezza del fattore di rischio in esame e di orientare le priorità del successivo intervento di controllo del rischio.

Ciascuna delle due grandezze è valutata su una scala numerica da 1 (probabilità o magnitudo trascurabile) a 4 (probabilità o magnitudo elevata), in base a quanto stabilito dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL). La cifra di rischio può quindi assumere valori compresi tra 1 e 16, e determina la seguente definizione di priorità di intervento:

- $\boldsymbol{R}>8$: interventi da programmare con urgenza (rischio elevato);
- $4<\boldsymbol{R}\leq 8$: interventi da programmare a breve termine (rischio moderato);
- $2<\boldsymbol{R}\leq 4$: interventi da programmare a medio termine (rischio basso);
- **R**= 2; interventi da programmare a medio/ lungo termine (rischio trascurabile);
- $\boldsymbol{R}=1$: interventi da programmare a lungo termine (rischio assente).

La riduzione del rischio può avvenire mediante misure atte a ridurre la probabilità del verificarsi di un determinato danno atteso (prevenzione) e/o a mitigarne le eventuali conseguenze (protezione).

L'intervento di riduzione del rischio è subordinato alla definizione di un livello di rischio accettabile ***Ra***, in base al quale si considerano prioritarie, ai fini dell'intervento, tutte le situazioni che presentano un livello di rischio ***R*** > ***Ra***.
In aggiunta a quanto proposto dal D. Lgs. 81/08, sono possibili differenti approcci alla quantificazione del rischio. Norme recenti affermano che il rischio connesso ad un pericolo è da ricondurre alla gravità delle possibili conseguenze, alla probabilità di accadimento dell'evento dannoso ed alla possibilità di evitare o limitare il danno. Quest'ultima, a sua volta, è riconducibile alla rapidità con cui si manifesta l'evento di rischio, alla consapevolezza del rischio stesso ed alle possibilità di intervento umano. Analizziamo, come è possibile calcolare i valori P e M e il conseguente indice di rischio R.

P = probabilità che, in presenza del rischio, l'evento dannoso si verifica. La seguente tabella fornisce i diversi valori da considerare

P=1 IMPROBABILE	L'evento dannoso è improbabile; avviene soltanto se capitano due o più eventi improbabili contemporaneamente.
P=2 POCO PROBABILE	L'evento dannoso è poco probabile. Esso è legato al manifestarsi contemporaneo di due o più eventi probabili e/o correlati.
P=3 PROBABILE	L'evento dannoso è probabile. La sua manifestazione si è già avuta diverse volte in passato.
P=4 ALTAMENTE PROBABILE	L'evento dannoso è altamente probabile. La sua manifestazione risulta indipendente dal verificarsi di eventi sfavorevoli durante la lavorazione.

M = entità del danno per la salute dei lavoratori

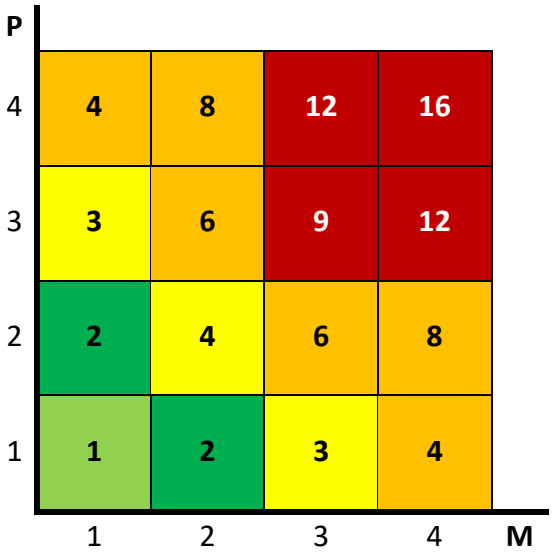
M=1 BASSO	Il danno non genera inabilità né temporanea né permanente.
M=2 MEDIA	Il danno genera inabilità temporanea ma non permanente.
M=3 GRAVE	Il danno genera inabilità di lunga durata o permanente di media gravità.
M=4 GRAVISSIMO	Il danno genera inabilità permanente di livello medio/alto o morte.

Valutazione del Rischio

Stabiliti i valori della probabilità P e della magnitudo M, ogni singolo rischio sarà automaticamente graduato mediante la formula:

$$R = P \times M$$

e potrà essere rappresentato con un grafico - matrice avente ascisse la Magnitudo M e in ordinate la probabilità P.



I rischi maggiori occuperanno, in tale matrice, le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta la serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

Tale rappresentazione costituisce di per sé un punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale degli interventi di protezione e prevenzione da adottare.

La valutazione numerica e cromatica del rischio permette di identificare una scala di priorità degli interventi, ad esempio:

R > 8	Interventi da programmare immediatamente **(rischio Elevato)**
4< R ≤ 8	Interventi da programmare a breve termine **(rischio Moderato)**
2< R ≤ 4	Interventi da programmare a medio termine **(rischio Basso)**
R= 2	Interventi da programmare a medio/lungo termine **(rischio Trascurabile)**
R = 1	Interventi da programmare a lungo termine **(rischio Assente)**

SEZIONE III - Schede riepilogative della valutazione dei rischi

MATRICI DEI RISCHI

ANALISI DEI RISCHI PER OGNI SETTORE DI LAVORO

LUOGHI DI LAVORO

SETTORI \ RISCHI	LUOGHI DI LAVORO	MMC	MOV. RIPETITIVI	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIDEOTERMINALI	SOST. PERICOLOSE	AG. BIOLOGICI	RUMORE	VIBRAZIONI	MICROCLIMA	RISCHIO INCENDIO	ATTREZZATURE / MACCHINE	RADIAZIONI IONIZZANTI	ELETTRICO	STRESS LAVORO CORRELATO
Uffici	X			X		X						X			X	
Aule	X			X	X		X					X			X	

MATRICI SECONDARIE

UFFICI

SETTORI \ RISCHI	LUOGHI DI LAVORO	MMC	MOV. RIPETITIVI	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIDEOTERMINALI	SOST. PERICOLOSE	AG. BIOLOGICI	RUMORE	VIBRAZIONI	MICROCLIMA	RISCHIO INCENDIO	ATTREZZATURE / MACCHINE	RADIAZIONI IONIZZANTI	ELETTRICO	STRESS LAVORO CORRELATO
DOCENTI																
COLLABORATORE SCOLASTICO																
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	X			X		X						X			X	

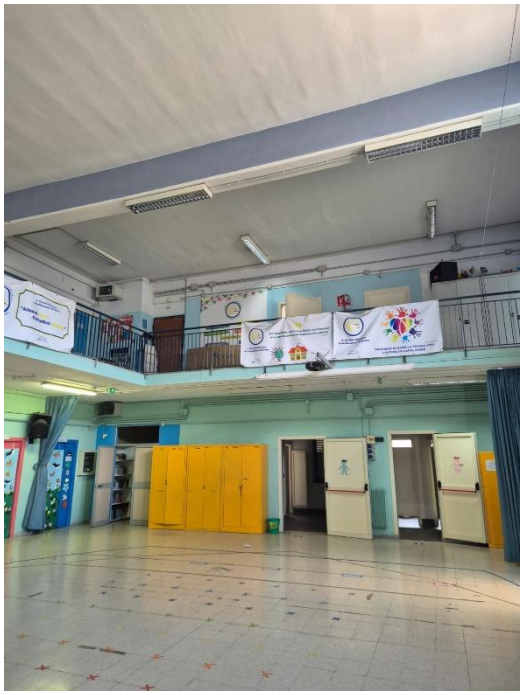
AULE

SETTORI \ RISCHI	LUOGHI DI LAVORO	MMC	MOV. RIPETITIVI	POSTURE INCONGRUE	POLVERI NON NOCIVE	VIDEOTERMINALI	SOST. PERICOLOSE	AG. BIOLOGICI	RUMORE	VIBRAZIONI	MICROCLIMA	RISCHIO INCENDIO	ATTREZZATURE / MACCHINE	RADIAZIONI IONIZZANTI	ELETTRICO	STRESS LAVORO CORRELATO
DOCENTI	X			X								X			X	
COLLABORATORE SCOLASTICO	X	X		X	X		X					X			X	
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO																

LUOGHI DI LAVORO (ALLEGATO IV AL D.LGS. 81/08)

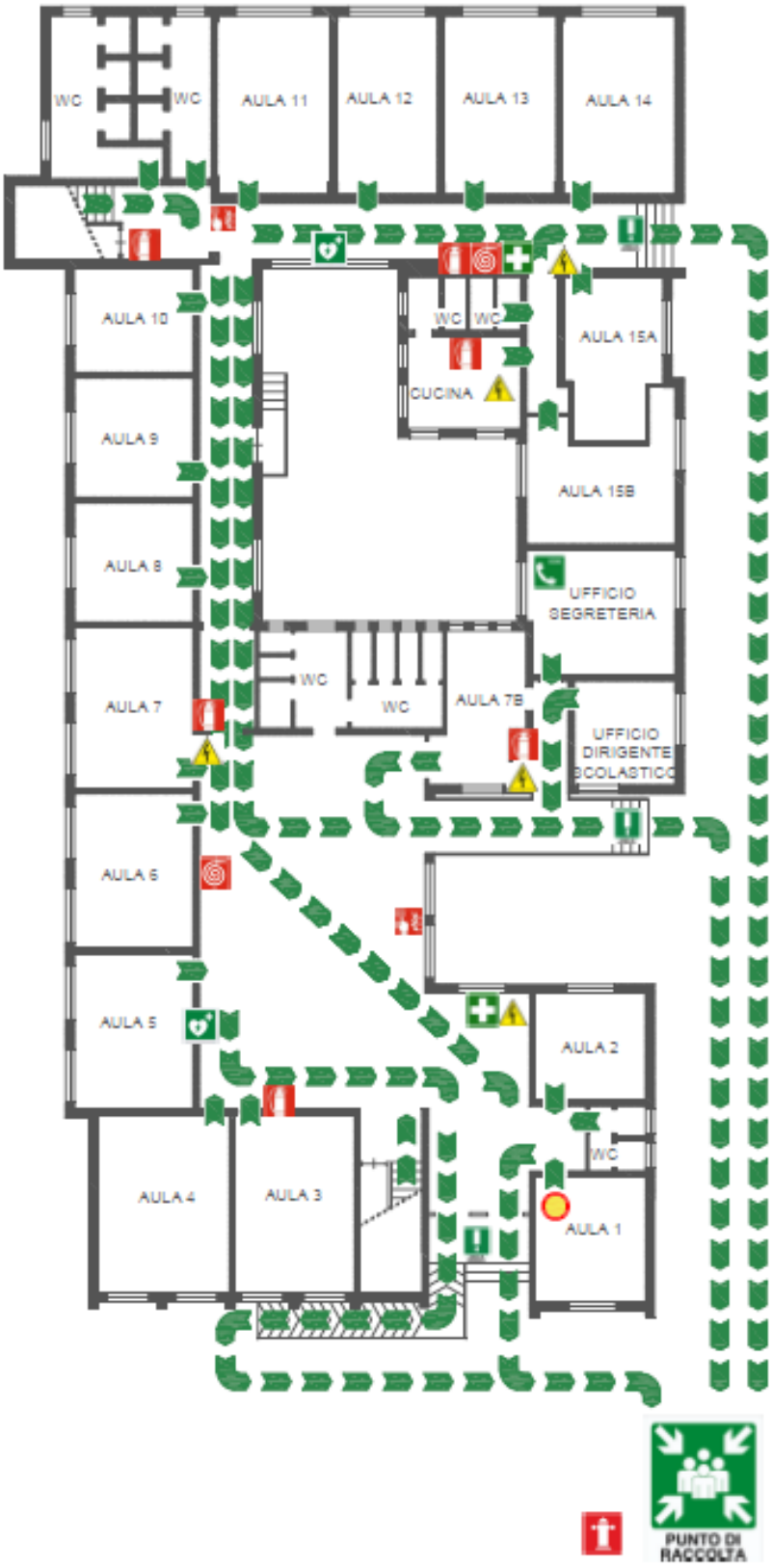
Analisi

L'I.C.S. Luigi Denza si sviluppa su 3 sedi nella città di Castellammare di stabia (NA) La sede oggetto della presente valutazione è il Plesso Annunziatella sito presso Via Annunziatella, 89 – 80053, Castellammare di Stabia (NA); la stessa si articola su due livelli. Al piano terra sono collocate sia le classi del plesso della scuola dell'infanzia sia delle elementari, la cucina, adeguati servizi igienici sia per i membri dell'Istituto sia per i bambini, ed infine un'uscita sul retro che porta in uno spazio aperto da considerarsi come "area giochi" per i più piccoli. L'accesso al piano superiore è garantito dalla presenza di due scale interne, utilizzate per far defluire in maniera più efficiente l'uscita/entrata dei bambini.

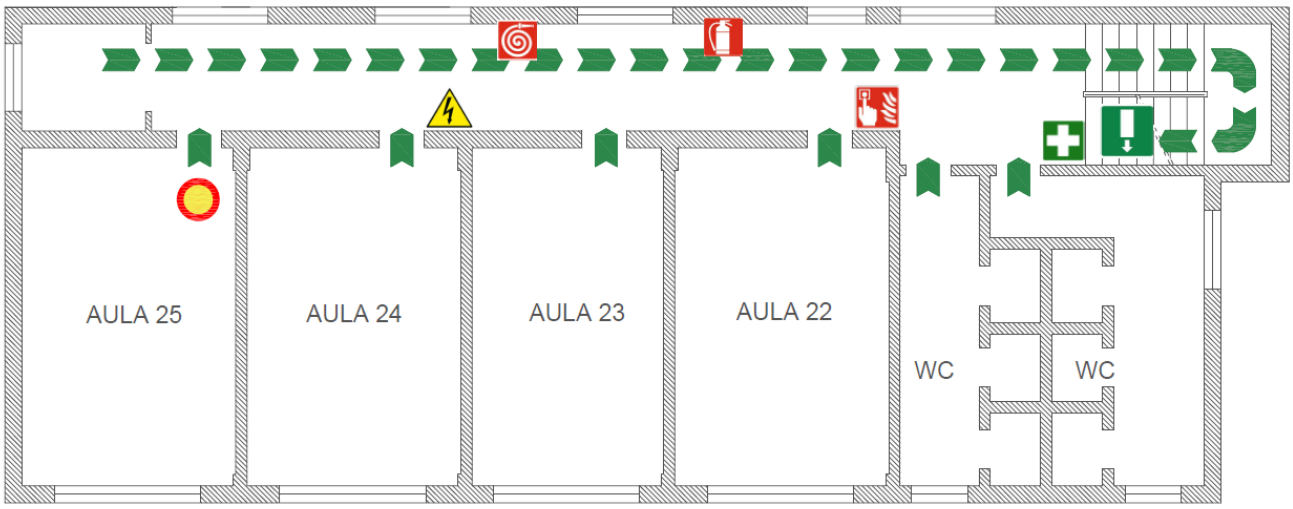


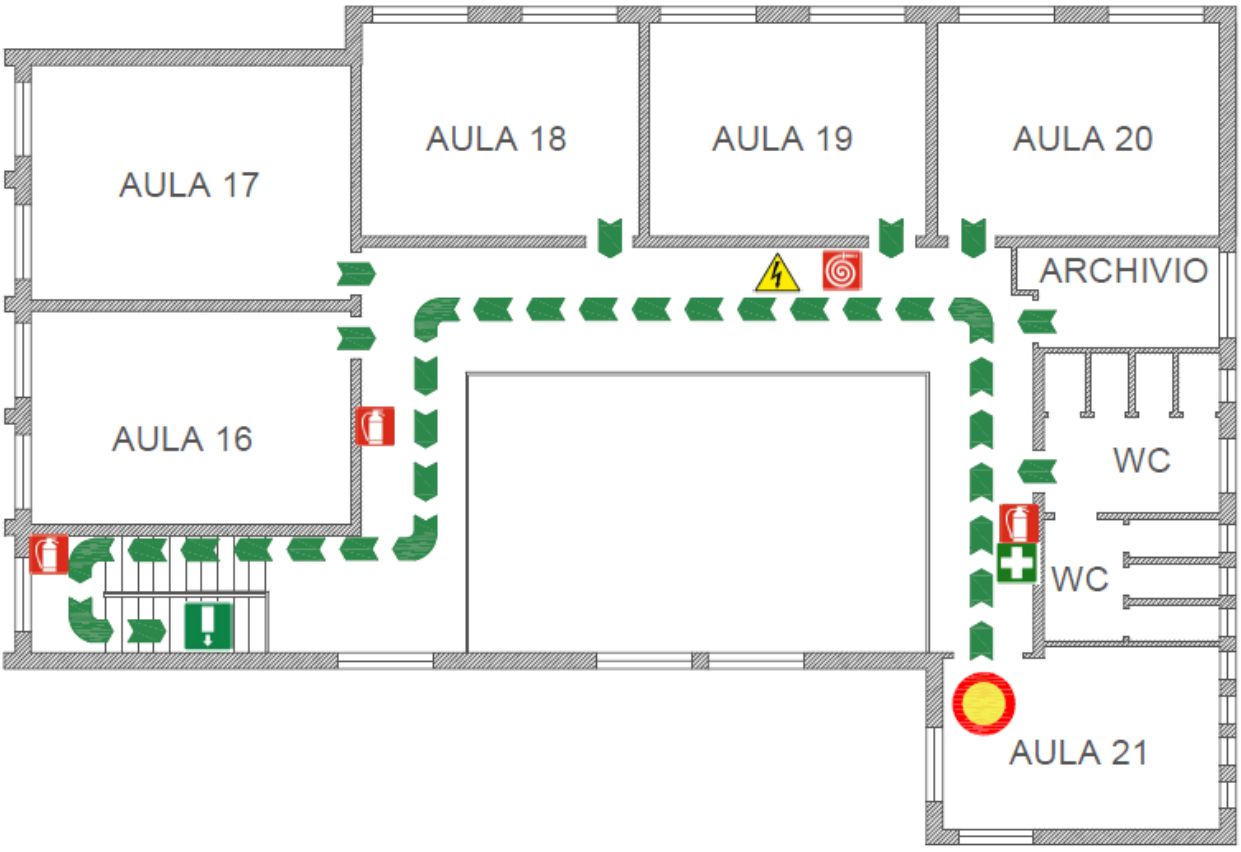
PLANIMETRIA DELLA STRUTTURA

Piano rialzato



Primo Piano


AULA 25
AULA 24
AULA 23
AULA 22
WC
WC


AULA 17
AULA 18
AULA 19
AULA 20
ARCHIVIO
AULA 16
WC
WC
AULA 21

Danni possibili

Crollo dell'edificio, impossibilità di fuga in caso di emergenza, urti contro pareti e/o sporgenze, malanni fisici per le condizioni climatiche negative

Valutazione del Rischio

Dall'analisi effettuata emerge che il rischio è Moderato per ogni utente che opera nelle sedi, in quanto la probabilità dell'evento è media e la magnitudo è di livello medio.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	**2**	**3**	**6**	**Moderato**
COLLABORATORI SCOLASTICI	**2**	**3**	**6**	**Moderato**
ASSISTENTI AMMINISTRATIVI	**2**	**3**	**6**	**Moderato**

Misure di tutela immediate

- Sistemazione immediata dei depositi e dei laboratori da materiale e attrezzature in modo da evitare ingombri;
- Manutenzione di finestre e veneziane parasole nelle aule in cui sono state riscontrate difformità;
- Fare effettuare sempre una regolare e periodica manutenzione dei luoghi, degli impianti (elettrico, di riscaldamento, idricosanitario) e delle attrezzature di lavoro;
- Provvedere alla sistemazione dei danni su porte di emergenza e finestre nei vari istituti.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

(Allegato XXXIII al d.lgs. 81/08)

Secondo l'articolo 167, comma 2 del D.lgs. 81/08 per movimentazione manuale dei carichi si intendono tutte "le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori". Queste operazioni, tra cui sollevare, deporre, spingere, tirare, portare, spostare un carico, per le loro caratteristiche, comportano una serie di rischi per l'operatore. Si tratta di patologie da sovraccarico biomeccanico che interessano le strutture osteoarticolari (con particolare riferimento alla zona dorso-lombare), muscolo-tendinee e nervo vascolari. Una non corretta movimentazione manuale, infatti, può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto "colpo della strega"), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

Differenti comparti produttivi comportano la necessità da parte dell'operatore di effettuare attività di movimentazione manuale di carichi. Questi, fortemente eterogenei per pesi e dimensioni, possono essere movimentati seguendo modalità, geometrie e frequenze assai diversificate in base alle singole necessità lavorative. Certamente la suddetta attività implica un impegno fisico anche gravoso da parte dell'operatore, con il coinvolgimento in particolare delle strutture osteo-muscolari della colonna vertebrale.

Proprio la movimentazione di carichi può rappresentare una delle cause favorenti l'insorgenza di disturbi e patologie a livello di tale distretto anatomico. Necessario quindi procedere ad una corretta valutazione del rischio da movimentazione manuale di carichi, al fine dell'attuazione di idonei interventi di prevenzione e protezione che vadano a mitigare, se non annullare, eventuali danni a carico degli operatori.

Risulta necessario preventivamente alla valutazione del rischio, procedere ad un'accurata analisi organizzativa dell'attività lavorativa (compito) in esame, al fine della puntuale definizione delle caratteristiche e peculiarità delle azioni di sollevamento portate a termine.

È indispensabile distinguere le differenti modalità di movimentazione seguite, in funzione della tipologia degli oggetti sollevati, delle geometrie e delle sequenze di movimentazione, ovvero della presenza o meno ed estensione di pause e momenti di recupero. In particolare l'entità dei carichi movimentati, come anche le frequenze di sollevamento, risultano rappresentare alcune fra le variabili di maggiore "peso" da considerare e stimare.

TRAINO SPINTA - METODO DI CALCOLO

VALUTAZIONE RAPIDA

La movimentazione dei carichi – spinta e traino viene analizzata sulla base delle indicazioni fornite dal Technical report ISO TR 12295 (applicativo della serie ISO 11228) e della norma ISO 11228-2.

Ai sensi dell'ISO TR 12295 può essere utilizzata, in prima battuta, una procedura che (senza l'utilizzo di algoritmi matematici) verifichi il soddisfacimento di alcuni requisiti essenziali, rilevando:

- **Condizioni critiche**
- **Condizioni di accettabilità**

CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

La valutazione rapida è indirizzata ad identificare tre possibili condizioni:

- **ACCETTABILE**: non sono richieste azioni.
- **CRITICA**: è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo.
- **NECESSARIA UNA ANALISI PIÙ DETTAGLIATA**: è necessario procedere ad una stima o valutazione dettagliata attraverso i metodi analitici indicati negli standard.

VALUTAZIONE RAPIDA – PARTE 1

Spinta e traino: condizioni dell'ambiente lavorativo	
I pavimenti sono scivolosi, instabili? Presentano crepe? Ci sono dislivelli, piccole salite o discese?)	Sì/No
Ci sono percorsi ristretti o che limitano i movimenti?	Sì/No
La temperatura è alta?	Sì/No
Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato	
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola i movimenti?	Sì/No
	Sì/No
L'oggetto è instabile?	Sì/No
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) ha caratteristiche scomode, lati appuntiti, protuberanze, etc. che possano ferire l'operatore?	Sì/No
	Sì/No
Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?	Sì/No
Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	

Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare la VALUTAZIONE RAPIDA.
Se almeno una delle risposte è "SI", occorre proseguire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-2.

La seconda parte della valutazione consente di valutare le condizioni accettabili e critiche.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

PERICOLO	**Entità della forza**	

	L'entità della forza non supera approssimativamente 30N (o 50N per una frequenza di una volta ogni 5 min. fino a 5 min.) per sforzi continuativi e prolungati, e approssimativamente 100N per sforzi massimi iniziali. In alternativa, lo sforzo/fatica percepito (ottenuto intervistando i lavoratori sulla base della scala CR-10 di Borg) mostra la presenza, durante i compiti di spinta e traino, di una MINIMA forza esercitata (sforzo percepito) (≤ 2 sulla scala CR-10 di Borg)	SI NO
PERICOLO	**Durata del compito**	
	I(l) compiti/o che prevede spinta/traino dura fino a 8 ore al giorno?	SI NO
PERICOLO	**Postura**	
	L'azione di traino o spinta viene eseguita col tronco eretto (non ruotato né piegato)	SI NO
PERICOLO	Area di movimentazione	
	Le mani sono mantenute dentro l'ampiezza delle spalle e davanti al corpo	SI NO

Se a tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.
Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo la norma ISO 11228-2.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – condizioni critiche

PERICOLO	**Entità della forza**	
	A. Forze massime iniziali di traino o spinta (per superare lo stato di fermo, oppure per accelerare o decelerare un oggetto): almeno 360N (uomini) o 240N (donne). B. Spinta/traino continuo e prolungato (per mantenere un oggetto in movimento): almeno 250N (uomini) o 150N (donne). In alternativa, lo sforzo/fatica percepito (ottenuto intervistando i lavoratori sulla base della scala CR-10 di Borg) mostra la presenza, durante i compiti di spinta/traino, di picchi di forza (sforzo/fatica percepito) (≥ 8 sulla scala CR-10 di Borg)	SI NO
PERICOLO	**Postura**	
	L'azione di traino o spinta viene eseguita col tronco ruotato o piegato in maniera significativa	SI NO
PERICOLO	**Esercizio della forza**	
	Il compito di spinta/traino viene eseguito in maniera irregolare o non controllata	SI NO
PERICOLO	**Area di movimentazione del carico**	
	Le mani sono al di fuori dell'ampiezza delle spalle oppure non davanti al corpo	SI NO
PERICOLO	**Altezza della presa**	
	Le mani vengono tenute più in alto di 150 cm o più in basso di 60 cm	SI NO
PERICOLO	**Direzione della forza**	

	La forza dell'azione di traino o spinta viene maggiorata dai relativi componenti della forza verticale (sollevamento parziale).	SI NO
PERICOLO	**Durata del compito**	
	I(l) compiti/o che prevede spinta/traino dura fino a 8 ore al giorno?	SI NO

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche.
Applicare la normativa ISO 11228-2 per identificare un'urgente azione correttiva.

Ai fini della risposta alle domande proposte viene utilizzata la scala CR 10 di Borg:

Scala di Borg	Entità della dispnea
0	**Nullo**
0,5	**Estremamente**
1	**Molto lieve**
2	**Lieve**
3	**Discreto**
4	**Piuttosto intenso**
5/6	**Intenso**
7/8	**Molto intenso**
9	**Quasi insopportabile**
10	**Insopportabile**

VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Per la valutazione del rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi da traino e spinta viene utilizzato lo standard ISO 11228-2.

STEP 1:

In funzione dei dati caratteristici della movimentazione sono calcolati, mediante le **tabelle allegate alla UNI ISO 11228-2:2009**, i valori massimi per la forza iniziale e per la forza di mantenimento, entrambe espresse in Newton.

Forza Iniziale Massima Accettabile (FIMA)

È la massima forza iniziale accettabile dedotta dalle tabelle allegate alla norma in funzione di:

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante la movimentazione
- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

Forza di Mantenimento Massima Accettabile (FMMA)

È la massima forza di mantenimento accettabile dedotta sempre dalle tabelle della norma ISO anch'essa in funzione di:

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante la movimentazione

- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

STEP 2:
mediante un idoneo DINAMOMETRO sono, poi, misurati i valori delle forze effettive applicate dall'operatore.

Forza Iniziale Necessaria (FIN)
È la forza iniziale effettiva applicata dal lavoratore per avviare la movimentazione. Tale forza, espressa in Newton, è stata dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.

Forza di Mantenimento Necessaria (FMN)
È la forza iniziale effettiva di mantenimento applicata dal lavoratore per proseguire la movimentazione. Tale forza, espressa in Newton, è stata dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.

STEP 3:
mediante una specifica **checklist** (Allegato A, tabella A.3, UNI ISO 11228-2:2009) vengono individuati eventuali **fattori di rischio** e viene valutato se sono preponderanti o meno.

CLASSI DI RISCHIO
Le possibili classi di RISCHIO riportate nella norma UNI ISO 11228-2:2009 sono due:

RISCHIO ACCETTABILE
Se sia la Forza Iniziale, sia la Forza di Mantenimento, applicate effettivamente dal lavoratore, non superano i valori massimi accettabili dedotti dalle tabelle e se i Fattori di Rischio individuati mediante la specifica checklist non sono preponderanti.

RISCHIO RILEVANTE
Se la Forza Iniziale o la Forza di Mantenimento (o entrambe), applicate effettivamente dal lavoratore, superano i valori massimi accettabili dedotti dalle tabelle o se i Fattori di Rischio individuati mediante la specifica checklist risultano preponderanti.

Nel presente documento sono state prese in analisi le mansioni che per loro natura presentato rischi legati alla Movimentazione manuale dei carichi e ai movimenti ripetuti degli arti superiori. Tutte le mansioni escluse non presentano svolgono alcun compito legato agli ambiti della sicurezza sopracitati.

TRAINO SPINTA – VALUTAZIONE

COLLABORATORE SCOLASTICO

VALUTAZIONE RAPIDA – PARTE 1

Spinta e traino: condizioni dell'ambiente lavorativo	
I pavimenti sono scivolosi, instabili? Presentano crepe? Ci sono dislivelli, piccole salite o discese?)	No
Ci sono percorsi ristretti o che limitano i movimenti?	No
La temperatura è alta?	No
Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato	
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola i movimenti?	No
L'oggetto è instabile?	No
L'oggetto (trolley, transpallet, ecc.) ha caratteristiche scomode, lati appuntiti, protuberanze, etc. che possano ferire l'operatore?	No
Le ruote/rotelle sono usurate, rotte o senza manutenzione?	No
Le ruote/rotelle non sono adatte alle condizioni di lavoro?	No

Le risposte a tutte le condizioni indicate sono “NO”, continuare la VALUTAZIONE RAPIDA.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

PERICOLO	**Entità della forza**	
	L’entità della forza non supera approssimativamente 30N (o 50N per una frequenza di una volta ogni 5 min. fino a 5 min.) per sforzi continuativi e prolungati, e approssimativamente 100N per sforzi massimi iniziali. In alternativa, lo sforzo/fatica percepito (ottenuto intervistando i lavoratori sulla base della scala CR-10 di Borg) mostra la presenza, durante i compiti di spinta e traino, di una MINIMA forza esercitata (sforzo percepito) (≤ 2 sulla scala CR-10 di Borg)	NO
PERICOLO	**Durata del compito**	
	I(l) compiti/o che prevede spinta/traino dura fino a 8 ore al giorno?	NO
PERICOLO	**Postura**	
	L'azione di traino o spinta viene eseguita col tronco eretto (non ruotato né piegato)	NO
PERICOLO	Area di movimentazione	
	Le mani sono mantenute dentro l'ampiezza delle spalle e davanti al corpo	NO

A tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio ma accettabile

MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

PREVENZIONI

— Il personale è costantemente formato rispetto alle procedure da seguire per la movimentazione manuale dei carichi.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

— È vietato provare a spingere o tirare gravi se non preventivamente autorizzati da un preposto.

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

RELAZIONE INTRODUTTIVA

Per movimentazione manuale dei carichi si intende quel complesso di operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono comportare rischi di lesioni dorso-lombari.
Una non corretta movimentazione manuale, infatti, può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto “colpo della strega”), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

La valutazione del rischio è stata condotta prendendo in esame:

- le caratteristiche del carico
- lo sforzo fisico richiesto
- le caratteristiche dell’ambiente di lavoro.

Caratteristiche del carico

Per quanto riguarda le caratteristiche del carico, si potrebbe presentare un rischio quando:

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

Sforzo fisico richiesto

Per quanto riguarda lo sforzo fisico si potrebbe presentare un rischio quando:

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

Caratteristiche dell’ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell’ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di nei seguenti casi:

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta
- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili
- la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare

Fattori individuali di rischio

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO - METODO DI CALCOLO

VALUTAZIONE RAPIDA

La movimentazione dei carichi – sollevamento e trasporto viene analizzata sulla base delle indicazioni fornite dal Technical report ISO TR 12295 (applicativo della serie ISO 11228) e della norma ISO 11228-1.

Ai sensi dell'ISO TR 12295 può essere utilizzata, in prima battuta, una procedura che (senza l'utilizzo di algoritmi matematici) verifichi il soddisfacimento di alcuni requisiti essenziali, rilevando:

- **Condizioni critiche**
- **Condizioni di accettabilità**

CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

La valutazione rapida è indirizzata ad identificare tre possibili condizioni:

- **ACCETTABILE**: non sono richieste azioni.
- **CRITICA**: è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo.
- **NECESSARIA UNA ANALISI PIÙ DETTAGLIATA**: è necessario procedere ad una stima o valutazione dettagliata attraverso i metodi analitici indicati negli standard.

VALUTAZIONE RAPIDA – PARTE 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	Sì/No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	Sì/No
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	Sì/No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	Sì/No
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	Sì/No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	Sì/No
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	Sì/No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	Sì/No

Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare con la valutazione rapida.
Se almeno una delle risposte è "Sì", occorre proseguire con la valutazione dettagliata ed applicare lo STANDARD ISO 11228-1.

La seconda parte della valutazione rapida si compone di due sezioni:

- **Sollevamento**
- **Trasporto**

e consente di valutare le condizioni accettabili e critiche.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

DA 3 A 5 KG	– Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco) – Il carico viene tenuto vicino al corpo – Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle – Frequenza massima: meno di 5 sollevamenti al minuto	SI NO SI NO SI NO SI NO
DA 5,1 A 10 KG	– Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco) – Il carico viene tenuto vicino al corpo – Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle – Frequenza massima: meno di 1 sollevamento al minuto	SI NO SI NO SI NO SI NO
OLTRE 10 KG	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	SI NO

Se a tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.
Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo le norme ISO 11228-1.

VALUTAZIONE RAPIDA/TRASPORTO – condizioni accettabili

DURATA	DISTANZA ≤ 10m AD AZIONE	DISTANZA > 10m AD AZIONE	
8 ORE	10000 kg	6000 kg	SI NO
1 ORA	1500 kg	750 kg	SI NO
1 MINUTO	30 kg	15 kg	SI NO

	Non sono presenti posture scomode		

Se a tutte le domande è stato risposto "SI", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.
Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo le norme ISO 11228-1.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – condizioni critiche

CONDIZIONE CRITICA: schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti.		
POSIZIONE VERTICALE	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è più in alto di 175cm o meno di 0	SI NO
SPOSTAMENTO VERTICALE	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è maggiore di 175cm	SI NO
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio	SI NO
ASIMMETRIA	Rotazione estrema del corpo senza muovere i piedi	SI NO
FREQUENZA	• Più di 15 sollevamenti DI BREVE DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 60 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 60 min di compiti leggeri) • Più di 12 sollevamenti DI MEDIA DURATA al minuto (la movimentazione manuale non deve durare più di 120 min consecutivi per turno, seguiti da almeno 30 min di compiti leggeri) • Più di 8 sollevamenti DI LUNGA DURATA al minuto (la movimentazione manuale dura più di 120 min. consecutivi per turno)	SI NO
CONDIZIONE CRITICA: presenza di carichi che superano i seguenti limiti		
Uomini (18 - 45 anni)	25 kg	SI NO
Donne (18 - 45 anni)	20 kg	SI NO
Uomini (>18 - < 45 anni)	20 kg	SI NO
Donne (>18 - < 45 anni)	15 kg	SI NO
CONDIZIONE CRITICA: presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate		
Distanza: 20 m o più in 8 ore / ad azione	6000 kg in 8 ore	SI NO
Distanza: meno di 20 m in 8 ore / ad azione	10000 kg in 8 ore	SI NO

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche.
Applicare la normativa ISO 11228-1 per identificare un'urgente azione correttiva

VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Per la valutazione del rischio derivante dalla movimentazione manuale dei carichi mediante sollevamento e trasporto, è utilizzato il metodo illustrato nella norma internazionale UNI ISO 11228-1 "Ergonomia – Movimentazione manuale – Parte1: Sollevamento e trasporto".

L'UNI ISO 11228-1:2009 ha definito il primo Standard Internazionale sulla movimentazione manuale, sulla scorta del fatto che fattori quali la dimensione e il peso dell'oggetto da movimentare, la postura, la frequenza e la durata della movimentazione manuale, presi singolarmente o in combinazione, possono essere fonti di attività pericolose e generare rischio di disturbi muscolo-scheletrici.
Questa prima parte della norma specifica i limiti raccomandati per il sollevamento manuale ed il trasporto di gravi, tenendo conto non solo del peso dell'oggetto (ossia, dell'intensità dello sforzo), ma anche della frequenza e della durata della movimentazione, fornendo, quindi, un iter per la valutazione del rischio al mutare di molte variabili, siano essere di ordine generale (sesso ed età del lavoratore) che di ordine prettamente ergonomico.

La norma UNI ISO 11228-1 può essere applicata a patto che la movimentazione avvenga:

- con un oggetto di peso maggiore di 3 kg;
- a velocità compresa tra 0,5 ed 1 m/s su una superficie orizzontale

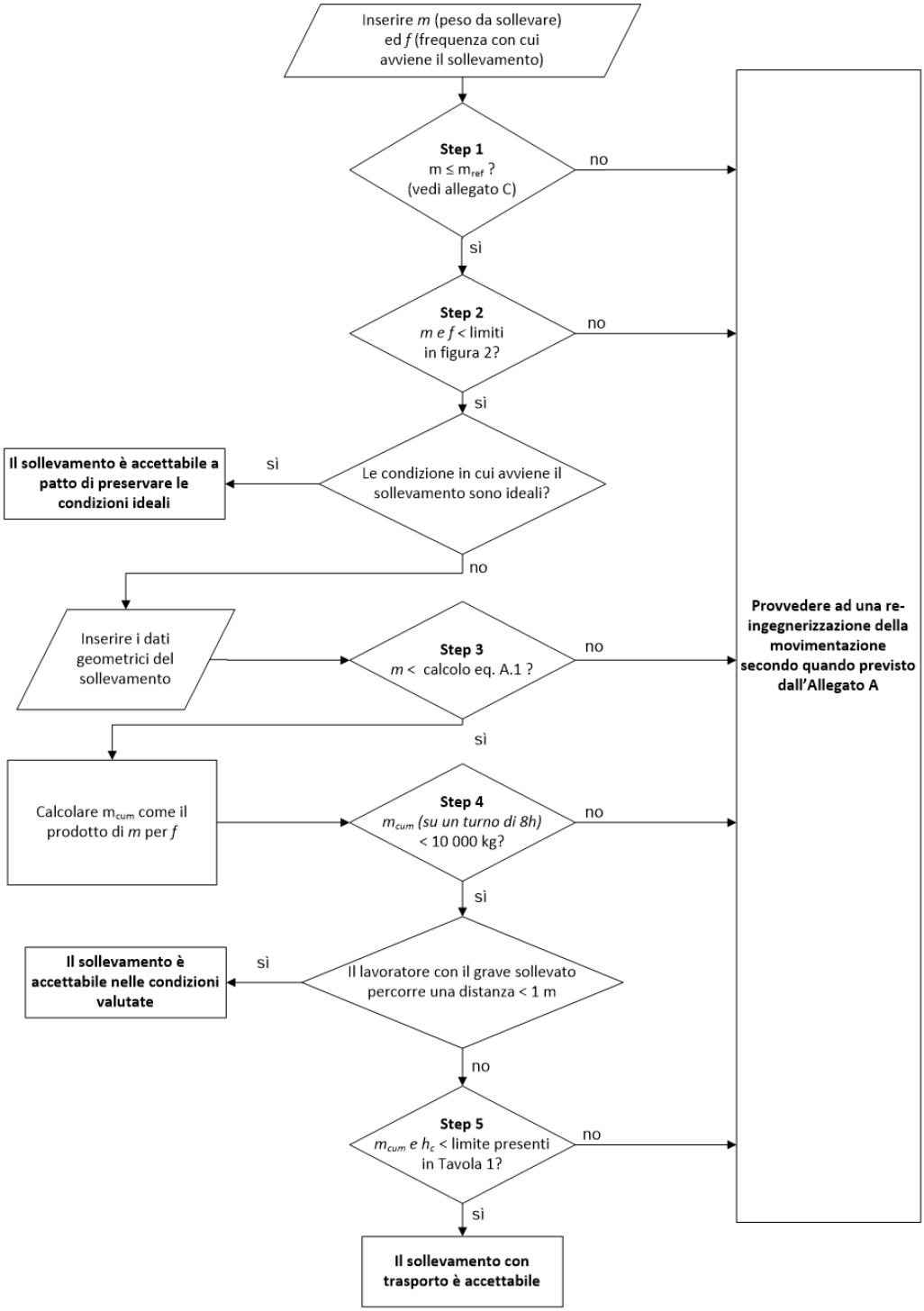
La norma, inoltre, non può essere applicata nel caso in cui si mantengano sollevati oggetti nel tempo senza camminare, si spingano o si tirino oggetti, si sollevino con una sola mano, si movimentino stando seduti.

La norma contempla anche il caso in cui la movimentazione di un carico, che supera la capacità di un singolo lavoratore, è eseguita da parte di due o tre operatori, operando come segue sul calcolo del peso limite raccomandato:

Numero di operatori	Calcolo m_{ref}
2	**(Somma m_{ref} lavoratori) • 2/3**
3	**(Somma m_{ref} lavoratori) • 1/2**

L'UNI ISO 11228-1, infine, è basata su un turno di 8 ore lavorative e non contempla la possibilità che vi sia una combinazione di compiti diversi durante tale periodo.

Lo schema a blocchi, proposto in figura seguente, descrive la procedura che permettere di individuare gli aspetti correlati alla stima ed alla valutazione del rischio proveniente dal sollevamento manuale e/o dal trasporto di gravi; in tale schema, nell'intestazione dei blocchi decisionali, è riportato, oltre al paragrafo di riferimento della norma, anche le azioni da intraprendere per proseguire nella valutazione.



dove:

- m è il peso dell'oggetto da sollevare
- mref è il peso di riferimento per il lavoratore soggetto della valutazione, funzione della "popolazione statistica" a cui lo stesso appartiene
- f è la frequenza

- mcum è il peso cumulativo
- hc è la distanza eventualmente percorsa per il trasporto del carico
- Nota: le condizioni ideali per il sollevamento manuale si verificano quando si ha una postura ideale, una presa salda dell'oggetto con il polso in posizione neutra e condizioni ambientali favorevoli.

CALCOLO INDICE DI SOLLEVAMENTO - LI

Un modo alternativo di eseguire il confronto tra *m* e *m*ref è calcolare l'Indice di Sollevamento (LI) pari al rapporto tra la massa sollevata e quella di riferimento:

LI = m/mref

SE LI ≤ 1 si è in presenza di condizione accettabile
SE LI > 1 la condizione è sconsigliata

VALORI DI LI	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	INTERPRETAZIONE	CONSEGUENZE
LI ≤ 1,0	**Accettabile**	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento	Accettabile Nessuna conseguenza
1,0 < LI < 2,0	**Presenza di rischio**	Una parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un rischio di livello moderato	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità
2,0 < LI < 2,0	***Presenza di rischio; Livello alto***	Una maggiore parte della popolazione lavorativa adulta potrebbe essere esposta ad un rischio di livello significativo.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro appena possibile
LI > 3,0	***Presenza di rischio; Livello molto alto***	Assolutamente inadatta per la maggior parte della manodopera. Considerare solo in circostanze eccezionali in cui gli sviluppi tecnologici o gli interventi non sono sufficientemente avanzati. In tali circostanze eccezionali, bisogna dare maggiore attenzione e considerazione alla formazione e all'addestramento degli individui.	Riprogettare i compiti e i luoghi di lavoro immediatamente

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO – VALUTAZIONE COLLABORATORE SCOLASTICO

VALUTAZIONE RAPIDA – PARTE 1

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	No
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	No
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	No
Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento	No
Il centro di gravità del carico non è stabile (es.: liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)	No
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni	No
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde	No
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	No

Le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare con la valutazione rapida.

VALUTAZIONE RAPIDA/SOLLEVAMENTO - condizioni accettabili

DA 3 A 5 KG	– Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco) – Il carico viene tenuto vicino al corpo – Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle – Frequenza massima: meno di 5 sollevamenti al minuto	SI SI SI SI
DA 5,1 A 10 KG	– Nessuna asimmetria (i.e. rotazione del corpo o del tronco) – Il carico viene tenuto vicino al corpo – Lo spostamento verticale del carico avviene tra le anche e le spalle – Frequenza massima: meno di 1 sollevamento al minuto	SI SI SI SI
OLTRE 10 KG	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	SI

A tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.

VALUTAZIONE RAPIDA/TRASPORTO – condizioni accettabili

DURATA	DISTANZA ≤ 10m AD AZIONE	DISTANZA > 10m AD AZIONE	
8 ORE	10000 kg	6000 kg	SI
1 ORA	1500 kg	750 kg	SI
1 MINUTO	30 kg	15 kg	SI
	Non sono presenti posture scomode		SI

A tutte le domande è stato risposto "SI", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.

Classe di rischio di appartenenza:

Rischio ma accettabile

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- Ha predisposto delle procedure necessarie per la messa in pratica sistematica di buone pratiche di lavoro per la movimentazione dei carichi

- Valutare sempre il peso da sollevare in relazione alle proprie forze e scegliere la modalità con cui effettuare la movimentazione congrua con le norme di buona prassi.

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi

TABELLA RIASSUNTIVA INDICE DI RISCHIO PER I LAVORATORI

GRUPPO OMOGENEO	Rischio
DOCENTI	**Assente**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**Accettabile**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**Assente**

Per i Collaboratori tale rischio è valutato accettabile, non bisogna però trascurare la possibilità che durante il loro lavoro possano trovarsi a dover movimentare oggetti di peso rilevante.

Misure di tutela

Divieto, in ogni fase dell'attività lavorativa di sollevare carichi superiori a 25 Kg (20 Kg per le donne).
Le attività lavorative saranno organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:
- Saranno ridotte al minimo le operazioni che prevedono la movimentazione manuale dei carichi, preferendo laddove possibile l'utilizzo di sistemi di sollevamento meccanici;
- I lavoratori addetti saranno informati sulle corrette procedure da seguire nelle fasi sia abituali che occasionali di movimentazione;
- l'intero percorso ove avverrà la movimentazione sarà sempre mantenuto sgombro, e le eventuali irregolarità adeguatamente segnalate, al fine di evitare pericolose cadute.;
- Effettuare i necessari interventi formativi.

Procedure da seguire per i lavoratori:

Carico pesante (benché comunque inferiore ai limiti di peso indicati dalle norme).
In questo caso è necessario attenersi alla seguente sequenza di azioni:
- prendere posizione vicino al carico, di fronte alla direzione di spostamento, con i piedi su una base stabile e leggermente divaricati a circondare parzialmente il carico: così facendo si allontanano i rischi di squilibrio, si ottiene un maggior controllo dello sforzo e si avvicina il centro di gravità corporeo a quello del carico da sollevare;
-flettere le anche e le ginocchia e non la colonna: la pressione sui dischi e i corpi vertebrali, imposta dall'inclinazione del tronco e dal carico supplementare, sarà contenuta e molto più sopportabile;

-tendere i muscoli della schiena prima di spostare il carico ed afferrare il carico con una presa sicura: tendendo i muscoli della schiena si favorisce il sostegno della colonna durante lo sforzo e ogni situazione imprevista sarà meglio gestita. Una presa sicura, poi, è estremamente importante. Infatti, cedimenti o scivolamenti delle mani possono portare a movimenti a scatto o incontrollati che possono creare problemi o causare infortuni;
-portare l'oggetto verso sé stessi e sollevarsi tendendo le gambe: riducendosi le distanze tra i centri di gravita ogni movimento diventa più semplice ed equilibrato e si ottiene un controllo migliore dello sforzo;
-eseguire il movimento con gradualità e senza strappi: il movimento graduale evita eventuali tensioni muscolari che potrebbero causare strappi o eccessiva pressione sui dischi vertebrali".
In relazione a questa tecnica di sollevamento a ginocchia flesse l'autore riporta alcune osservazioni:
- "deve esserci una effettiva riduzione della distanza tronco-carico e il peso deve trovarsi tra le ginocchia;
- se per ipotesi, a causa del volume eccessivo, il carico venisse sollevato davanti alle ginocchia, si avrebbe l'effetto contrario di un aumento della forza applicata sulle vertebre lombari;
- il carico non deve essere troppo pesante, poiché la forza dei muscoli delle gambe e inferiore a quella che può essere sviluppata dai muscoli erettori della schiena;
- quando si solleva un carico troppo pesante, chinati e con le ginocchia flesse, si tende d'istinto a sporgersi in avanti con il tronco per utilizzare la forza dei muscoli della schiena. In tal caso, si cadrebbe nell'errore di operare il sollevamento a schiena flessa".

Carico molto pesante (sempre comunque inferiore ai limiti di peso indicati) anche laddove non sia possibile ricorrere ad un ausilio meccanico o di altre persone.
Alcuni suggerimenti:
- "tentare di far scivolare il carico, appoggiandolo su tappeti, rulli, ecc., senza inarcare mai la schiena in avanti o indietro, spingendolo anziché tirarlo;
- preferibilmente aiutarsi mettendo sotto il carico da spostare un carrello;
- i carrelli a quattro ruote, se non hanno timone o apposite barre di tiro, devono essere spinti (e non tirati) e devono essere caricati in modo che l'operatore possa vedere dove si sta dirigendo;
- tenere le mani in modo da evitare di essere stretti pericolosamente tra carrello ed ingombri fissi (pareti, colonne, ecc.);
- non trasportare carichi dove il pavimento non è uniforme (buche, sporgenze, salti o gradini) senza che siano state prese le necessarie precauzioni".

Carico leggero, purché superiore a 3 Kg ("solo al di sotto di questo peso, infatti, il rischio di lesioni è generalmente ritenuto trascurabile"):
- "è meglio effettuare più volte il tragitto con un carico minore che fare meno tragitto con carichi più pesanti;
- se l'oggetto è munito di manico, si può portare lungo il corpo (ovviamente se non è troppo pesante) con l'accortezza di cambiare frequentemente il lato;

- se devono essere trasportati vari carichi con manico, è opportuno prenderne uno per ogni lato facendo in modo di dividere equamente il peso;
- se si devono spostare degli oggetti non si deve ruotare solo il tronco ma tutto il corpo;
- se si deve porre un oggetto in alto è necessario evitare di inarcare la schiena utilizzando invece uno sgabello o una scaletta".

MOVIMENTAZIONE DI BASSI CARICHI AD ALTA FREQUENZA

RELAZIONE INTRODUTTIVA

La ripetizione di una particolare attività induce sollecitazioni, piccoli traumi ed usura delle articolazioni, dei muscoli e dei tendini che danno luogo, gradualmente, nell'arco di un periodo di tempo più o meno lungo (mesi o anni), a patologie a carico dei diretti interessati.

La procedura seguita per la valutazione del Rischio è quella riportata nella norma UNI ISO 11228-3:2009 che prevede il calcolo dell'Indice OCRA che 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).

DEFINIZIONI RICORRENTI

Azione tecnica: azione che comporta un'attività meccanica; non deve essere necessariamente identificata con un singolo movimento articolare, ma con un complesso di movimenti di uno o più segmenti corporei che permettono il compimento di un'operazione elementare:

Ciclo: sequenza di azioni tecniche di durata relativamente breve che viene ripetuta più volte uguale a sé stessa;
Compito lavorativo: attività definita che porta all'ottenimento di uno specifico risultato operativo; possono essere distinti compiti ripetitivi, caratterizzati da cicli di lavoro a loro volta composti da azioni meccaniche non cicliche.

Lavoro organizzato: insieme organizzato di attività lavorative svolte nell'ambito di un turno; può essere composto da uno o più compiti lavorativi;

Inoltre, l'abilità e l'esperienza dell'individuo possono influire sulla corretta gestualità dell'operatore: alcune indagini hanno dimostrato che due operatori addetti alla medesima mansione svolta nel medesimo posto subiscono sollecitazioni molto diverse in funzione della loro diversa strategia gestuale. In tal senso, viene posto in risalto quanto sia importante una corretta formazione circa le modalità di svolgimento delle lavorazioni.

METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

VALUTAZIONE RAPIDA

La movimentazione dei carichi – bassi carichi ad alta frequenza viene analizzata sulla base delle indicazioni fornite dal Technical report ISO TR 12295 (applicativo della serie ISO 11228) e della norma ISO 11228-3.

Ai sensi dell'ISO TR 12295 può essere utilizzata, in prima battuta, una procedura che (senza l'utilizzo di algoritmi matematici) verifichi il soddisfacimento di alcuni requisiti essenziali, rilevando:

- **Condizioni critiche**
- **Condizioni di accettabilità**

CONSISTE IN UNA VERIFICA RAPIDA DELLA PRESENZA DI POTENZIALI CONDIZIONI DI RISCHIO ATTRAVERSO SEMPLICI DOMANDE DI TIPO QUALI/QUANTITATIVO.

La valutazione rapida è indirizzata ad identificare tre possibili condizioni:

- **ACCETTABILE**: non sono richieste azioni.
- **CRITICA**: è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo.
- **NECESSARIA UNA ANALISI PIÙ DETTAGLIATA**: è necessario procedere ad una stima o valutazione dettagliata attraverso i metodi analitici indicati negli standard.

VALUTAZIONE RAPIDA – condizione accettabile

Gli arti superiori lavorano per meno del 50% del tempo della durata totale del compito ripetitivo?	Sì/No
Entrambi i gomiti sono al di sotto delle spalle per il 90% della durata totale del compito ripetitivo?	Sì/No
L'operatore esercita una forza moderata (sforzo percepito = 3 o 4 sulla scala CR-10 di Borg) per non più di 1h durante l'intero compito ripetitivo?	Sì/No
Assenza di picchi di forza (sforzo percepito ≥ 5 sulla scala CR-10 di Borg)	Sì/No
Presenza di intervalli (inclusa la pausa pranzo) di almeno 8 min. ogni 2 ore?	Sì/No
I compiti ripetitivi vengono eseguiti per meno di 8 ore al giorno?	Sì/No

Se a tutte le domande è stato risposto "Sì", il compito in questione risulta nell'area verde (ACCETTABILE), non è quindi necessario continuare con la valutazione del rischio.
Se è stato risposto "NO" ad almeno una domanda, valutare la mansione secondo la norma ISO 11228-3.

VALUTAZIONE RAPIDA – condizione critica

Le azioni tecniche di ogni singolo arto sono talmente veloci da non poter essere contate tramite semplice osservazione diretta?	SI NO
Una o entrambe le braccia operano col gomito all'altezza della spalla per il 50% o più della durata del compito ripetitivo?	SI NO
La presa pinch (o qualsiasi presa che utilizzi la punta delle dita) viene usata per più dell'80% della durata del compito ripetitivo?	SI NO
Ci sono picchi di forza (sforzo percepito ≥ 5 sulla scala CR-10 di Borg) per il 10% o più della durata complessiva del compito ripetitivo?	SI NO

C'è una sola pausa (inclusa la pausa pranzo) in un turno da 6-8h?	SI NO
La durata totale dei compiti ripetitivi supera le 8h nello stesso turno?	SI NO

Se è stato risposto "SI" ad almeno una domanda si è in presenza di condizioni critiche.
Applicare la normativa ISO 11228-3 per identificare un'urgente azione correttiva.

Ai fini della risposta alle domande proposte viene utilizzata la scala CR 10 di Borg:

Scala di Borg	Entità della dispnea
0	**Nullo**
0,5	**Estremamente**
1	**Molto lieve**
2	**Lieve**
3	**Discreto**
4	**Piuttosto intenso**
5/6	**Intenso**
7/8	**Molto intenso**
9	**Quasi insopportabile**
10	**Insopportabile**

VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Per la valutazione del rischio è stato adottato il cosiddetto "**Metodo 2**" della norma UNI ISO 11228-3:2009, che rappresenta **il metodo preferenziale di valutazione** (metodo dettagliato).

Tale metodo è consigliato per le finalità specifiche dell'approfondimento in quanto, date le conoscenze disponibili al momento della pubblicazione della Norma, è stato considerato il "*più completo*".

In effetti, mediante il metodo dell'indice OCRA, vengono analizzati tutti i fattori di rischio pertinenti e correlati al rischio di movimentazioni ripetute. Il metodo è, inoltre, applicabile anche a "*lavori multi-compito o multi-task*" e fornisce criteri (basati su estesi dati epidemiologici) per la prevenzione e l'insorgenza di disordini muscolo-scheletrici degli arti superiori correlati al lavoro nelle popolazioni lavorative esposte.

Da un punto di vista biomeccanico, il metodo di analisi pone l'attenzione sui seguenti elementi, evidenziati come principali fattori determinanti l'insorgere del rischio:

- ripetitività delle azioni (frequenza);
- forza;
- postura incongrua (sollecitazioni estreme degli angoli delle articolazioni);
- periodi di recupero.

Oltre alle categorie sopra elencate, vengono, inoltre, analizzati alcuni fattori complementari variabili, in quanto specifici del tipo di compito lavorativo svolto, che determinano per il lavoratore

un incremento delle condizioni di disagio complessivo. La durata di esposizione nel turno lavorativo, infine, rappresenta un altro parametro basilare nella quantificazione dell'impegno del lavoratore.

L'analisi dettagliata della movimentazione degli arti superiori conduce al calcolo dell'indice OCRA, che rappresenta il rapporto tra il numero delle azioni tecniche effettive, denominate n_{ATA}, eseguite durante un turno di lavoro, ed il numero di azioni tecniche di riferimento, denominate n_{RTA}, calcolato per ciascun arto, specificatamente determinato dal ciclo in analisi:

$$\text{Indice OCRA} = n_{ATA} / n_{RTA}$$

Dopo avere calcolato il valore dell'indice OCRA, è possibile valutare il rischio derivante dalla movimentazione esaminata. Come riportato, infatti, al punto C.5 della ISO 11228-3:2009, l'indice di esposizione risultante individua una fascia di rischio intrinseco. Tale indice di rischio è suddiviso in tre fasce come riportato nella seguente tabella:

Valore Indice OCRA	Classificazione rischio	Zona	Conseguenze
Iocra ≤ 2,2	**NESSUN RISCHIO** Previsione di UL-WMSD (PA) non differente da quella attesa nella popolazione di riferimento	**VERDE**	Accettabile, nessuna conseguenza
2,2 < Iocra ≤ 3,5	**RISCHIO MOLTO BASSO** Previsione di UL-WMSD (PA) più alta, ma meno del doppio, di quella attesa nella popolazione di riferimento	**GIALLA**	Perfezionare i fattori di rischio strutturale (postura, forza, azioni tecniche, ecc.) o adottare diverse misure organizzative
Iocra > 3,5	**RISCHIO PRESENTE** Previsione di UL-WMSD (PA) più del doppio, di quella attesa nella popolazione di riferimento	**ROSSA**	Riprogettare i compiti ed i posti di lavoro in base alle priorità

Tabella 1: Classificazione Rischio

Note:

UL – WMSD (Upper Limb Work related Muscoloskeletal Disorders) = patologie muscoloscheletriche lavoro-correlate degli arti superiori
PA (Prevalence of workers Affected) = prevalenza di lavoratori affetti dalla patologia

Per l'applicazione del metodo occorre procedere al calcolo di alcune grandezze ed in particolare:

Frequenza di azione
Per il calcolo della frequenza d'azione **f** (numero di azioni tecniche al minuto), viene utilizzata la seguente formula:

$$f = (n_{TC} \times 60) / t_C$$

dove:

- **f** = frequenza (numero di azioni al minuto) del compito
- n_{TC} = numero di azioni tecniche in un ciclo
- t_C = durata del ciclo in secondi

Numero di azioni tecniche svolte nel turno (nATA)

Per il calcolo del numero di azioni tecniche svolte nel turno (n_{ATA}) viene utilizzata la seguente formula (punto C.3 UNI ISO 11228-3:2009):

$$n_{ATA} = f \times t$$

dove:

- **f** = frequenza (numero di azioni al minuto) del compito
- **t** = durata del compito (minuti)

Numero di riferimento di azioni tecniche svolte nel turno (nRTA)

Per calcolare il **numero di riferimento delle azione tecniche raccomandate (n_{RTA}) per turno** è stata adottata la seguente formula:

$$n_{RTA} = (K_f \times F_M \times P_M \times Re_M \times A_M \times t) \times R_{cM} \times t_M$$

dove:

- K_f è la costante di frequenza di azioni tecniche per minuto raccomandata in condizioni ottimali;
- F_M è il fattore moltiplicativo relativo alla Forza
- P_M è il fattore moltiplicativo relativo alla Postura
- Re_M è il fattore moltiplicativo relativo alla Ripetitività
- A_M è il fattore moltiplicativo per fattori Complementari
- **t** è la durata in minuti del compito ripetitivo;

- $\mathbf{R_{cM}}$ è il fattore moltiplicativo, con valori compresi tra 0 ed 1, selezionato in relazione al comportamento nell'intero turno di lavoro, del fattore di rischio "*carenza di tempi di recupero*"
- $\mathbf{t_M}$ è il fattore moltiplicativo, con valori uguali o superiori ad 1, individuato in funzione della durata giornaliera di assegnazione a compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori.

In definitiva, per determinare il numero complessivo di azioni raccomandate nel turno, si è proceduto nel seguente modo:

1. si parte dalla frequenza massima raccomandata di azioni al minuto ($\mathbf{K_f}$ ***= 30 azioni/minuto***). Essa vale come costante di riferimento del compito ripetitivo, essendo ottimali od ininfluenti gli altri fattori di rischio (forza, postura, fattori complementari, carenza di periodi di riposo);

2. tale costante relativa alla frequenza viene modificata in relazione alla presenza ed entità dei fattori di rischio forza, postura e complementari.

$$\mathbf{n_{RPA} = K_f} \textit{ x (}\mathbf{F_M} \textit{ x } \mathbf{P_M} \textit{ x } \mathbf{Re_M} \textit{ x } \mathbf{A_M}\textit{) x } \mathbf{t}$$

c. Si moltiplica infine tale sommatoria per ($\mathbf{R_{cM}}$ x $\mathbf{t_M}$) in modo da ottenere il valore di $\mathbf{n_{RTA}}$

$$\mathbf{n_{RTA} = n_{RPA\ tot}} \text{ x } \mathbf{R_{cM}} \text{ x } \mathbf{t_M}$$

Nota: *tutti i calcoli sono stati effettuati per entrambi gli arti (destro e sinistro).*

Criteri e procedura per determinazione delle diverse variabili per il calcolo di nRTA

Di seguito, vengono illustrati i criteri e le procedure utilizzate per la determinazione e il trattamento delle diverse variabili che entrano in gioco nel calcolo di $\mathbf{n_{RTA}}$.

Costante di frequenza di azione ($\mathbf{K_f}$)

E' stato già argomentato come la frequenza di azione tecnica, laddove si analizzino movimenti ripetitivi compiuti con gli arti superiori, sia la variabile che maggiormente caratterizza l'esposizione.

La questione principale, una volta adeguatamente definita l'azione tecnica coinvolgente gli arti superiori, è stabilire quale sia la frequenza di azione di riferimento anche per l'intero turno di lavoro, laddove tutti gli altri fattori di rischio siano non significativi.

La risposta a questa questione, allo stato attuale delle conoscenze, è ancora ipotetica e fonte di studio da parte dei ricercatori, basata soprattutto su proposte derivate dalla letteratura nonché su congetture ed esperienze personali; la prima, infatti, sia pur in modo non esplicito, fornisce delle ipotesi di valori "limite" di frequenza di azioni oscillanti tra le 10 e le 25 azioni al minuto.

I valori indicati, tuttavia, si riferiscono per lo più a gesti lavorativi o a movimenti articolari simili (flesso-estensione, deviazione radio-ulnari) mentre è ovvio che, parlando genericamente di azioni tecniche svolte con gli arti superiori, sia verosimile che queste interessino, in termini di movimenti articolari, componenti diverse.

D'altro canto, è altrettanto ovvio che una frequenza elevata di azioni tecniche (ad esempio, oltre 40 al minuto), ancorché siano caratterizzate da movimenti articolari diversi, comporta tempi eccessivamente ristretti nell'attività di contrazione e decontrazione muscolare: ciò è sostenibile al più per lavori occasionali o di brevissima durata, ma non per periodi prolungati (ad esempio, oltre 1 ora).

Da questi elementi e sulla scorta anche di considerazioni pratiche circa l'applicabilità presso i luoghi di produzione, **si ritiene, così come evidenziato anche nel dettato normativo, di fissare il riferimento per la costante di frequenza di azione (Kf) in 30 azioni al minuto.**

Fattore "forza" (F_M)

È constatazione elementare che quanto più elevata sia la forza richiesta nell'esecuzione di una serie di azioni tecniche, tanto minore potrà essere la frequenza delle stesse.
I dati sul rapporto tra frequenza di azione e forza media necessaria a compiere le stesse, sulla base di quando riportato nella Norma, devono essere ricavati dalla seguente tabella (rif. Tabella C.1 UNI ISO 11228-3):

Tabella per la determinazione del fattore F_M						
Forza applicata percepita (scala di Borg)	0,5 molto, molto debole	1 molto debole	2 debole	3 moderata	4 piuttosto forte	≥ 5 forte – molto forte
Forza media in termini % rispetto alla MCV	5%	10%	20%	30%	40%	≥ 50%
Moltiplicatore F_M	**1**	**0,85**	**0,65**	**0,35**	**0,2**	**0,01**
NB: Questi valori posso essere interpolati per ottenere risultati intermedi						

La quantificazione della forza in contesti reali di applicazione si presenta molto problematica: alcuni studiosi consigliano di far riferimento ad una stima semi quantitativa della forza esterna attraverso il peso degli oggetti manipolati, altri suggeriscono il ricorso a dinamometri o, per indagini ancora più accurate, alla elettromiografia di superficie, che permette di calcolare la percentuale di contrazione di un dato muscolo rispetto alla Massima Contrazione Volontaria (MCV).

Tutti questi metodi comportano alcune lacune (anche sul piano teorico) e difficoltà di applicazione, in quanto non sempre la forza è correttamente esprimibile con il peso dell'oggetto manipolato (come ad esempio, nel caso della forza esercitata nell'avvitare con cacciavite manuale) e, per altro verso, non sempre sono disponibili adeguate strumentazioni di misura.

Per superare tali difficoltà, il dettato normativo suggerisce il ricorso da un'apposita scala (Category Scale for Rating of Perceived Exertion) proposta da Borg (1982) in grado di descrivere lo sforzo muscolare soggettivamente percepito a carico di un determinato segmento corporeo.

I risultati derivati dall'applicazione della scala di Borg si sono mostrati statisticamente paragonabili a quelli ottenuti attraverso l'elettromiografia di superficie, attraverso la seguente approssimazione:

Valore scala Borg x 10 ≈ valore percentuale rispetto alla MCV

La quantificazione dello sforzo percepito da tutto l'arto superiore dovrebbe essere effettuata per ogni singola azione tecnica del ciclo, ma ai fini pratici è possibile identificare le azioni che richiedono un impegno muscolare minimale (scala di Borg pari 0 o 0,5), per poi applicare la scala di Borg solo a quelle azioni (o aggregazioni di azioni) che richiedono un impegno diverso da quello minimale. (Potrebbe essere utile, per un'aggregazione di azione, ricorrere ad un valore della scala di Borg ponderato rispetto ai tempi di ogni azione).

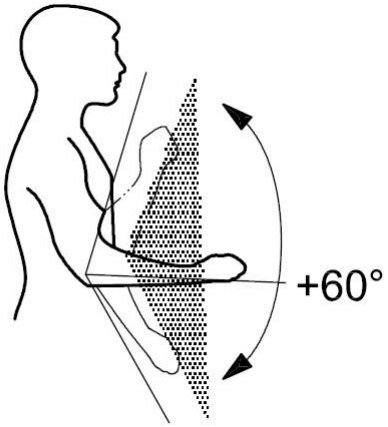
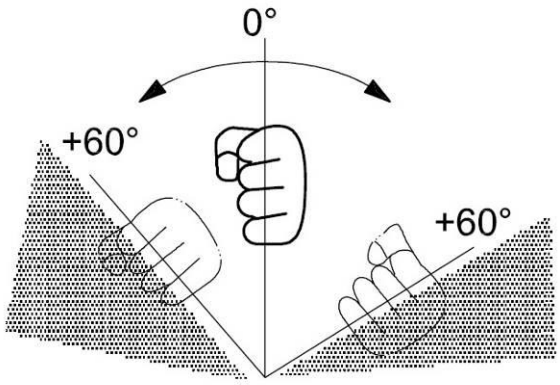
Infine, è bene notare che qualora si evidenziasse la presenza di azioni tecniche che richiedono una forza nettamente superiore al valore 5 di Borg e che durino almeno il 10% del tempo di ciclo, andrebbe utilizzato come fattore moltiplicativo 0,1; se oltre, 0,01.

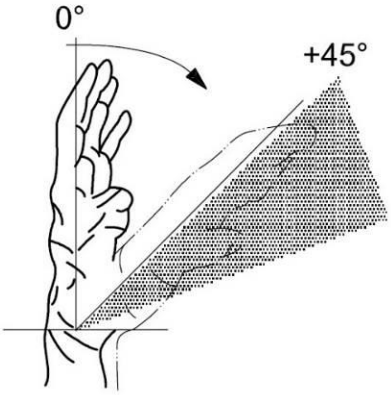
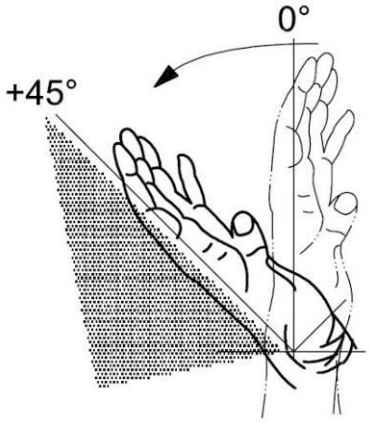
Fattore "postura" (P_M)

L'ISO UNI 11228-3 permette, per mezzo della tabella C.2 riportata di seguito, di calcolare il fattore relativo alla postura per ogni singola azione tecnica che comporti una posizione scomoda o comunque non naturale (vedi figure successive). Per PMj viene assunto il valore più basso desunto dalla tabella.

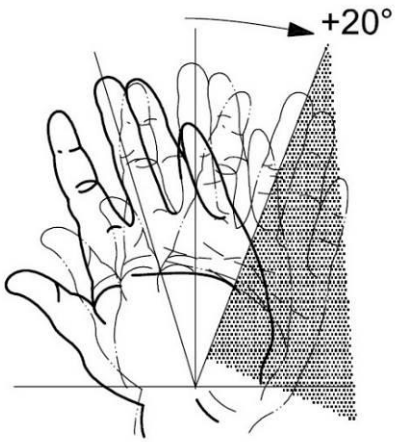
Movimenti e/o posture disagevoli		**Porzione del tempo del ciclo**			
		<1/3 (dal 1% al 24%)	**1/3** (dal 25% al 50%)	**2/3** (dal 51% al 80%)	**3/3** (Più dell' 80%)
Gomito	supinazione ≥ 60°	1	0,7	0,6	0,5
Polso	estensione ≥ 45° o flessione ≥ 45°				
Mano	presa "ad uncino" o presa palmare ampia				
Gomito	pronazione ≥ 60° o flesso-estensione ≥ 60°		1	0,7	0,6
Polso	deviazione radio/ulnare ≥ 20°				
Mano	presa in pinch				

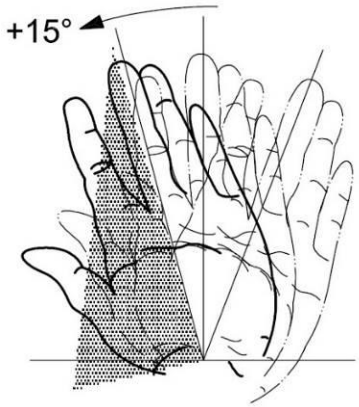
Movimenti e/o posture disagevoli		**Porzione del tempo del ciclo**				
		<1/3 (dal 1% al 24%)	**1/3** (dal 25% al 50%)	**2/3** (dal 51% al 80%)	**3/3** (Più dell' 80%)	
Spalla	flessione o abduzione > 45° e < 80° (braccio/a a media elevazione)	1	0,7	0,6	0,5	
		10%	**20%**	**30%**	**40%**	**>50%**
Spalla	flessione o abduzione > 80° (braccio/a a livello della spalla)	0,7	0,6	0,5	0,33	0,07

GOMITO	
Flessione - Estensione	Pronazione - Supinazione
	

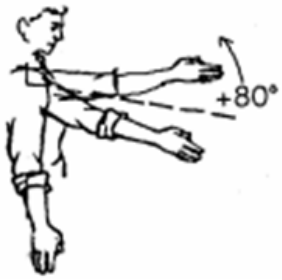
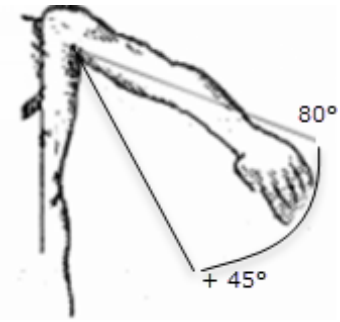
POLSO	
Flessione palmare	Estensione dorsale
	

POLSO	
Deviazione ulnare	Deviazione radiale





MANO - DITA		
Presa Pinch	Presa Palmare	Presa a Uncino

SPALLA	
Elevazione > 80°	Elevazione > 45° e < 80°
	

Fattore "ripetitività" (Re_M)

In riferimento a quanto proposto dalla Norma, il fattore **Re_M** deve essere scelto sulla base della seguente casistica:

Casistica	Valore Re_M
L'attività lavorativa prevede l'esecuzione delle stesse azioni tecniche per almeno il 50% del tempo ciclo o quando quest'ultimo è più breve di 15 secondi;	0,7

Tutti gli altri casi	1

Fattori "complementari" (A_M)

I principali fattori complementari sono imputabili all'uso di attrezzi vibranti, all'esecuzione di movimenti che prevedono un contraccolpo (come ad esempio il martellare), allo svolgimento di compiti che richiedono estrema precisione, a gesti che comportano la compressione localizzata di strutture anatomiche, al contatto con superfici e/o oggetti freddi, all'utilizzo di guanti impropri che possono limitare la manualità e ad un troppo elevato ritmo di lavoro imposto da un macchinario.

In base alla seguente casistica riportata nel dettato normativo, il fattore A_M può assumere i seguenti valori:

Casistica	Valore A_M
Non sono presenti fattori complementari di rischio	1
E' presente uno o più fattori complementari nello stesso tempo per 1/3 (o dal 25% a 50%) del tempo ciclo	0.95
E' presente uno o più fattori complementari nello stesso tempo per i 2/3 (o dal 51% a 80%) del tempo ciclo	0,90
E' presente uno o più fattori complementari nello stesso tempo per i 3/3 (o più del 80%) del tempo ciclo	0,80

Fattore "periodi di recupero" (R_{cM})

Come intuibile da quanto esposto, mentre gli altri fattori moltiplicativi dovranno essere determinati considerando ciascuno degli eventuali compiti ripetitivi che compongono il turno, il fattore relativo ai periodi di recupero dovrà essere determinato considerando l'intero turno di lavoro e, al suo interno, l'effettiva sequenza di periodi di lavoro ripetitivo, di periodi di recupero nonché di eventuali periodi di lavoro non ripetitivo che non dovranno essere considerati come periodi di recupero.

Per cui, in riferimento alla Norma, si possono considera come "periodi di recupero":

- pause (ufficiali o meno), compreso la pausa-pranzo;
- compiti di controllo o ispezione visiva;
- periodi in cui il compito lascia i gruppi muscolari totalmente a risposto per un tempo non inferiore ai 10 secondi.

Sempre sulla base di quanto riportato nella ISO UNI 11228-3, la condizione di riferimento per la lunghezza delle pause è rappresentata dalla presenza per ogni ora di lavoro effettuato in compiti ripetitivi da almeno 10 minuti consecutivi, oppure, per periodi di lavoro di durata inferiore ad un'ora, in un rapporto di 5:1 tra tempo di lavoro e tempo di recupero.

Altresì, per l'ora che precede la pausa pranzo (se presente) e per l'ora di la fine del turno, il periodo di recupero può ritenersi già conteggiato.

Alla luce di quanto appena detto, è possibile determinare il valore del paramento $\mathbf{R_{cM}}$ sulla base della tabella C.3 mostrata di seguito.

Tabella per la determinazione del fattore $\mathbf{R_{cM}}$									
Numero di ore senza adeguato recupero	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fattore moltiplicatori $\mathbf{R_{cM}}$	1	0,90	0,80	0,70	0,60	0,45	0,25	0,10	0

Fattore "durata" (t_M)

La durata complessiva nel turno di lavoro dei compiti comportanti movimenti ripetitivi e/o forzati degli arti superiori rappresenta un elemento assi rilevante nel caratterizzare l'esposizione complessiva.

La Norma fa quindi riferimento alla tabella C.4 che permette di individuare $\mathbf{t_M}$ in relazione alla durata complessivo della movimentazione manuale ripetitiva:

Tabella per la determinazione del fattore $\mathbf{t_M}$				
Tempo impiegato nella movimentazione manuale ripetitiva, espresso in minuti	< 120	120 -239	240 – 480	> 480
Fattore moltiplicatori $\mathbf{t_M}$	2	1,5	1	0,50

Per una maggiore precisione si è comunque provveduto alla interpolazione prevista dalla norma mediante la seguente tabella:

Valori interpolati							
≤ 120	121 -180	181 -240	241 – 300	301 - 360	361 - 420	421 - 480	> 480
2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1	0,50

In funzione dei compiti analizzati, non si riscontrano rischi legati a movimenti ripetuti ad alta frequenza. In ogni caso si consigliano misure di prevenzione per eventuali modifiche delle mansioni future.

PREVENZIONI

- Evitare di modificare i ritmi lavoratori e i compiti ad essi afferenti.

TECNICHE ORGANIZZATIVE

- Per quando possibile, il DdL ha modificato i fattori di rischio strutturali (postura, forza, azioni tecniche, ecc.) od adottato altre misure organizzative che possano migliorare lo "status quo".

FORMAZIONE

- Movimentazione manuale dei carichi

CONCLUSIONI

Il presente Documento di Valutazione del Rischio MMC - Bassi Carichi ad Alta Frequenza:

- è stato redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2008;

- è soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi è stata condotta dal Datore di Lavoro e dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con la collaborazione del Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.
Il rischio è Assente per tutte le mansioni prese in analisi.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio
DOCENTI	**Assente**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**Assente**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**Assente**

Misure di tutela

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori con indice di sollevamento superiore ad 1 e/o indice check-list Ocra maggiore o uguale ad 12.

RISCHIO POSTURE INCONGRUE

Analisi

Per postura di lavoro si intende il complesso e la sequenza degli atteggiamenti che il corpo assume per lo svolgimento di un determinato compito lavorativo.

In taluni casi la postura di lavoro si mantiene, nel tempo, sostanzialmente costante (postura fissa) essendo eventualmente prevista un'operatività dinamica solo per limitati distretti corporei (ad esempio la digitazione con la mano, il posizionamento e lo spostamento di oggetti, l'avvitamento di bulloni); in altri casi la sequenza di atteggiamenti corporei durante il lavoro è assai variegata, composita e, spesso, frequentemente modificata: parliamo allora di postura dinamica. La postura di lavoro non è di per sé un fattore di rischio: lo diviene quando si realizza, secondo meccanismi diversificati che analizzeremo in seguito, una condizione di sovraccarico meccanico per un qualsivoglia distretto corporeo: in tal caso si parla di postura incongrua. Il sovraccarico meccanico si realizza, per lo più, in queste condizioni:

a) forte impegno e sforzo eccessivo di strutture articolari, tendinee e muscolari quale quello determinato dallo spostamento, sollevamento e trasporto manuale di oggetti o, come nel settore sanitario, di soggetti pesanti;

b) impegno, magari modesto ma continuativo, delle medesime strutture quale quello che deriva dal mantenimento di posture fisse prolungate (erette o sedute), specie se vi è un atteggiamento in posizione non fisiologica di un qualche segmento del corpo o del tronco (es. capo e tronco costantemente flessi in avanti) che abbiamo visto nelle operazioni di confezionamento e montaggio;

c) presenza di movimenti ripetitivi e continuativi di un particolare segmento corporeo le cui strutture sono sollecitate in modo eccessivo secondo un'unica modalità. Casi di questo genere si realizzano spesso nelle operazioni di digitazione, nell'uso di utensili manuali (forbici, cacciaviti, coltelli) o ancora nelle operazioni di confezionamento.

Le prime due condizioni comportano un rischio prevalentemente a carico della colonna vertebrale nei suoi diversi tratti (cervicale, dorsale e lombosacrale). La terza configura un rischio prevalentemente a carico degli arti superiori e specificamente per le strutture della mano e dell'avambraccio. In sintesi le posture adottate durante (e per) il lavoro comportano sovente un rischio da sovraccarico e usura meccanica delle strutture osteoarticolari e muscolo-tendinee che si traduce in una maggiore frequenza di disturbi e malattie dell'apparato locomotore. La colonna vertebrale è la struttura del corpo che più facilmente risente di posture di lavoro incongrue.

<u>Modalità di azione:</u>

La colonna vertebrale (il rachide) è la struttura portante del corpo ed assolve ad un ruolo statico di sostegno e ad una complessa funzione cinetica. Il rachide può essere immaginato come costituito da UNITA' FUNZIONALI sovrapposte, ognuna composta da due vertebre contigue e dai tessuti interposti e adiacenti. Nelle unità funzionali si distinguono 2 sezioni (anteriore e posteriore).

La sezione anteriore, costituita da due corpi vertebrali, dal disco e dai legamenti longitudinali, ha funzioni di sostegno ed assorbimento delle sollecitazioni meccaniche. Il disco intervertebrale infatti, struttura incomprimibile ma deformabile, impedisce che le sollecitazioni compressive provochino l'abnorme avvicinamento dei corpi vertebrali. Anche i legamenti longitudinali anteriore e posteriore hanno una funzione di assorbimento dei carichi e di contenimento dei corpi vertebrali. La sezione posteriore dell'unità funzionale, costituita da archi vertebrali, processi traversi o spinosi, coppie di articolazioni posteriori, ha funzione di direzione dei movimenti complessi: l'orientamento delle faccette articolari infatti condiziona, come in un binario, la direzione del movimento fra due vertebre adiacenti. Il legamento posteriore però si restringe nel tratto lombare che pertanto risulta meno protetto e più facilmente suscettibile di alterazioni patologiche. Sull'unità funzionale, nel mantenimento delle diverse posture, agisce, oltre alla forza peso dei segmenti corporei sovrastanti, anche la tensione dei muscoli del tronco di volta in volta coinvolti. La tensione muscolare è a sua volta funzione del tipo di postura o di movimento attivato, nonché delle eventuali forze esterne applicate (ad esempio i pesi sollevati). All'interno delle unità funzionali lombari, la struttura più sensibile si è la cartilagine limitante vertebrale ove più facilmente si verificano, per carichi assiali elevati, delle microfratture che di fatto rappresentano il primo passo verso la possibile degenerazione della colonna. D'altra parte, anche il disco intervertebrale si è dimostrato essere sensibile a carichi assiali e rotazionali elevati, che possono indurre microfissurazioni nelle fibre concentriche dell'anulus fibroso, all'interno delle quali migra in parte il materiale del nucleo polposo (ernia discale).

Danni possibili

- Cervicobrachialgie;
- lombalgie;
- lombosciatalgie;
- disturbi del rachide cervicale e degli arti superiori.

Valutazione del Rischio

Il rischio è considerato *Moderato* per gli assistenti amministrativi a causa della permanenza in posizione fissa per periodi di tempo prolungati.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	**1**	**2**	**2**	**Trascurabile**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**4**	**2**	**8**	**Moderato**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**1**	**2**	**2**	**Trascurabile**

Misure di tutela

- Riduzione dei tempi di mantenimento delle posture incongrue;
- Effettuare opportune pause;

Misure programmate

Proposta di effettuazione di accertamenti posturologici periodici nell'ambito del programma sanitario per evidenziare quelle alterazioni posturali iniziali correlate con i disturbi muscoloscheletrici.

RISCHIO POLVERI GENERICHE NON NOCIVE

Analisi

Per polvere intendiamo qualsiasi materiale solido scomposto in minutissimi frammenti, dispersi nell'aria, che possono entrare in contatto con i lavoratori. Elevato sviluppo di polveri si verifica nel corso di diverse lavorazioni in ambienti terrosi, ma anche in alcune attività di raccolta e di immagazzinamento dei prodotti.

Lavorare per tempi prolungati in ambienti polverosi può determinare negli operatori il manifestarsi di diverse patologie. Le polveri, infatti, anche se non nocive o tossiche, possono provocare danni per inalazione, per contatto cutaneo e per contatto con le congiuntive dell'occhio.

Le inalazioni di polveri, dipendono dalla grandezza delle polveri inalate, infatti, più sono piccole le particelle più possono entrare profondamente nei polmoni. Esse, quindi, possono essere causa di asma bronchiale, fibrosi polmonari o alveoliti allergiche.

Il contatto cutaneo può causare dermatiti di diversa entità e granulomi. E' possibile, inoltre, che le polveri possano contenere batteri o virus di origine animale, che trasmessi all'uomo, possono provocare l'insorgenza di malattie anche gravi (zoonosi).

Danni possibili

- Asma bronchiale;
- Allergie;
- Fibrosi polmonari;
- Dermatiti;
- Granulomi.

Valutazione del Rischio

Il rischio è stimato *Basso* per i collaboratori scolastici che durante le operazioni di pulizia potrebbero essere sottoposti al rischio. Tuttavia, durante tali fasi vengono messe a loro disposizione idonei d.p.i. (mascherine antipolvere) di protezione delle vie respiratorie.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	1	2	2	Trascurabile
COLLABORATORE SCOLASTICO	2	2	4	Basso
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	1	2	2	Trascurabile

Misure di tutela

- Mantenere pulite le superfici e gli ambienti;
- Indossare mascherine con filtri anti-inalazione durante le fasi di pulizia dei locali di lavoro.

ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

(all. XXXIV al d.lgs. 81/08)

Analisi

Si intende per:

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**.

In quest'ultimo caso è prevista la sorveglianza sanitaria.

Le postazioni di lavoro sono in gran parte conformi a quanto previsto dalla normativa vigente anche se manca qualche poggiapiedi ed alcuni schermi subiscono fastidiosi riflessi.

Sono rispettate le dovute pause durante le fasi di lavoro e tutte le attrezzature e le postazioni sono conformi all'allegato XXXIV al d.lgs. 81/08.

Requisiti ergonomici dell'ambiente di lavoro

Un posto di lavoro ben concepito è la migliore premessa per garantire il benessere lavorativo e, di conseguenza, un buon rendimento sul lavoro. I fattori negativi o dannosi per la salute e sicurezza si possono eliminare adottando adeguate misure tecnico organizzative.

Tensioni muscolari continue portano a tensione e crampi, una scarsa illuminazione può affaticare gli occhi, provocare sensazioni di spossatezza e cali di concentrazione.

Per questo è importante pensare alla prevenzione degli infortuni o ad evitare situazioni di malessere al momento di pianificare gli spazi adibiti ad ufficio.

La progettazione dell'ambiente e della postazione di lavoro, deve assicurare che la collocazione delle attrezzature (video, tastiera, stampante, ecc.) e la dimensione degli spazi e le caratteristiche degli arredi siano funzionali alle esigenze dell'attività da svolgere.

Per "postazione di lavoro" si intende l'insieme che comprende i seguenti elementi: scrivania, sedile, PC, telefono, stampanti, fax, ecc.

La postazione di lavoro

La postazione di lavoro deve essere collocata, in modo da tener conto di superfici finestrate e di lampade o di superfici riflettenti che potrebbero creare fenomeni di riflesso o di abbagliamento diretto o indiretto, responsabili dell'affaticamento visivo.

Abbagliamento diretto ***Abbagliamento indiretto*** ***Abbagliamento per contrasto***

Di seguito si riportano i requisiti principali che devono possedere i vari elementi che costituiscono la postazione di lavoro.

Il piano di lavoro

Deve avere una superficie a basso indice riflettente ed essere stabile.
Deve avere una dimensione sufficiente per permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera e del materiale accessorio.
L'altezza da terra deve essere indicativamente compresa tra 70 e 80 cm, per consentire l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli, se presenti. La profondità deve assicurare un'adeguata distanza visiva dallo schermo.

Il sedile

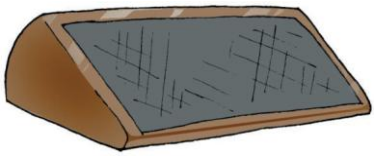
Il sedile deve: Essere stabile.
Avere un'altezza regolabile indipendentemente dallo schienale.
Essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di direzione. Permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti e una posizione comoda. Avere dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.
Avere un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere facilmente spostabile secondo le necessità dell'utilizzatore

Lo schienale

Lo schienale deve:

Assicurare un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore, con altezza e inclinazione regolabili.
Consentire all'utilizzatore delle regolazioni per fissare lo schienale nella posizione selezionata.
Sia lo schienale che la seduta, devono avere bordi smussati ed essere costituiti da materiali traspiranti e pulibili.

Il poggiapiedi



Il poggiapiedi deve essere messo a disposizione di coloro che lo desiderano, per poter assumere una postura adeguata agli arti inferiori.
Il poggiapiedi non deve potersi spostare durante l'uso.

Lo schermo

Lo schermo deve poter garantire:
Una buona definizione dell'immagine. Un'immagine stabile, senza sfarfallamento o tremolio.
Un'orientabilità e inclinabilità per essere adeguata alle esigenze dell'utilizzatore. Una forma chiara e una grandezza sufficiente dei caratteri, con adeguato spazio tra di essi. Un corretto contrasto di luminosità tra i caratteri e lo sfondo dello schermo. Il contrasto deve essere facilmente regolabile per l'adattamento alle condizioni ambientali. L'assenza di riflessi o riverberi che possono causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.

La tastiera

Essere separata dallo schermo e facilmente regolabile.
Essere dotata di un meccanismo che consenta di variare la pendenza per consentire al lavoratore una posizione tale da non provocare affaticamento alle braccia e alle mani.
Avere una superficie opaca per evitare i riflessi.
I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili.

Il Mouse

Il mouse o gli altri dispositivi di puntamento devono essere posti sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di spazio adeguato per il loro uso.

La corretta postura al videoterminale (VDT)

Al fine di prevenire i disturbi all'apparato muscolo scheletrico occorre assumere una corretta postura quando si utilizza il VDT. Ecco, di seguito, alcune principali norme:

A Spalle rilassate e schiena dritta.

B Spazio del piano di lavoro davanti alla tastiera sufficiente a consentire l'appoggio di mani e avambracci (distanza della tastiera dal bordo della scrivania di circa 20 cm.).

C Schienale regolato in modo da fornire il corretto sostegno della zona dorso lombare.

D Altezza del piano di seduta che consenta il pieno appoggio a terra dei piedi.

E Eventuale pedana poggiapiedi.

F Gambe piegate in modo da formare un angolo di circa 90°.

G Parte superiore dello schermo all'altezza degli occhi e sguardo perpendicolare al monitor ad una distanza compresa tra i 50 e i 70 cm.

Uso del computer portatile

L'impiego prolungato di computer portatili necessita della disponibilità di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni, nonché di un idoneo supporto che consente il corretto posizionamento dello schermo.

Il lavoratore è definito "videoterminalista" ai sensi del comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., quando utilizza una attrezzatura munita di videoterminale, in modo sistematico o abituale, per più di 20 ore settimanali, dedotte le interruzioni di legge.

Danni possibili

Rischi per la vista e per gli occhi;

Problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;

Problemi legati allo stress.

Valutazione del Rischio

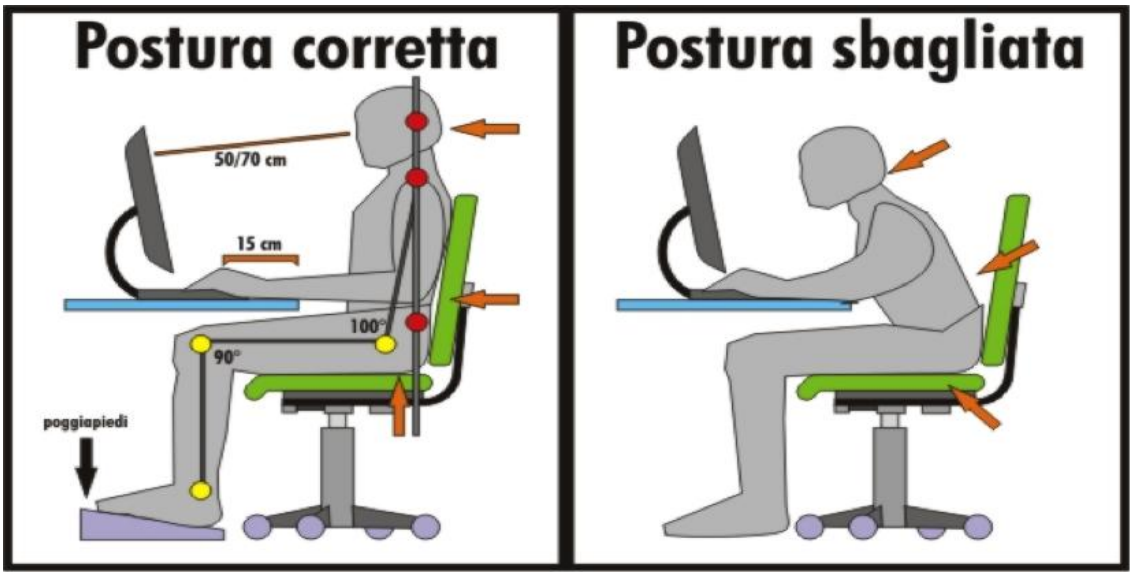
Il rischio è considerato *Moderato* per la mansione di Assistente Amministrativo i quali utilizzano il videoterminale per un numero di ore settimanali superiore a 20 e con la concreta possibilità di utilizzarlo fino ad 8 ore nell'arco della giornata lavorativa. Per tali lavoratori è prevista la sorveglianza sanitaria, in accordo con il Medico Competente si è stabilita una periodicità di 24 mesi, salvo

maggiori periodicità dovute alle specifiche condizioni del singolo lavoratore. Mentre il rischio è *Assente* per il collaboratore scolastico in quanto per tale mansione non è previsto l'utilizzo di videoterminali.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	1	2	2	Trascurabile
COLLABORATORE SCOLASTICO	-	-	-	Assente
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	2	2	4	Basso

Misure di tutela

Sebbene le condizioni di lavoro non siano preoccupanti è sempre bene cercare di migliorarle o almeno evitare che peggiorino. Utile è la verifica giornaliera delle postazioni di lavoro, della regolazione delle tende parasole e della posizione e luminosità degli schermi.



- Ridisporre le scrivanie in modo più coerente per ridurre il rischio di inciampo tra i fili di collegamento delle varie parti dei personal computer.
- Per eliminare i riflessi, l'abbagliamento e i contrasti eccessivi di chiaro-scuro provocati dalla luce diurna sullo schermo:

✓ occorre evitare sorgenti con forte luminosità nel centro del campo visivo dell'operatore (sole, lampada) e/o la presenza di superfici con una eccessiva capacità riflettente;

✓ davanti e dietro il monitor non devono esserci delle finestre, pertanto negli uffici con due pareti ad angolo finestrate, una di esse deve essere schermata;

✓ la direzione principale dello sguardo dell'operatore deve essere parallela alle finestre;

✓ i posti di lavoro al videoterminale sono da sistemare, per quanto possibile, nelle zone del locale lontane dalle finestre;

✓ in caso di irradiazione del sole occorre oscurare le finestre (per es. con veneziane, pellicole antisolari o tende di tessuto pesante).

- Per ridurre i disturbi dovuti alla luce diurna si può far uso anche di schermi parasole. I problemi di abbagliamento o di riflessi devono essere eliminati per evitare che inducano ad assumere una posizione errata.
- La maggior parte degli operatori preferisce una distanza visiva minima che varia da 50 a 80 cm lavorando su schermi delle dimensioni abitualmente in uso: per schermi di 15 pollici è raccomandabile una distanza di 60 cm, per uno schermo di 16 pollici 70 cm e per uno di 17 pollici 80 cm. Per gli schermi molto grandi, come quelli utilizzati nelle postazioni di lavoro CAD, sono da prevedere distanze maggiori.
- La direzione normale dello sguardo verso il bordo superiore dello schermo deve seguire una linea leggermente inclinata verso il basso. Ciò presuppone che il monitor sia regolabile in altezza. Quando lo schermo è disposto troppo in alto o troppo in basso si possono verificare disturbi per fenomeni di riflessione causati dall'illuminazione o per l'affaticamento dei muscoli della nuca, delle spalle e della parte superiore della schiena, a causa dell'errata posizione del collo. Per prevenire questi problemi è importante:

✓ non collocare lo schermo sopra l'unità di sistema (computer), perché si troverebbe troppo in alto;

✓ sistemare il computer sotto il tavolo, anche per non essere disturbati dal rumore prodotto dal ventilatore;

✓ rialzare il monitor con un supporto se, poggiandolo sulla superficie di lavoro, la sua altezza è insufficiente.

- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti al rischio per un tempo superiore alle 20 ore settimanali.

SOSTANZE PERICOLOSE (TITOLO IX – D.LGS. 81/08)

Analisi

Durante il normale lavoro i lavoratori non sono esposti a sostanze pericolose, fatta eccezione per i prodotti per la pulizia dei locali.

Tra i prodotti chimici recanti etichettatura che li contraddistingue tra i prodotti pericolosi troviamo:

Prodotti pulizia ***H/319/335/315 e H317***

Non vi è utilizzo, produzione o possibile contatto accidentale durante le normali fasi lavorative di:

- Sostanze cui sono associate le frasi di rischio H 350 o H 350i o H 340.
- Sostanze valutate come cancerogene e/o mutagene da varie agenzie internazionali e nazionali (CCTN, IARC, EPA, TNP, NIOSH, etc., vedi elenchi e relativi siti web riportati nell'Allegato B delle Linee Guida "Protezione da Agenti Chimici").
- Sostanze ritenute cancerogene o mutagene da altre fonti rappresentate dai MAK tedeschi o dai TLV ACGIH.
- l'esposizione a fuliggine, catrame, pece di carbone, polvere di legno duro, anche in maniera indiretta, come può succedere nel caso di lavoratori addetti alla manutenzione e alle pulizie.

ETICHETTATURA – SIMBOLOGIA (Regolamento CE n.1272/2008 - CLP)

Sulle etichette delle sostanze o dei preparati pericolosi devono essere presenti:

- il nome della sostanza o del preparato;
- il nome o la sede del produttore o del distributore o dell'importatore;
- simboli che identificano la natura dei pericoli;
- frasi e sigle (H) che descrivono i rischi;
- frasi e sigle (P) che descrivono i consigli di prudenza, le indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione dei prodotti.

E' vietato l'acquisto e l'uso di sostanze e preparati pericolosi non etichettati. E' vietato l'acquisto e l'uso di prodotti con etichetta in lingua straniera.

Una sostanza o un preparato è ritenuto:

Esplosivo (E)

quando può esplodere per effetto della fiamma o è sensibile agli urti o agli attriti;

Comburente (O)

quando a contatto con materiali combustibili può esplodere, infiammarsi o aggravare il rischio d'incendio;

Infiammabile (F)

per solidi che possono facilmente infiammarsi in seguito ad un breve contatto ad una sorgente di accensione ovvero per liquidi con punto di infiammabilità (P.I.) inferiore ai 21 °C e non altamente infiammabili;

per liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0 °C e temperatura di ebollizione (Te) inferiore ai 35 °C ovvero per gas infiammabili nell'aria a pressione normale;

Corrosivo (C)

quando a contatto con la cute, può esercitare un'azione distruttiva;

Tossico (T)

quando per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea può comportare rischi di intossicazione

Nocivo (Xn)

cronica, acuta o anche la morte. La suddivisione tra T +, T e Xn è effettuata normalmente sulla base dei DL50 e CL50 (test di tossicità acuta). I cancerogeni certi per l'uomo o l'animale sono classificati almeno T; quelli dubbi Xn. I mutageni e teratogeni certi per l'uomo sono classificati T; gli altri Xn;

Irritante (Xi)

se non corrosivo è in grado di produrre, se inalato o al contatto immediato, ripetuto o prolungato, lesioni, reazioni infiammatorie o di sensibilizzazione.

Pericolosi per l'ambiente (N)

sostanze e preparati che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati o differiti per una o più delle componenti ambientali.

Danni possibili

H/319/335/315 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.

H317 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.

Valutazione del Rischio

Il rischio è generalmente stimato *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute* in quanto tutti i prodotti sono utilizzati da personale qualificato esterno all'azienda ed all'aria aperta in modo da evitare il contatto fra l'operatore ed il prodotto; a seguito della valutazione del rischio **risulta nullo il rischio da agenti cancerogeni o mutageni**.

Alla luce delle sostanze utilizzate e dei dispositivi di protezione individuale in dotazione, il rischio è considerato irrilevante anche per i collaboratori scolastici addetti alla pulizia dei locali.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
DOCENTI	***Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute***	-
COLLABORATORE SCOLASTICO	***Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute***	Prodotti pulizie
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	***Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute***	-

Misure di tutela generali

- utilizzo prodotti sotto cappa, all'aria aperta o in luoghi sufficientemente ventilati;
- adozione di mezzi di protezione personale (DPI) (fornitura agli addetti e adeguata informazione all'uso);
- procedure di intervento adeguate sia in caso di utilizzo normale che in caso di incidenti o emergenza (nel piano di cui al DM 10.3.98);
- tenuta dei prodotti in contenitori originali etichettati con frasi di rischio e di prudenza;
- formazione, informazione, addestramento.

Misure programmate

- sostituzione del materiale nocivo con altro a minor rischio, o diminuzione dei quantitativi e delle percentuali.

AGENTI BIOLOGICI (TITOLO X – D.LGS. 81/08)

Analisi

Il **D.Lgs 81/08** definisce agente biologico "*qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni*", dove per microrganismo si intende quella "*entità, microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico*". In termini più comuni sono ritenuti agenti biologici i **virus**, i **prioni**, i **batteri** (e loro derivati), i **funghi**, i **parassiti** in genere e gli **allergeni**.

Negli impianti di trattamento, manipolazione, stoccaggio e, in generale, di gestione dei rifiuti possono essere presenti fonti di contaminazione ambientale a causa della presenza, anche contemporanea e sinergica, di sostanze inquinanti.
Sono proprio i lavoratori addetti all'esercizio, alla gestione e alla manutenzione degli impianti di gestione di rifiuti, che potrebbero subire per primi gli effetti nocivi sulla salute.
In particolare sia negli impianti di trattamento di RSU sia in discarica, gli **agenti di rischio biologici** rendono critici molti luoghi, compresi gli uffici, gli ambienti indoor dove non è prevista la compartimentazione e l'interno delle macchine operatrici, nei quali i livelli di contaminazione batterica e fungina sono spesso molto elevati.

Inoltre, nelle discariche e negli impianti di trattamento di RSU i picchi di contaminazione sono raggiunti in estate, a causa delle elevate temperature che favoriscono lo sviluppo dei microrganismi. In inverno, invece, alti valori di contaminazione si registrano soprattutto in aree critiche come le zone intorno alle vasche di deposito dei rifiuti e negli ambienti in cui sono trattati i rifiuti (ricezione, selezione, raffinazione).

I principali agenti biologici sono batteri, virus, funghi, parassiti e allergeni, con effetti sulla salute che possono andare dalle infezioni virali e batteriche, alle micosi e alle allergie.

Inoltre è possibile anche il contagio del tetano nelle manipolazioni del ferro presente sui materiali, magari arrugginito, con il quale si può venire a contatto diretto durante il trattamento finalizzato al riutilizzo.

A tal proposito si citano i seguenti articoli:

Art. 1. L. 292/63

È resa obbligatoria la vaccinazione antitetanica:

- per le seguenti categorie di lavoratori dei due sessi più esposti ai rischi dell'infezione tetanica: lavoratori agricoli, pastori, allevatori di bestiame, stallieri, fantini, conciatori, sorveglianti e addetti ai lavori di sistemazione e preparazione delle piste negli ippodromi, spazzini, cantonieri, stradini, sterratori, minatori, fornaciai, operai e manovali addetti all'edilizia, operai e manovali delle ferrovie ed altro personale delle Ferrovie dello Stato, asfaltisti, straccivendoli, operai addetti alla manipolazione delle immondizie, operai addetti

alla fabbricazione della carta e dei cartoni, lavoratori del legno, metallurgici e metalmeccanici, marittimi e lavoratori portuali.

Art. 1. DPR 1301/65

Ai fini della vaccinazione antitetanica obbligatoria, prevista dalla legge 5 marzo 1963, n. 292 sono considerati:

- Lavoratori – i lavoratori dipendenti, associati, autonomi e gli apprendisti, che svolgono un'attività lavorativa tra quelle previste dall'articolo 1 della legge 5 marzo 1963, n. 292

Danni possibili

Infezioni di diversa tipologia: virali, batteriche, micosi, allergie.

Gravi malattie anche mortali, come il tetano

Valutazione del rischio

Il rischio risulta *Potenziale* per tutte le mansioni, in quanto per il tipo di attività svolta, in ambienti promiscui e densamente occupati, il rischio biologico nelle scuole è legato anche alla presenza di coloro che vi studiano o lavorano (insegnanti, studenti, operatori e collaboratori scolastici) ed è principalmente di natura infettiva (da batteri e virus). A ciò si aggiunge il rischio di contrarre parassitosi e il rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.).

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
DOCENTI	**Potenziale**	-
COLLABORATORE SCOLASTICO	**Potenziale**	-
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**Potenziale**	-

Misure di tutela

La **prevenzione e protezione** da questi rischi può avvenire tramite:

- automazione di impianti e processi;
- compartimentazione degli ambienti di lavoro e delle strutture igieniche;
- pulizia "ad umido" degli ambienti.

RUMORE (TITOLO VIII D.LGS. 81/08)

Introduzione

Le vibrazioni generate da una sorgente sonora producono variazioni corrispondenti nella pressione degli strati d'aria circostanti. Esse si propagano a distanza e vengono raccolte dall'orecchio umano, che le traduce in segnali elettrici trasmessi successivamente alla corteccia cerebrale.

Se le vibrazioni presentano caratteristiche inferiori a determinati limiti non vengono percepite dall'orecchio umano; se raggiungono limiti superiori, provocano dei danni. L'intervallo compreso tra questi due limiti (0 – 120 dB) è chiamato campo uditivo; in tale campo si svolgono tutti i processi di percezione uditiva il cui spettro sonoro è compreso tra 20 e 20.000 Hz.

L'orecchio umano comincia a percepire un tono di 0 dB come una sensazione intermittente chiamata soglia di udibilità (variabile da un individuo all'altro). Aumentando l'intensità di un suono, aumenta la sensazione sonora fino a diventare dolorosa ed insopportabile (120 dB).

Una parte del campo uditivo situata in prossimità della soglia di udibilità (frequenze tra 250 – 4000 Hz) è la zona cosiddetta sociale o di conversazione. Gravi lesioni all'udito provocano un restringimento di questa zona generando difficoltà di comunicazione orale.

Fino a 25 anni la soglia di udibilità è prossima della linea "zero" (0 dB); con l'invecchiamento tale soglia lentamente si innalza (soprattutto nei toni alti) e simultaneamente si ha un restringimento del campo uditivo (es. a 40 anni può esserci difficoltà a percepire i toni sopra i 13.000 Hz).

L'esposizione a rumore è causa di danni uditivi in funzione dell'intensità e della durata.

Può provocare alterazioni funzionali transitorie e reversibili, permanenti e, per altri livelli (> 150 dB) lesioni traumatiche a livello dell'orecchio medio interno.

Con fatica uditiva si intende l'innalzamento temporaneo e reversibile della soglia di percezione che si verifica in soggetti normali dopo occasionale esposizione al rumore.

Lo spostamento temporaneo di soglia predilige frequenze elevate (4000 Hz) e varia con l'intensità del rumore (è irrilevante a 30 dB, apprezzabile a 60 dB, significativo e lento a 90 dB).

Lo spostamento permanente della soglia uditiva si sviluppa in modo lento e graduale nel corso degli anni; la perdita inizia con frequenze elevate (3000 – 6000 Hz), soprattutto sui 4000 Hz, mentre all'inizio rispetta le frequenze più basse (500 – 2000 Hz). Interessa la trasmissione per via aerea e per via ossea; è bilaterale, simmetrica e irreversibile.

Limiti di Esposizione

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- valori limite di esposizione rispettivamente $L_{EX,8h}$= 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h}$= 85 dB(A) e ppeak= 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori inferiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h}$= 80 dB(A) e ppeak= 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Valutazione del rischio

Nel corso della valutazione dei rischi si è valutato il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 49quater;
c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
f) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;
i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
j) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

ESITO – RUMORE

Dato il particolare tipo di lavorazioni e le attrezzature utilizzate è da ritenersi non superata per ogni lavoratore la soglia del valore minimo di azione fissata dal legislatore in 80 dB(A), per cui risulterebbe superfluo procedere a misurazioni per verificare strumentalmente i livelli. Ridurre in ogni caso al minimo l'esposizione.

GRUPPO OMOGENEO	Valutazione del rischio	Esposizione
DOCENTI	-	$L_{ex,8}$ < 80dB(A)

COLLABORATORE SCOLASTICO	-	$L_{ex,8}$ < 80dB(A)
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	-	$L_{ex,8}$ < 80dB(A)

VIBRAZIONI (TITOLO VIII D.LGS 81/08)

Introduzione

I materiali hanno una elasticità variabile in funzione dello stato di aggregazione proprio di ogni sostanza che li compone. Una perturbazione esterna al materiale determina un moto oscillatorio, rispetto alla situazione di equilibrio, producendo le vibrazioni meccaniche.

Le vibrazioni possono essere differenziate, sotto il profilo fisico, in funzione della frequenza, della lunghezza d'onda, dell'ampiezza, della velocità e dell'accelerazione.

In relazione alle lavorazioni, è possibile distinguere due criteri di rischio: il primo interessa le vibrazioni con bassa frequenza (si riscontrano ad esempio nei conducenti di veicoli), il secondo interessa quelle con alta frequenza (con riscontro nelle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione).

Effetti sulla salute

Per poter valutare l'effetto delle vibrazioni sull'uomo bisogna considerare diversi parametri quali: la regione di ingresso delle vibrazioni e la loro direzione; la frequenza; la accelerazione; l'intensità; la risonanza; la durata di esposizione.

Le parti del corpo attraverso cui più frequentemente le vibrazioni fanno ingresso sono le mani, quando si manovrano utensili o si opera su macchinari che vibrano; le mani, i piedi e le natiche sono le parti anatomiche di ingresso quando il soggetto è alla guida di un automezzo o si trovi in postura eretta su una superficie in movimento o su una piattaforma vibrante. Oltre il punto di ingresso è importante conoscere anche la direzione di propagazione che può essere verticale (testa-piedi), o antero-posteriore (mano-braccio). L'uomo possiede un gran numero di recettori che vengono distinti in funzione della loro prontezza e modalità di risposta allo stimolo meccanico. I meccanocettori cutanei si dividono in due tipi: "a lento adattamento" (slow adapting, SA1 e SA2) e "a pronto adattamento" (fast adapting, FA1 e FA2). I recettori presenti nelle strutture tessutali interne, nelle quali le vibrazioni possono propagarsi; sono situati a livello del labirinto membranoso: l'utricolo, particolarmente sensibile alle vibrazioni orizzontali e il sacculo, sensibile a quelle verticali. Le vibrazioni possono essere distinte in generalizzate (A), che agiscono sull'intero corpo, e localizzate (B) che coinvolgono soltanto alcune parti del corpo.

Vibrazioni sull'intero corpo (whole body vibration)

Le vibrazioni sull'intero corpo (scuotimenti) sono solitamente vibrazioni a bassa (fra 0 e 2 Hz) e a media frequenza (fra 2 e 20 Hz) e sono comuni in edilizia, in agricoltura, nell'industria estrattiva e nei trasporti. Le vibrazioni che coinvolgono il corpo umano, seduto o nella postura eretta, possono produrre effetti fisiologici e psicologici capaci di alterare il grado di efficienza e di abbassare la soglia di fatica. Il corpo umano antagonizza l'effetto delle vibrazioni con l'aumento del tono muscolare e l'irrigidimento dell'apparato locomotore, stimolati in maniera riflessa dal senso dell'equilibrio. Le sollecitazioni possono avvenire sia in senso verticale che orizzontale, in modo lineare o rotatorio, continuo o discontinuo. La componente verticale delle vibrazioni è solitamente, nell'attività lavorativa, quella di ampiezza maggiore rispetto agli altri assi. Inoltre l'effetto degli scuotimenti e

amplificato dal fenomeno della risonanza, dalle posture viziate, dalla contrazione muscolare eccessiva.

Frequenze di risonanza Organi/Apparati interessati Sintomatologia associata

1 : 4 Hz app. respiratorio dispnea

1 : 10 Hz app. visivo riduzione dell'acuità visiva

4 : 6 Hz encefalo sonnolenza, perdita dell'attenzione

4 : 8 Hz orecchio interno cuore disturbi dell'equilibrioalgie precordiali

20 : 30 Hz colonna vertebrale dolore cervicale e lombare

20 : 40 Hz app. visivo riduzione della capacità di fissare le immagini

Tra 1 e 5 Hz, per stimolazione vestibolare, si ha soprattutto pallore, sudorazione algida, malessere generale accompagnato, talvolta, da nausea e vomito: tali disturbi in genere scompaiono assieme alla cessazione dello stimolo vibratorio.

Tra i 6 e i 20 Hz sono presenti turbe gastrointestinali di tipo dispeptico e turbe neuropsichiche. Sono di frequente rilievo importanti alterazioni del rachide lombare e toracico, con il riscontro di segni radiologici di spondilo-artrosi, manifestazioni algiche paravertebrali, lombari e neuritiche lungo il territorio del nervo sciatico. Le alterazioni che compaiono in seguito ad esposizione a vibrazioni di frequenza molto bassa (inferiore ai 2 Hz) sono quelle che stimolano i recettori vestibolari; esse danno luogo a quella discordanza tra le sensazioni visive e vestibolari che sta alla base delle cinetosi da mezzi di trasporto e vengono comunemente definite come, "mal d'auto", "mal di mare", "mal d'aereo", inoltre essendo l'uomo più sensibile alla variabilità di uno stimolo, piuttosto che al suo persistere, la sensazione di malessere e tanto più pronunciata quanto maggiore e il succedersi di accelerazioni e decelerazioni. L'apparato respiratorio, tra i 2 ed i 10 Hz, reagisce con una iperventilazione che portando ad una ipocapnia, può indurre un marcato stato di ottundimento del sensorio. Tra i 20 e 40 Hz anche la funzione visiva subisce un deterioramento: si ha infatti una riduzione dell'acuita visiva, un restringimento del campo visivo ed una riduzione della sensibilità dell'occhio alla luce. Tale alterazione quando si verifichi negli autisti può portare gravi conseguenze per la propria ed altrui incolumità. Sono state inoltre segnalate turbe comportamentali e riduzione della destrezza manuale nel compimento di movimenti fini. A queste alterazioni spesso si aggiungono turbe a carico dell'apparato urinario, con albuminuria, talora ematuria e prostatiti.

Nelle donne addette alla guida di grossi automezzi sono state segnalate alterazioni a carico dell'apparato riproduttivo.

Vibrazioni di tipo localizzato Mano braccio (Hand-arm vibration)

Le vibrazioni di tipo localizzato sono generate da strumenti in uso nell'edilizia, nell'industria estrattiva, nell'industria metallurgica, metalmeccanica, del legno, nei cantieri navali, nell'industria manifatturiera, in agricoltura, come pure in diverse attività nel comparto dell'artigianato.

Appartengono a questo tipo di vibrazioni quelle trasmesse al sistema mano-braccio; queste rappresentano un importante fattore di rischio per quanto concerne le alterazioni vascolari, osteoarticolari e neurologiche, per l'ampia diffusione di tali strumenti e quindi per l'alto numero di AUTISTI esposti. Le vibrazioni possono raggiungere il sistema mano-braccio tramite l'impugnatura

(come nel caso di macchine utensili portatili); o attraverso elementi mantenuti dagli AUTISTI (macchinari fissi o da banco di lavoro) o, in ultimo, possono propagarsi al sistema mano-braccio attraverso gli strumenti di guida di controllo dei mezzi vibranti (mezzi di trasporto, macchinari ed attrezzi semoventi).

Le vibrazioni con frequenza superiore ai 30 Hz fino agli 800 Hz ed oltre hanno una zona di propagazione limitata all'area di contatto con l'utensile vibrante, producendo nel corpo umano effetti localizzati. Gli strumenti vibranti possono essere pneumatici (strumenti ad aria compressa), elettrici (strumenti azionati da motori elettrici), o a combustione interna (azionati da motori a scoppio); possono avere un movimento rotatorio (mole, frese, trapani, avvitatori, smerigliatrici, bullonatrici, lucidatori, seghe circolari), percussorio (martelli, pneumatici, picconatori, demolitori, ribattitori, sbavatori, scalpellatori, macchine per la lavorazione del cuoio e delle tomaie), a movimento combinato (perforatrici e trapani). Gli effetti che, per l'esposizione a vibrazioni, si producono sull'uomo possono essere vascolari, osteoarticolari e neurosensoriali. Il manovrare utensili che generano vibrazioni ad alta frequenza produce una risonanza sulle componenti di tutto l'arto superiore. Le parti più piccole del nostro corpo sono dotate di alte frequenze proprie, inoltre i tessuti hanno una grande capacità di attutire queste frequenze, per cui i loro effetti sono per lo più limitati alla zona di ingresso. Nello scatenamento della patologia da strumenti vibranti rivestono una certa importanza anche fattori ambientali quali la temperatura, l'umidità, la ventilazione e la rumorosità, come pure fattori individuali come il sesso, l'età, il tipo di costituzionale e l'abitudine al fumo.

Le vibrazioni possono inoltre rappresentare un fattore aggravante o scatenante un preesistente patologia vasculitica in corso di malattie del connettivo. Il fenomeno di Raynaud è infatti l'epifenomeno più appariscente in ambedue le sindromi cliniche; in tale evenienza i test immunologici possono aiutare a discernere tra un fenomeno di Raynaud secondario esclusivamente a un' angionerosi da strumenti vibranti e una vasculite autoimmune.

I principi della prevenzione

La prevenzione deve essere fondata su provvedimenti di tipo tecnico, organizzativo e medico, distinta a seconda se si è in presenza di basse o alte frequenze di vibrazione.

Le misure di ordine tecnico devono tendere a diminuire la formazione di vibrazioni da parte di macchine e attrezzi (primariamente in sede di progettazione, con controlli periodici sul macchinario), e successivamente a limitarne la propagazione diretta e indiretta sull'individuo (utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuali).

Il D.lgs 81/08 fissa i seguenti valori limite:

- Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:
  - Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 5 m/s^2
  - Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 2,5 m/s^2
- Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:
  - Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 1,0 m/s^2
  - Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h): 0,5 m/ s^2

Il datore di lavoro elimina il rischio alla fonte o lo riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione (5 m/s^2 per il sistema mano-braccio; 1,0 m/s^2 per il corpo intero) e valuta e misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono sottoposti.
Il lavoro da strumenti vibranti è da considerarsi tra quelli comportanti un maggior affaticamento psicofisico: da un punto di vista organizzativo, è opportuno introdurre turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.
I lavoratori esposti a livelli superiori ai 2,5 m/s^2 per il sistema mano-braccio, e a 0,5 m/s^2 per il corpo intero, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, con la costituzione di una cartella sanitaria e di rischio che riporti i valori di esposizione individuali del lavoratore a vibrazioni, comunicati al Datore di Lavoro dal Servizio di Prevenzione e Protezione.

ESITO – VIBRAZIONI

Valori stimati a seguito di indagini effettuate presso pubblicazioni istituzionali.

GRUPPO OMOGENEO	WBV	HAV
DOCENTI	< 0,5 m/s^2	< 2,5 m/s^2
COLLABORATORE SCOLASTICO	< 0,5 m/s^2	< 2,5 m/s^2
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	< 0,5 m/s^2	< 2,5 m/s^2

MICROCLIMA

I lavoratori trascorrono il loro intero orario lavorativo all'interno dell'edificio scolastico e per tanto sono esposti a condizioni ambientali specifiche e non soggette all'ambiente esterno. Tale situazione comporta la necessità di verificare la qualità delle condizioni microclimatiche all'interno dell'edificio. I locali di lavoro sono considerati ambienti termicamente moderati e pertanto sono stati stimati, nel rispetto della norma *UNI EN ISO 7730 – Ambienti termici moderati Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico* gli indici di Fanger.

VALUTAZIONE DEI RISCHIO

Con il termine di microclima si intendono quei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico". Le grandezze fondamentali che entrano in gioco nel determinare il benessere termico dell'organismo umano sono: la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la ventilazione, il calore radiante, il dispendio energetico, la resistenza termica del vestiario. L'organismo umano, infatti, tende a mantenere il bilancio termico in condizioni di equilibrio in modo da mantenere la sua temperatura sui valori ottimali.

Il bilancio termico del nostro organismo può essere schematicamente espresso dalla seguente equazione:

$M \pm C \pm R \pm E = 0$

Per M si intende l'energia metabolica che in un soggetto a riposo consiste nel cosiddetto metabolismo basale a cui si aggiunge il consumo energetico che si produce per effetto della specifica attività svolta. Per C si intende la quantità di calore scambiata con l'esterno per convezione (contatto solido-liquido) e conduzione (contatto solido-solido). Lo scambio per conduzione è molto limitato, non superando il 3% dello scambio complessivo. I fattori che influenzano lo scambio per convezione sono la temperatura dell'aria ambiente, la velocità dell'aria e la resistenza termica del vestiario. I fattori che condizionano lo scambio per conduzione sono da riportare alla temperatura della superficie di scambio, all'estensione della superficie di contatto, alla resistenze termiche del vestiario e del corpo esterno; maggiore sarà la differenza tra temperatura dell'organismo e temperatura dell'aria o del corpo di contatto dell'organismo, maggiore sarà la quantità scambiata.

Anche la velocità dell'aria ha notevole influenza poiché al suo incremento aumentano gli scambi termici. L'isolamento termico del vestiario viene espresso in Clo (Clothing) ed è funzione dello spessore dello stesso e non della qualità o del tipo di tessuto impiegato. Per R si intende la quantità di calore scambiata per irraggiamento ed è funzione della temperatura radiante media e della temperatura cutanea del soggetto. Qualunque corpo che abbia una sua temperatura, diversa dallo zero assoluto, emette delle radiazioni elettromagnetiche chiamate energia radiante che possono essere trasmesse da un corpo all'altro se fra i due elementi vi è il vuoto oppure un mezzo in grado di condurre completamente o parzialmente queste radiazioni. Per E si intende l'evaporazione, un processo molto rapido di dissipazione di energia, che induce un abbassamento della temperatura dell'organismo attraverso tre diversi meccanismi. Il primo meccanismo è la sudorazione; essa provoca una notevole dispersione di calore attraverso l'evaporazione del sudore (per un litro di sudore evaporato si ha la dispersione di 600 Kcalorie). Il secondo meccanismo è la

"perspiratio insensibilis" cioè l'evaporazione dell'acqua contenuta nei tessuti cutanei. Il terzo meccanismo infine è l'evaporazione di acqua dagli alveoli polmonari. Per un soggetto a riposo in ambiente termico confortevole la cessione di calore per evaporazione avviene attraverso la perspiratio e attraverso gli alveoli polmonari. Durante sforzi fisici intensi in ambienti termici sfavorevoli la cessione di calore per evaporazione può essere anche 30 volte più alta di quella dovuta ai meccanismi precedenti.

Una situazione di benessere termico (comfort termico) prevede quindi un equilibrio tra la quantità di calore prodotta dall'organismo e la quantità di calore assunta dall'ambiente o ceduta all'ambiente attraverso i diversi meccanismi di termoregolazione citati precedentemente. Allorché il bilancio termico diventa positivo (o negativo) intervengono i meccanismi termoregolatori al fine di mantenere la temperatura entro i limiti compatibili con le proprie funzioni vitali. L'impegno esasperato di tali meccanismi (come si può verificare in particolari ambienti lavorativi in presenza di importanti fonti di calore) dà luogo ad una situazione di stress termico. L'insorgenza di questa situazione può preludere allo sviluppo di veri e propri processi patologici (ad esempio il colpo di calore) se l'esposizione non viene limitata nel tempo. Un impegno più modesto dei meccanismi di termoregolazione può invece dare luogo a sensazioni fastidiose dal punto di vista termoigrometrico che determinano situazioni di discomfort termico (sensazione di caldo o molto caldo), nella genesi delle quali la sensibilità soggettiva investe sempre un ruolo importante.

UNI EN ISO 7730

La norma internazionale fa parte di una serie di norme relative ai metodi di misurazione e di valutazione di ambienti termicamente moderati e severi cui l'uomo è esposto. La norma internazionale riguarda la valutazione degli ambienti termicamente moderati. La sensazione termica dell'uomo è legata soprattutto al bilancio di energia termica sul corpo umano visto nel suo complesso. Tale bilancio è influenzato dall'attività fisica e dall'abbigliamento, oltre che dai seguenti parametri ambientali: temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità ed umidità dell'aria. Quando questi parametri sono stati tutti misurati o stimati, si può prevedere la sensazione termica per il corpo nel suo complesso calcolando l'indice PMV, (voto medio previsto dall'inglese "Predicted Mean Vote"). L'indice PPD (percentuale prevista di insoddisfatti dall'inglese "Predicted Percentuage of Dissatisfied") fornisce informazioni sul disagio termico, o sul malessere termico, prevedendo la percentuale di persone che sentirebbe troppo caldo o troppo freddo in un certo ambiente. Il PPD può essere ottenuto a partire dal PMV. Il disagio termico può anche essere causato da un indesiderato raffreddamento (o riscaldamento) locale del corpo. Il disagio locale più comune è quello da corrente d'aria" definito come il raffreddamento di una parte del corpo causato dal movimento dell'aria. La norma descrive in che modo possa essere prevista la percentuale di insoddisfatti dovuta alla corrente d'aria con il modello del rischio da corrente d'aria. La norma riguarda anche le specifiche delle condizioni ambientali termicamente accettabili per il benessere. Per il corpo visto nel suo complesso, il malessere termico può essere causato o dal caldo o dal freddo. In questo caso, i limiti del benessere possono essere espressi con gli indici PMV e PPD. Ma il malessere termico può essere anche causato da corrente d'aria e i limiti del benessere possono essere espressi dal modello del rischio da corrente d'aria. I requisiti raccomandati per il benessere sono dati separatamente nell'appendice. Se necessario, possono essere stabiliti limiti di benessere

termico più ampi di quelli raccomandati nell'appendice della norma seguendo i principi espressi nella norma internazionale.

PMV E PPD

Per una valutazione dei parametri microclimatici, la sensazione soggettiva di benessere non dipende da uno solo dei relativi fattori ambientali (temperatura, umidità, velocità dell'aria ecc.), bensì dalla loro combinazione. Per esprimere questo concetto, sono stati quindi studiati vari indici microclimatici.

Gli indici più importanti, noti come indici di Fanger, sono:

PMV (predicted mean vote): esprime un voto medio previsto per la sensazione di benessere termico

PPD (predicted percentage of disatisfied): è la percentuale prevista delle persone insoddisfatte

Come si evidenza nella tabella successiva, il PMV e il PPD sono strettamente correlati e si osserva che anche a valori di PMV = 0, ovvero in condizioni microclimatiche teoricamente ottimali, esiste una percentuale del 5% di insoddisfatti.

PMV	PPD		
	sensazione di freddo	sensazione di caldo	totale insoddisfatti
-2,0	76,4 %	--	76,4 %
-1,0	26,8 %	--	26,8 %
-0,5	9,9 %	0,4 %	10,3 %
-0,1	3,4 %	1,8 %	5,2 %
0	2,5 %	2,5 %	5,0 %
0,1	1,8 %	3,4 %	5,2 %
0,5	0,4 %	9,8 %	10,2 %
1,0	--	26,4 %	26,4 %
2,0	--	75,7 %	75,7 %

La norma ISO 7730 indica che lo stato di benessere termico si ha per valori del PMV che oscillano tra -0.5 e +0.5, corrispondenti ad un valore del PPD = 10 %
(La percentuale reale di insoddisfatti non deve superare il 20% secondo lo standard ASHRAE 55).

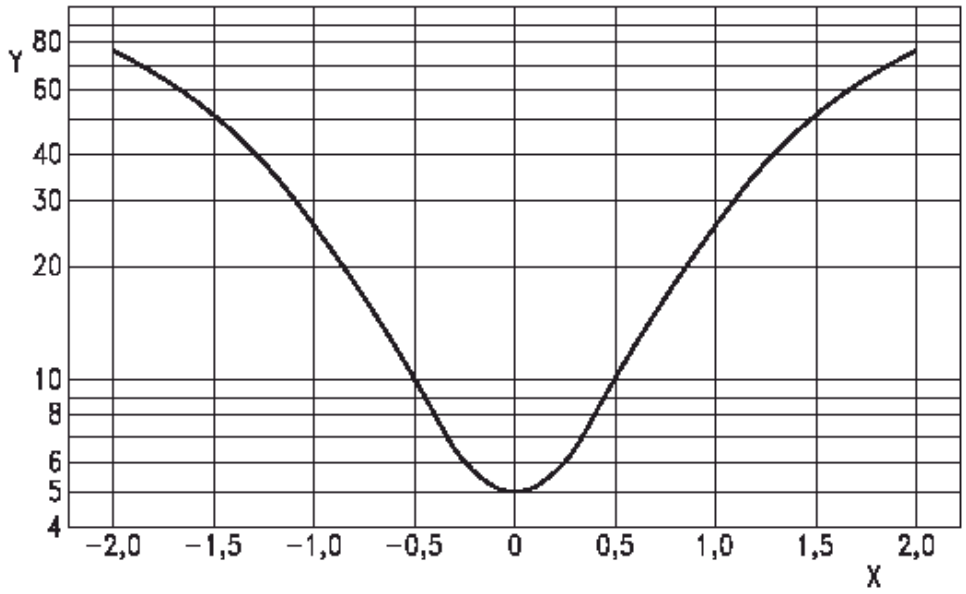


Figura 1 Valori del PPD in funzione del PMV

I fattori microclimatici ambientali (temperatura **Ta**, **Tr**; umidità **rh**; ventilazione, **Va**), unitamente all'intensità dell'impegno fisico svolto, condizionano nell'uomo al lavoro una serie di risposte biologiche graduate che vanno da sensazioni di benessere termoigrometrico a sensazioni di disagio (discomfort termico) a vero e proprio impegno termoregolatorio (sudorazione più o meno accentuata), a sindromi patologiche (stress da calore).

Per il calcolo di alcuni di tali indici è necessaria la conoscenza:

a. del carico di lavoro (dispendio energetico);
b. della impedenza termica del vestiario.

PARAMETRI NECESSARI PER IL BILANCIO TERMICO

Carico di lavoro

Può essere determinato utilizzando le seguenti unità di misura:

- Kcal/h (1 Kcal/h = 1.163 Watt)

con questa unità viene espressa la potenza media oraria erogata da un soggetto durante una attività lavorativa;

- ***MET (1 MET = 58.15 Watt/m2)***

con questa unità viene espressa la potenza totale media erogata da un individuo durante una attività lavorativa divisa per la superficie corporea dell'individuo.

Classificazione del lavoro fisico in base al dispendio energetico in fasce di gravosità per uomo medio di 70 Kg.

PRODUZIONE CALORICA	TIPOLOGIA DEL LAVORO
circa 60 Kcal/h	condizioni di riposo
fino a 200 Kcal/h	lavoro leggero
fino a 350 Kcal/h	lavoro medio
fino a 500 – 600 Kcal/h	lavoro pesante

Carichi di lavoro caratteristici (ISO 7730)

ATTIVITA'	WATT/m^2	MET
Disteso	46	**0,8**
Seduto, rilassato	58	**1,0**
Attività sedentaria (ufficio, casa, scuola, laboratorio)	70	**1,2**
Attività leggera in piedi (compere, laboratorio, industria leggera)	93	**1,6**
Attività media in piedi (commesso, lavori domestici, lavori a macchina)	116	**2,0**
Camminare a:		
2 km/h	110	**1,9**
3 km/h	140	**2,4**
4 km/h	165	**2,8**
5 km/h	200	**3,4**

Carichi di lavoro caratteristici (ISO 7730)

ATTIVITA'	MET	WATT/m^2	Kcal/h
Sdraiato, a riposo	**0.8**	47	73
Seduto, a riposo	**1**	58	90
Attività sedentaria (ufficio, abitazione, laboratorio, scuola)	**1.2**	70	108
In piedi, a riposo	**1.2**	70	108
Attività leggera, in piedi (laboratorio, industria leggera)	**1.6**	93	145
Attività media, in piedi (vendita, lavoro domestico, lavoro su macchinari)	**2**	117	182
Attività pesante (lavoro pesante su macchinari, garage)	**3**	175	271

IMPEDENZA TERMICA DEL VESTIARIO:

l'impedenza termica del vestiario è misurata in CLO;

1 CLO = gradiente termico di 0.18 °C su un'area di 1 m^2 attraversata da un flusso termico di 1 Kcal/h.

nudità	0 CLO
calzoncini	0,1 CLO

vestiti leggeri estivi	0,5 CLO
insieme di capi leggeri	0,7 CLO
completo invernale	1 – 1,5 CLO

Esito della valutazione

La struttura è dotata di un sistema di condizionamento tale da garantire sempre una temperatura controllata ed in particolare pari a 20° C in inverno e 26°C in estate per cui la previsione degli indici di Fanger è il seguente:

ESTATE						
MET	**CLO**	**T °C**	**R %**	**m/s**	**PMV**	**PDD**
1,60	0,70	26,00	55,00	0,04	**0,27**	**6,66**

INVERNO						
MET	**CLO**	**T °C**	**R %**	**m/s**	**PMV**	**PDD**
1,60	1,00	20,00	55,00	0,04	**0,06**	**5,07**

VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO (D.M. 03/09/21)

Analisi

L'elemento determinante dell'incendio è il fuoco che si può definire come la manifestazione visibile di una reazione chimica (combustione) tra due sostanze diverse (combustibile + comburente) in determinate condizioni (volume di combustibile e temperatura di accensione).

Il combustibile è la sostanza in grado di bruciare; in condizioni ambientali normali esso può essere allo stato solido (carbone, legno, carta, …), liquido (alcool, benzina, gasolio,…) o gassoso (idrogeno, acetilene, metano,…).

Perché la reazione chimica abbia luogo, di norma il combustibile deve trovarsi o portarsi allo stato di vapore; per cui non è la sostanza che brucia bensì i vapori emessi da essa che diffondendosi e mescolandosi con l'aria formano la "miscela infiammabile"; non è il legno che brucia, ma il suo distillato.

Il comburente è la sostanza che permette al combustibile di bruciare; generalmente si tratta dell'ossigeno contenuto nell'aria. Nell'aria si trova il 21% di ossigeno. Per ottenere il massimo effetto termico da un qualsiasi materiale è necessario che la sua combustione sia completa. Con aria in difetto si forma dell'ossido di carbonio (CO), gas altamente tossico.

La temperatura di infiammabilità è la minima temperatura alla quale il combustibile sviluppa vapori in quantità sufficienti a formare con l'aria ambiente una miscela infiammabile. La pericolosità di un liquido infiammabile è quindi tanto maggiore quanto più bassa è la temperatura di infiammabilità.

Perché la miscela combustibile-comburente allo stato gassoso risulti infiammabile, il combustibile deve essere presente in determinate proporzioni. Per ogni sostanza combustibile esiste un campo di valori, espressi in % in volume della so-stanza infiammabile in aria o in grammi di sostanza in 1 m³ d'aria. Questo campo è definito campo di infiammabilità ed i suoi limiti sono definiti limiti di in-fiammabilità (inferiore o superiore). Al di sotto o al di sopra di questi limiti i gas infiammabili presenti nella miscela con il gas comburente non possono dar luogo ad una combustione.

La temperatura di accensione è la minima temperatura alla quale la miscela infiammabile inizia a bruciare spontaneamente e prosegue nella combustione senza apporto di calore.

Il presente capitolo ha quindi lo scopo di raggiungere gli obiettivi del suddetto decreto:

- prevenzione dei rischi
- informazione del personale
- formazione del personale
- misure tecno-organizzative

Il raggiungimento degli obiettivi sopra citati, permetterà di gestire le varie attività in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e la tutela dei beni.

I RIFERIMENTI NORMATIVI

- DM 01/09/2021 Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio.
- DM 02/09/2021 Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio.
- DM 03/09/2021 Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro.
- D.P.R. 151/2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.M. 16 febbraio 1982 Attività soggette al controllo da parte dei Vigili del Fuoco.
- D.M. 03/09/2021 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.M. 4 maggio 1998 Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi.
- D.M. 30 novembre 1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- CEI 64/8 Normativa elettrica generale.
- CEI 64/2 e CEI 81/1 Normativa elettrica specifica per impianti in luoghi con pericolo di esplosione e incendio e protezione contro le scariche atmosferiche.
- L. 1 marzo 19687, n. 186 Norme sugli impianti elettrici ed elettronici.
- D.Lgs. 19 settembre 1994 n. 626 e n. 242 del 19 marzo 1996 Norme sulla sicurezza dei luoghi di lavoro.
- DPR n. 547 del 27/04/1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- D.M. 20 dicembre 1982 Norme tecniche relative agli estintori portatili sul lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 493 Normativa sulla segnaletica di sicurezza.
- D.M. 09 Marzo 2007 Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attivita' soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
- D.M. 16 febbraio 2007 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
- D.M. 81 del 09 aprile 2008 – Testo Unico Sicurezza

OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio e le conseguenze misure di prevenzione e protezione, costituiscono parte specifica dal documento di cui all'art. 17, comma 1, del DLgs 81/08.
La valutazione dei rischi di incendio deve consentire al Datore di Lavoro di prendere i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro. Questi provvedimenti comprendono:

- prevenzione dei rischi;
- informazione dei lavoratori e delle altre persone presenti;
- formazione dei lavoratori;

- misure tecno-organizzative, destinate a porre atto i provvedimenti necessari.

CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

Il criterio fondamentale adottato nella valutazione del rischio è quello basato sull'identificazione dei pericoli relativamente ai differenti luoghi di lavoro, nell'analisi dei fattori di rischio e nella stima delle possibili conseguenze:

- individuazione di ogni pericolo di incendio quali sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio ecc.;
- individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischio di incendio;
- eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- valutazione del rischio residuo di incendio;
- verifica dell'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

Il livello di rischio globale delle attività viene rappresentato con un modello matematico nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori.

P = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento rischioso;

M = magnitudo della conseguenza, ossia dell'entità del danno ai lavoratori o all'ambiente, provocato dal verificarsi dell'evento dannoso;

Secondo la funzione: Rischio = P x M.

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

Conseguentemente alla determinazione dei rischi presenti nell'attività, ed avendo definito le misure di prevenzione e protezione adottate atte a cautelare i lavoratori e i visitatori con l'obiettivo di eliminare o quantomeno ridurre i rischi.

Nella classificazione del livello di rischio si valutano nella totalità i rischi singolarmente individuati, tenendo in debita considerazione i criteri e le misure adottate di cui al precedente paragrafo ed i mezzi e impianti protettivi installati come illustrano successivamente, focalizzando lo studio verso gli effetti prodotti.

La *FREQUENZA/POSSIBILITA' "P"* di accadimento del rischio è stata suddivisa in tre livelli:

LIVELLO	CARATTERISTICHE
1	Il rischio rilevato può verificarsi solo con eventi particolari o concomitanza di eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi.
2	Il rischio rilevato può verificarsi con media probabilità e per cause solo in parte prevedibili. Sono noti solo rarissimi episodi verificatisi.
3	Il rischio rilevato può verificarsi con consederabile probabilità e per cause note ma non contenibili. E' noto qualche episodio in cui al rischio ha fatto seguito il danno.

La *MAGNITUDO* del danno "*M*" è stata suddivisa in tre livelli:

LIVELLO	CARATTERISTICHE
1	Scarsa possibilità di sviluppo di principi di incendio e limitata propagazione dello stesso. Bassa presenza di sostanze infiammabili/combustibili.
2	Condizione che possono favorire lo sviluppo di incendi ma con limitata possibilità di propagazione. Presenza media di sostanze infiammabili/combustibili.
3	Condizioni in cui sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendio con forte possibilità di propagazione. Presenza elevata di sostanze infiammabili/combustibili.

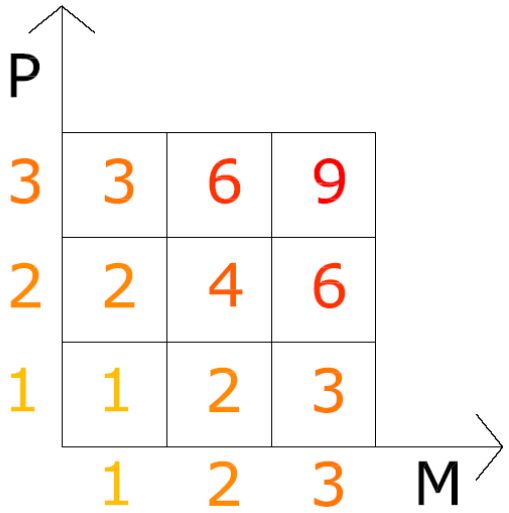


Diagramma di classificazione del Rischio: R = F x M

1	2	Rischio d'incendio for 1 – livello 1
3	4	Rischio d'incendio for 2 – livello 2
6	9	Rischio d'incendio for 3 – livello 3

Stabiliti i valori, sono stati riportati nel grafico avente in ascissa la magnitudo ed in ordinata la frequenza.

Per conseguire gli obiettivi dell'attività di valutazione dei rischi, là dove esistono delle situazioni pericolosi sono state adottate misure atte a ridurre dei rischi stessi diminuendo la probabilità che si verifichi l'evento dannoso e facendo sì che venga minimizzato il danno.

Rimane sottinteso che la riduzione della probabilità P e dalla magnitudo M presuppone comunque l'aumento della conoscenza del rischio ottenuto mediante azioni di informazione e formazione dei lavoratori interessati.

DESCRIZIONI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Accessibilità

L'accessibilità ai mezzi dei VVF è garantita dai collaboratori presenti nell'ingresso dell'istituto.

Vie di esodo

Le vie di esodo sono sufficienti e parzialmente segnalate.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Nei punti strategici verrà collocata, in vista e ben illuminata, anche in caso di assenza di energia elettrica pubblica, una planimetria generale dell'intera struttura, recante la disposizione dei presidi antincendio e le indicazioni dei percorsi da seguire per raggiungere le uscite. In particolare, essa riporterà la ubicazione:

- delle vie di uscita;
- dei mezzi e degli impianti di estinzione;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso;
- le istruzioni fondamentali di Sicurezza valide sia per i lavoratori che per gli eventuali esterni presenti nell'edificio.

Su ogni planimetria verrà indicato un simbolo specifico che indichi "Voi siete qui" e la planimetria sarà stampata con l'orientamento giusto riferito all'orientamento dell'osservatore.

SQUADRA ANTINCENDIO

È istituita una squadra antincendio, in relazione alle dimensioni dell'azienda, al numero degli occupanti e al livello di rischio incendio individuato. Si è già provveduto a formare un addetto per reparto secondo le indicazioni del D.M.02/09/2021 e dell'art. 46 del d.lgs. 81/08 attraverso apposito corso, dai contenuti previsti dal Decreto citato in funzione della entità del Rischio Alto di Incendio – 3For. Gli attestati di formazione delle risorse individuate sono allegati alla presente valutazione dei rischi.

MEZZI DI ESTINZIONE INCENDI PRESENTI

Per garantire le operazioni di primo intervento, sono stati istallati, nei locali di lavoro, estintori portatili, sia a polvere che a CO2 con potere estinguente commisurato al livello di rischio.

Tutti i mezzi di estinzione portatile sono stati distribuiti in maniera tale da poter essere raggiunti con percorsi non superiori ai 30 m, nella misura di un estintore ogni 150 mq, come richiesto in base alle caratteristiche degli estintori, installati su adeguato supporto e opportunamente segnalati da apposita segnaletica di sicurezza.

La struttura è dotata dei seguenti presidi antincendio:

- Estintori Polvere 6kg Classe di fuoco 34°-183 B-C
- Estintori CO2 Kg. 5 Classe di fuoco 89BC

Tutti i presidi sono posti in posizione segnalata, visibile e facilmente raggiungibile, come indicato nelle allegate planimetrie, affisse presso i luoghi.

Ai sensi del D.M. 03/09/21 è possibile definire tale area come:

ATTIVITÀ A RISCHIO NON BASSO

Danni possibili

Ustioni di vario livello ed intossicazione per fumi nocivi.

Misure di prevenzione

Buona parte delle specifiche competenze da destinare agli addetti alla sicurezza e al pronto intervento sono contenute nel presente documento. Le varie sezioni che compongono la presente documentazione sono state organizzate perché esse vengano divulgate a tutti i livelli aziendali e siano oggetto di incontri periodici specifici.

In tale ottica, il personale dipendente tutto verrà adeguatamente informato sui rischi prevedibili, sulle misure da osservare per prevenire gli incendi e sul comportamento da adottare in caso di incendio.

Nel corso dell'anno verrà tenuta almeno una opportuna esercitazione antincendio e di gestione di una eventuale emergenza: il tutto verrà annotato nel registro antincendio aziendale. Verranno opportunamente definiti i compiti e coordinate le varie mansioni (chiamata dei soccorsi esterni, controllo dell'evacuazione, gestione dei presidi antincendio, affiancamento delle squadre di soccorso esterne, etc.).

Rischio incendio per aree omogenee

AREA OMOGENEA	CONDIZIONI DI RISCHIO	DESTINAZIONE D'USO
1	Edificio scolastico	Scuola > 300 persone

MEZZI ED IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Per garantire le operazioni di primo intervento, sono stati installati, nei locali di lavoro, estintori portatili, con potere estinguente commisurato al livello di rischio.

Tutti i mezzi di estinzione portatile saranno distribuiti in maniera tale da poter essere raggiunti con percorsi non superiori ai 20 m e visibili da qualunque postazione di lavoro, nella misura di almeno un estintore ogni 100 mq, come richiesto in base alle caratteristiche degli estintori. Tali estintori saranno installati su adeguato supporto e opportunamente segnalati da apposita segnaletica di sicurezza.

Valutazione del Rischio

Sulla base di quanto riscontrato in fase di sopralluogo degli ambienti di lavoro, il rischio è considerato di livello **Medio**. Maggiori informazioni e dettagli sono contenuti nel documento allegato e denominato "**Valutazione del rischio incendio – Piano di Emergenza ed Evacuazione**".

GRUPPO OMOGENEO	Valutazione
DOCENTI	**Medio**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**Medio**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**Medio**

Misure di tutela

- Verificare periodicamente che le vie di fuga siano sgombre ed efficienti, e che le manutenzioni previste siano effettuate su tutti i mezzi estinguenti.
- Verificare il rispetto delle misure di protezione e prevenzione imposte nell'allegato: "**Piano di Emergenza ed Evacuazione – Valutazione del rischio incendio"**

RISCHIO ELETTRICO

Analisi

Le misure preventive e protettive per questa particolare tipologia di rischio devono essere collocate in un quadro più ampio di applicazione rispetto al mero ambito lavorativo, in quanto la presenza di "elettricità" nella vita quotidiana è divenuta un'abitudine per ognuno. Ne consegue che opportune precauzioni e norme comportamentali devono divenire patrimonio culturale comune a quanti non sono esperti e come tali applicate ovunque.

Quando si parla di rischio elettrico ci si riferisce alla possibilità per il lavoratore di entrare in contatto con la corrente elettrica, dando luogo al fenomeno dell'**elettrocuzione**, ossia l'attraversamento del corpo umano da parte della corrente.

Condizione necessaria affinché avvenga l'elettrocuzione è che la corrente abbia rispetto al corpo un punto di entrata ed un punto di uscita. Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione. Il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all'interno dell'organismo seguendo un dato percorso.

Il rischio elettrico risulta inoltre amplificato dalla diffusa presenza di elementi conduttori liquidi o solidi capaci di collegare uno o più operatori ad elementi in tensione.

Danni possibili

La corrente, passando attraverso il corpo umano, può provocare gravi alterazioni, le quali causano dei danni temporanei o permanenti. La corrente elettrica agisce direttamente sui vasi sanguigni e sulle cellule nervose provocando, ad esempio lo stato di shock; agisce sul sistema cardiaco provocando lesioni al miocardio, aritmie, alterazioni permanenti di conduzione; provoca danni all'attività cerebrale, al sistema nervoso centrale, e può danneggiare l'apparato visivo e uditivo.

Gli effetti più frequenti sono:

- Tetanizzazione
- Arresto della respirazione
- Fibrillazione ventricolare
- Ustioni.

Valutazione del Rischio

Il rischio è stimato *Basso* per le mansioni in quanto le attrezzature di lavoro sono ben tenute e non obsolete. E' evidente che, a causa della natura spesso imprevedibile del fenomeno di elettrocuzione e il contatto con apparecchiature elettriche, non è possibile considerare tale rischio trascurabile: una qualunque azione non responsabile compiuta dal lavoratore, può rendere pericolose anche attrezzature che, per loro caratteristiche intrinseche, non lo sono.

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	**1**	**4**	**4**	**Basso**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**1**	**4**	**4**	**Basso**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**1**	**4**	**4**	**Basso**

Misure di tutela

Il rischio elettrico può essere minimizzato dalla presenza di un impianto a norma e di dispositivi di sicurezza pronti a disinnescare la tensione in caso di guasto o anomalia: esso non è mai eliminabile e per questo sempre presente in tutti i reparti ove vi sia un circuito elettrico in tensione. A tal fine è necessario osservare alcune elementari avvertenze:

- non introdurre né utilizzare apparecchiature non fornite dall'azienda;
- evitare riparazioni o interventi "fai da te" (in particolare spine, adattatori, prese multiple, prolunghe). Ad esempio, l'alimentazione di più apparecchi da una sola presa può provocare il riscaldamento dei conduttori e della presa stessa con pericolo di innesco di incendio. E' invece necessario richiedere l'installazione di un numero adeguato di prese adatte;
- non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore;
- ricordarsi che spesso i conduttori di un impianto elettrico sono incassati nei muri: usare quindi la dovuta attenzione nel piantare chiodi o nel forare le pareti;
- prestare particolare attenzione all'uso di apparecchi elettrici nei locali umidi (ad es. i bagni) oppure con mani o piedi bagnati: in questi casi possono diventare pericolose anche tensioni che abitualmente non lo sono;
- segnalare prontamente al Servizio Tecnico ogni situazione anomala (senso di scossa nel toccare un'apparecchiatura, scoppiettii provenienti da componenti elettrici, odore di bruciato proveniente dall'interno di un'apparecchiatura, ecc.) nonché eventuali cattive condizioni manutentive di impianti o apparecchiature;
- Il personale addetto alla manutenzione ed installazione degli impianti deve seguire specifiche procedure di intervento ed utilizzare, quando previsti, i dispositivi tecnici (guanti dielettrici, pedane isolanti, utensili isolati ecc.).

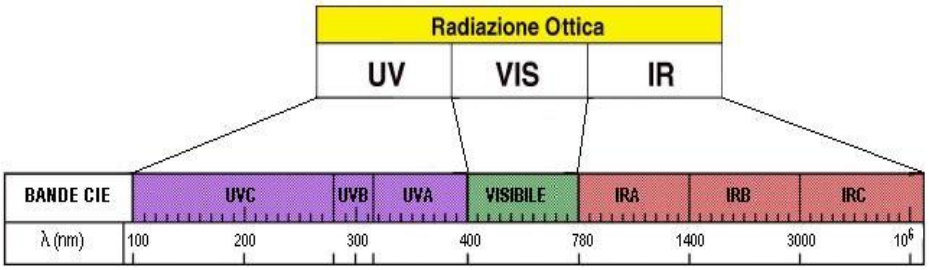
Misure programmate

Ripetere la verifica dell'impianto in seguito ad ogni guasto ed ogni intervento di ampliamento/modifica al fine di evitare ogni rischio per i lavoratori.

RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (R.O.A.)

Analisi

Alle radiazioni ottiche si associa quella porzione dello spettro elettromagnetico che va dall'**ultravioletto (UV)** all'**infrarosso (IR)**, passando per il **visibile (VIS).**



Le radiazioni ottiche possono essere prodotte sia da fonti *naturali* che *artificiali*. La sorgente naturale per eccellenza è il *sole* che, come è noto, emette in tutto lo spettro elettromagnetico. Le sorgenti artificiali, invece, possono essere di diversi tipi, a seconda del principale spettro di emissione e a seconda del tipo di fascio emesso (coerente o incoerente). Per quanto riguarda lo spettro di emissione, oltre all'ampia gamma di **lampade** per l'illuminazione che emettono principalmente nel visibile, esistono lampade ad UVC per la sterilizzazione, ad UVB-UVA per l'abbronzatura o la fototerapia, ad UVA per la polimerizzazione o ad IRA-IRB per il riscaldamento. Tutte le precedenti lampade emettono luce di tipo incoerente, mentre, nel caso dei **laser**, si è in presenza di sorgenti monocromatiche (una sola lunghezza d'onda), con fascio di elevata densità di energia, altamente direzionali e, appunto, coerenti (la fase di ciascun fotone viene mantenuta nel tempo e nello spazio). La possibilità di focalizzare un fascio di questo tipo anche a grandi distanze impone un certa cautela nell'utilizzo dei laser e, in molti casi, l'obbligo di adeguate misure di protezione per coloro che ne possono venire a contatto. Da qui la necessità di suddividere i laser in 4 classi, che vanno dalla classe 1, in cui non è pericolosa l'osservazione prolungata e diretta del fascio, alla classe 4, in cui è pericolosa anche l'osservazione della luce diffusa da uno schermo.
Costituisce esperienza condivisa che talune sorgenti di radiazioni ottiche, nelle corrette condizioni d'impiego, non danno luogo ad esposizioni tali da presentare rischi per la salute e la sicurezza. In questi casi è giustificato non dover procedere ad una valutazione del rischio più dettagliata.

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE CHE EMETTONO ROA

NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 12198:2009

CATEGORIA	RESTRIZIONI E MISURE DI PROTEZIONE	INFORMAZIONI E ADDESTRAMENTO
0	Nessuna restrizione	Nessuna informazione necessaria
1	Restrizioni: possono essere necessarie la limitazione dell'accesso e misure di protezione	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari

2	Restrizioni speciali e misure di protezione sono essenziali	Informazioni su pericoli, rischi ed effetti secondari; l'addestramento può essere necessario

CLASSIFICAZIONE SISTEMI LASER

La norma CEI EN 60825 classifica i laser in cinque classi di pericolosità crescente:

CLASSE I (Laser Esente):

Non pongono problemi anche per osservazione diretta prolungata del fascio in quanto o intrinsecamente sicuri o sicuri per il loro progetto tecnico.

CLASSE II:

Sono i così detti laser a bassa potenza che emettono nel visibile e che possono funzionare in continuo (con potenza non superiore a 1 mW) o ad impulsi; l'osservazione diretta del fascio non è pericolosa purché sia conservato il riflesso palpebrale che, che consente un'interruzione dell'irraggiamento della cornea in un tempo inferiore a 0.25 secondi.

CLASSE IIIA:

Sono quelli che hanno una potenza in uscita inferiore a 5 mW per i laser in continuo e fino a 5 volte il limite della classe II per quelli ad impulso ripetitivi o a scansione nella regione spettrale del visibile. L'osservazione diretta del fascio non è pericolosa purché sia conservato il riflesso palpebrale che, che consente un'interruzione dell'irraggiamento della cornea in un tempo inferiore a 0.25 secondi, ovvero l'osservazione non avvenga con attraverso sistemi ottici (es Oculari).

CLASSE IIIB:

Appartengono a questa classe i laser e i sistemi laser che non superano i limiti di esposizione accessibile (Vedi allegato norma CEI EN 60825). La radiazione emessa può essere nel visibile e non, la potenza massima per i laser in continuo è di 500mW. L'esposizione diretta al raggio ad occhio nudo è pericolosa; non è invece pericolosa la luce diffusa.

CLASSE IV:

A questa classe appartengono tutti i laser e sistemi laser che superano i limiti della classe IIIB, che hanno quindi in genere una potenza superiore a 500mW. Sono in grado di provocare danni agli occhi ed alla pelle anche per esposizione a fascio diffuso oltre che diretto. Possono costituire anche un pericolo d'incendio. A questi laser sono associati solitamente anche altri rischi ad esempio elettrocuzione.

Precauzioni di base	**I**	**II**	**IIIA**	**IIIB**	**IV**
nessuna precauzione	X				
non osservare direttamente il fascio		X	X	X	X
non utilizzare ottiche di osservazione (lenti, microscopi, telescopi, ecc.)			X	X	X
Evitare l'esposizione diretta dell'occhio				X	X

Evitare l'esposizione diretta dell'occhio e della pelle a radiazione diretta e diffusa: fare attenzione a possibili fonti d'incendio					X
usare precauzioni specifiche per luce laser non visibile		X	X	X	X

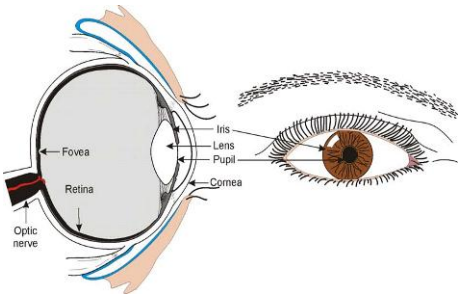
Sono giustificabili tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella categoria 0 secondo lo standard UNI EN 12198:2009, così come le lampade e i sistemi di lampade, anche a LED, classificate nel gruppo "Esente" dalla norma CEI EN 62471:2009 (note 1, 2). Esempio di sorgenti di gruppo "Esente" sono l'illuminazione standard per uso domestico e di ufficio, i monitor dei computer, i display, le fotocopiatrici, le lampade e i cartelli di segnalazione luminosa. Sorgenti analoghe, anche in assenza della suddetta classificazione, nelle corrette condizioni di impiego si possono "giustificare".
Tutte le sorgenti che emettono radiazione laser classificate nelle classi 1 e 2 secondo lo standard IEC 60825-1 sono giustificabili.
Per quanto riguarda la radiazione laser, tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica coerente classificate nelle classi 1M, 2M 3R, 3B e 4 (nella nuova classificazione) o nelle classi 3A, 3B e 4 (nella vecchia classificazione) secondo lo standard IEC 60825-1 vanno valutate in maniera approfondita.

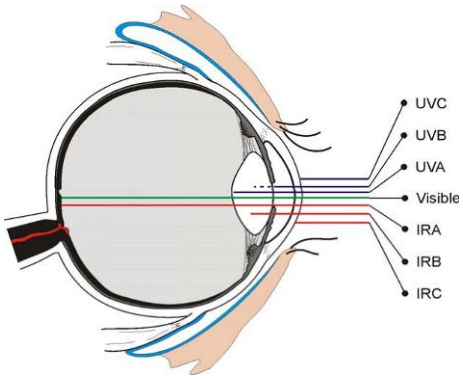
Censimento delle sorgenti ROA

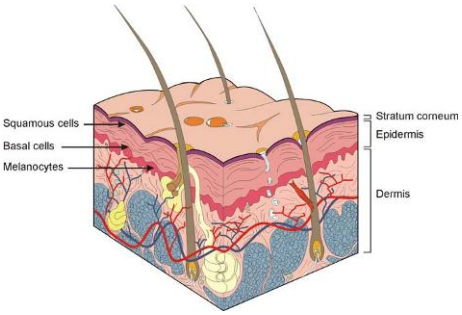
Sorgente ROA	Classe	Classificazione
Sorgenti luminose ad incandescenza	0	Esenti
Sorgenti luminose a fluorescenza	0	Esenti
Sorgenti luminose a led	0	Esenti
Monitor e schermi	0	Esenti
lampade e cartelli di segnalazione luminosa	0	Esenti
Lampade insetticide	0	Esenti
Stampanti Laser e Lettori CD / DVD	1	Esenti

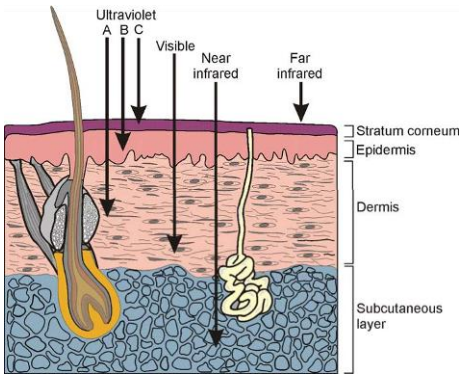
Danni possibili

I principali rischi per l'uomo derivanti da un'eccessiva esposizione a radiazioni ottiche riguardano essenzialmente due organi bersaglio, l'**occhio** in tutte le sue parti (cornea, cristallino e retina) e la **cute**.









Come per le radiazioni ionizzanti, i danni procurati a tali organi possono avere un ben preciso rapporto di causa-effetto, cioè è possibile stimare una dose soglia affinché il danno si manifesti (effetto deterministico), oppure può non esserci una correlazione tra causa ed effetto ed allora si parla di effetto stocastico. Non tutte le lunghezze d'onda appartenenti alle radiazioni ottiche, inoltre, hanno gli stessi effetti su occhio e cute, come mostrato nella tabella sottostante.

RADIAZIONE OTTICA	OCCHIO	CUTE
ULTRAVIOLETTO	fotocheratocongiuntivite (UVB-UVC), cataratta fotochimica (UVB)	eritema (UVB-UVC), sensibilizzazione (UVA-UVB), foto-invecchiamento (UVC-UVB-UVA), cancerogenesi (UVB-UVA)
VISIBILE	fotoretinite (in particolare da **luce blu**, 380-550 nm)	fotodermatosi
INFRAROSSO	ustioni corneali (IRC-IRB), cataratta termica (IRB-IRA), danno termico retinico (IRA)	vasodilatazione, eritema, ustioni

Nel caso in cui la sorgente luminosa sia rappresentata da un laser, gli effetti sopra riportati risultano, nella maggior parte dei casi, amplificati e spesso irreversibili. Questo è dovuto alle caratteristiche che un fascio laser possiede. Anche per questo si parla spesso di rischi indiretti da laser, come incendi ed esplosioni. Un discorso a parte meritano le sorgenti (laser o non) di ***luce blu*** (380-550 nm) e quelle di IRA. Entrambe queste lunghezze d'onda vengono focalizzate dall'occhio e pertanto contribuiscono alla dose assorbita dalla retina. La luce blu viene spesso sottovalutata in quanto appartenente allo spettro di luce visibile e quindi erroneamente considerata "sicura". Le sorgenti di IRA, invece, pur giungendo fino alla retina, risultano "invisibili" e quindi, in presenza di una loro forte

intensità, non vengono minimamente ostacolate da quei meccanismi istintivi come il riflesso palpebrale o quello di allontanamento.

Valutazione del Rischio

Il rischio è **Assente** per tutte le categorie in quanto nessuna delle sorgenti ottiche artificiali presenti nelle attività lavorative è in grado di provocare danni ai lavoratori

DENOMINAZIONE	P	M	R	Rischio ROA
DOCENTI	**-**	**-**	**-**	**Assente**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**-**	**-**	**-**	**Assente**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**-**	**-**	**-**	**Assente**

VALUTAZIONE DEI RISCHI DA CAMPI ELETTROMAGNETICI

Redatta in ottemperanza al D.lgs. 81/08 così come modificato dal d.lgs. 159/2016: Le disposizioni specifiche in materia di protezione dei lavoratori dalle esposizioni ai campi elettromagnetici sono contenute nel Capo IV del Titolo VIII - Agenti fisici così come modificato dal Decreto Legislativo 1 AGOSTO 2016 N.159 (GU N. 192 del 18-8-2016) che ha recepito in Italia la DIRETTIVA 2013/35/UE. La Valutazione ha seguito le Linee Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici.

DEFINIZIONI

Ai fini del presente capo si intendono per:

a) "**campi elettromagnetici**", campi elettrici statici, campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz;

b) "**effetti biofisici diretti**", effetti provocati direttamente nel corpo umano a causa della sua presenza all'interno di un campo elettromagnetico, che comprendono:

1) **effetti termici**, quali il riscaldamento dei tessuti a causa dell'assorbimento di energia dai campi elettromagnetici nei tessuti medesimi;

2) **effetti non termici**, quali la stimolazione di muscoli, nervi e organi sensoriali. Tali effetti possono essere di detrimento per la salute mentale e fisica dei lavoratori esposti. Inoltre, la stimolazione degli organi sensoriali può comportare sintomi transitori quali vertigini e fosfeni. Inoltre, tali effetti possono generare disturbi temporanei e influenzare le capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari e possono, pertanto, influire negativamente sulla capacità di un lavoratore di operare in modo sicuro;

3) correnti negli arti;

c) "**effetti indiretti**", effetti provocati dalla presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico, che potrebbe essere causa di un pericolo per la salute e sicurezza, quali:

1) interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici, compresi stimolatori cardiaci e altri impianti o dispositivi medici portati sul corpo;

2) rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di campi magnetici statici;

3) innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);

4) incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili a causa di scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;

5) correnti di contatto;

d) "**Valori limite di esposizione (VLE)**", valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare sulla base degli effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, ossia gli effetti termici e la stimolazione elettrica dei tessuti;

e) "**VLE relativi agli effetti sanitari**", VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare;

f) "**VLE relativi agli effetti sensoriali**", VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi transitori delle percezioni sensoriali e a modifiche minori nelle funzioni cerebrali;

g) "**valori di azione (VA)**", livelli operativi stabiliti per semplificare il processo di dimostrazione della conformità ai pertinenti VLE e, ove appropriato, per prendere le opportune misure di protezione o prevenzione specificate nel presente capo. Nell'allegato XXXVI, parte II:
1) per i campi elettrici, per "VA inferiori" e "VA superiori" s'intendono i livelli connessi alle specifiche misure di protezione o prevenzione stabilite nel presente capo;
2) per i campi magnetici, per "VA inferiori" s'intendono i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sensoriali e per "VA superiori" i valori connessi ai VLE relativi agli effetti sanitari.

EFFETTI SULLA SALUTE E RISCHI PER LA SICUREZZA DERIVANTI DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il tipo di effetto che i campi elettromagnetici hanno sulle persone dipende in primo luogo dalla frequenza e dall'intensità; anche altri fattori, come la forma d'onda, possono essere importanti in alcune situazioni. Alcuni campi provocano la stimolazione degli organi sensoriali, dei nervi e dei muscoli, mentre altri causano riscaldamento. Gli effetti causati dal riscaldamento sono denominati effetti termici nella direttiva relativa ai campi elettromagnetici, mentre tutti gli altri effetti sono definiti effetti non termici. L'appendice B fornisce ulteriori particolari in merito agli effetti che l'esposizione ai campi elettromagnetici esercita sulla salute. È importante notare che tutti questi effetti hanno una soglia al di sotto della quale non vi è alcun rischio e le esposizioni inferiori alla soglia non sono in alcun caso cumulative. Gli effetti causati dall'esposizione sono transitori, essendo limitati alla durata dell'esposizione, e cessano o diminuiscono quando finisce l'esposizione. Ciò significa che non vi sono ulteriori rischi per la salute una volta terminata l'esposizione.

Effetti dei campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici sul luogo di lavoro possono causare effetti diretti o indiretti. Gli effetti diretti sono quelli derivanti da un'interazione dei campi con il corpo e possono essere di natura termica o non termica. Gli effetti indiretti sono dovuti alla presenza in un campo elettromagnetico di un oggetto che può costituire un pericolo per la sicurezza o la salute.

Effetti diretti

Gli effetti diretti sono i cambiamenti provocati in una persona dall'esposizione a un campo elettromagnetico. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici prende in considerazione solo gli effetti noti che si basano su meccanismi conosciuti, ma opera una distinzione fra effetti sensoriali ed effetti sulla salute, considerati più gravi.
Gli effetti diretti sono i seguenti:

- vertigini e nausea provocati da campi magnetici statici (associati di norma al movimento, ma possibili anche in assenza di movimento);
- effetti su organi sensoriali, nervi e muscoli provocati da campi a bassa frequenza (fino a 100 kHz);
- riscaldamento di tutto il corpo o di parti del corpo causato da campi ad alta frequenza (pari o superiore a 10 MHz); in presenza di valori superiori a qualche GHz il riscaldamento si limita in misura sempre maggiore alla superficie del corpo;

- effetti su nervi e muscoli e riscaldamento causato da frequenze intermedie (100 kHz-10 MHz).

Questi concetti sono illustrati nella figura seguente:

Effetti a lungo termine

La direttiva EMF non affronta le ipotesi di effetti a lungo termine derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici, dal momento che non si disponiamo attualmente di prove scientifiche solide dell'esistenza di una relazione causale. Tuttavia, nel caso in cui emergano prove scientifiche certe, la Commissione europea valuterà quali siano gli strumenti più appropriati per affrontare tali effetti.

Effetti indiretti

Effetti indesiderati possono essere provocati dalla presenza nel campo elettromagnetico di oggetti che possono determinare pericoli per la sicurezza o la salute. I rischi derivanti dal contatto con conduttori sotto tensione non rientrano nell'ambito della direttiva relativa ai campi elettromagnetici.

Gli effetti indiretti sono i seguenti:

- interferenze con apparecchiature e altri dispositivi medici elettronici;
- interferenze con apparecchiature o dispositivi medici impiantabili attivi, per esempio stimolatori cardiaci o defibrillatori;
- interferenze con dispositivi medici portati sul corpo, per esempio pompe insuliniche;
- interferenze con dispositivi impiantabili passivi (per esempio protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo);
- effetti su schegge di metallo, tatuaggi, body piercing e body art;
- rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici non fissi in un campo magnetico statico;
- innesco involontario di detonatori;
- innesco di incendi o esplosioni a causa di materiali infiammabili o esplosivi;
- scosse elettriche o ustioni dovute a correnti di contatto quando una persona tocca un oggetto conduttore in un campo elettromagnetico e uno dei due non è collegato a terra.

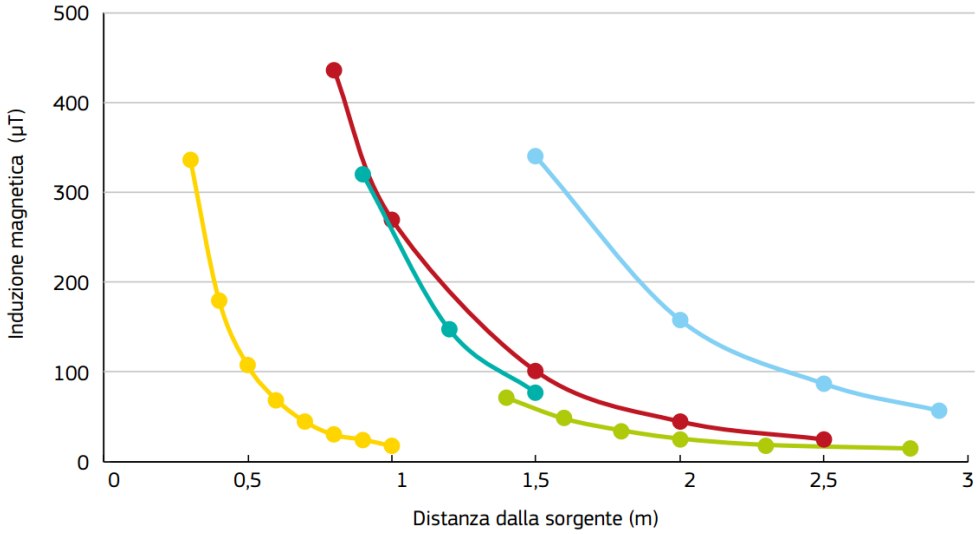
SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nella nostra società moderna siamo tutti esposti a campi elettrici e magnetici generati da molte sorgenti, tra cui le apparecchiature elettriche e i dispositivi di radiodiffusione e di comunicazione. La maggior parte delle sorgenti dei campi elettromagnetici presenti nelle case e negli ambienti di lavoro produce livelli di esposizione estremamente bassi, tanto che la maggior parte delle attività

lavorative comuni difficilmente causa esposizioni superiori ai livelli di azione o ai valori limite di esposizione stabiliti dalla direttiva EMF.

L'intensità di un campo elettromagnetico diminuisce rapidamente con la distanza dalla sorgente. L'esposizione dei lavoratori può essere ridotta se è possibile limitare l'accesso alle aree vicine alle apparecchiature quando queste sono in funzione. Va notato inoltre che i campi elettromagnetici, a meno che non siano generati da un magnete permanente o da un magnete superconduttore, scompaiono di norma quando l'apparecchiatura non è più in funzione.

Figura 3.2 — Riduzione dell'induzione magnetica in funzione della distanza per varie sorgenti di frequenza elettrica: saldatrice a punti (●—●); bobina di smagnetizzazione 0,5 m (●—●); forno a induzione 180 kW (●—●); macchina per saldatura continua 100 kVA (●—●); bobina di smagnetizzazione 1 m (●—●)



Lavoratori particolarmente a rischio

Alcuni gruppi di lavoratori (tabella seguente – tabella 3.1 Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici) sono considerati particolarmente esposti a rischi derivanti dai campi elettromagnetici. Tali lavoratori non possono essere protetti adeguatamente mediante i livelli di azione previsti dalla direttiva relativa ai campi elettromagnetici e perciò i datori di lavoro devono esaminare la loro esposizione separatamente da

quella degli altri lavoratori. I lavoratori particolarmente a rischio sono in genere tutelati adeguatamente se si rispettano i livelli di riferimento specificati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio. Per un'esigua minoranza, tuttavia, anche questi livelli di riferimento possono non essere sufficienti a garantire una protezione adeguata. Queste persone riceveranno consigli adeguati dal proprio medico curante e ciò dovrebbe permettere al datore di lavoro di stabilire se la persona sia effettivamente esposta a un rischio sul luogo di lavoro.

Lavoratori particolarmente a rischio ai sensi della direttiva relativa ai campi elettromagnetici (Tabella 3.1)

LAVORATORI PARTICOLARMENTE A RISCHIO	ESEMPI
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active Implanted Medical Devices, **AIMD**)	Stimolatori cardiaci, defibrillatori cardiaci, impianti cocleari, impianti nel tronco encefalico, protesi dell'orecchio interno, neurostimolatori, codificatori della retina, pompe impiantate per l'infusione di farmaci
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili passivi contenenti metallo	Protesi articolari, chiodi, piastre, viti, clip chirurgiche, clip per aneurisma, stent, protesi valvolari cardiache, anelli per annuloplastica, impianti contraccettivi metallici e tipi di dispositivi medici impiantabili attivi
Lavoratori portatori di dispositivi medici indossati sul corpo	Pompe esterne per infusione di ormoni
Lavoratrici in gravidanza	

Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi

Un gruppo di lavoratori particolarmente a rischio è quello dei portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active Implanted Medical Devices, AIMD), dato che i campi elettromagnetici di forte entità possono interferire con il normale funzionamento dei dispositivi impiantabili attivi. I fabbricanti di questi dispositivi sono tenuti per legge a garantire che i loro prodotti vantino una ragionevole immunità alle interferenze e questi prodotti sono controllati periodicamente per verificare l'intensità di campo cui potrebbero essere esposti negli ambienti pubblici. Di conseguenza un'intensità di campo inferiore ai livelli di riferimento fissati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio non dovrebbe incidere negativamente sul funzionamento di tali dispositivi. Un'intensità di campo superiore a tali livelli di riferimento in prossimità del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) può però causare una disfunzione, comportando un rischio per chi lo indossa. Alcune delle situazioni di lavoro trattate nel presente capitolo possano dar luogo a forti campi elettromagnetici, ma in molti casi tali campi sono estremamente circoscritti. Il rischio può quindi essere controllato assicurando che il campo di forte entità non venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo. Per esempio, il campo generato da un telefono cellulare potrebbe interferire con un pacemaker se viene tenuto vicino al dispositivo. Ciononostante le persone che portano stimolatori cardiaci possono far uso di telefoni cellulari senza correre rischi. Devono semplicemente cercare di tenere il cellulare lontano dal torace. Nella colonna 3 della tabella sono

elencate situazioni in cui è richiesta una valutazione specifica per i lavoratori portatori di dispositivi impiantabili attivi, in quanto nelle immediate vicinanze del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) potrebbero generarsi forti campi elettromagnetici. Da tale valutazione risulta spesso che il lavoratore deve semplicemente seguire le istruzioni fornitegli dai medici che gli hanno applicato il dispositivo. Nel caso in cui lavoratori o altri portatori di dispositivi impiantabili attivi abbiano accesso al luogo di lavoro, il datore di lavoro dovrà verificare se sia richiesta una valutazione più dettagliata. A tale riguardo va notato che per una serie di attività lavorative elencate nella tabella 3.2 viene fatta una distinzione tra le situazioni in cui una persona svolge personalmente un'attività e quelle in cui l'attività avviene sul luogo di lavoro. In una situazione di questo tipo è improbabile che un campo di forte entità venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo impiantato e quindi in genere non è richiesta alcuna valutazione.

Alcune situazioni (per esempio la fusione a induzione) generano campi molto forti. In questi casi l'area in cui i livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio possono venire superati sarà generalmente molto più ampia. Di conseguenza la valutazione sarà probabilmente più complessa (cfr. l'appendice E) e potrebbe essere necessario applicare restrizioni di accesso. I lavoratori portatori di dispositivi impiantabili attivi possono essere esposti al rischio derivante da forti campi elettromagnetici sul luogo di lavoro. Questi campi sono spesso molto localizzati e di solito i rischi possono essere controllati adeguatamente adottando alcune semplici precauzioni basate sui consigli dei medici curanti del lavoratore in questione.

Anche se i campi elettromagnetici di forte entità possono presentare particolari rischi per altri gruppi di lavoratori (i portatori di dispositivi impiantabili passivi o dispositivi medici indossati sul corpo e le lavoratrici in gravidanza) ciò succede soltanto in un numero limitato di situazioni.

Altri lavoratori particolarmente a rischio

Per gli altri gruppi di lavoratori particolarmente a rischio i campi elettromagnetici di forte entità molto localizzati non presentano generalmente alcun rischio. Questi lavoratori saranno invece a rischio nei casi in cui è probabile che le attività lavorative generino campi superiori ai livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio in aree ampiamente più accessibili. Situazioni comuni in cui ciò può verificarsi sono indicate nella colonna 2 della tabella e richiedono una valutazione specifica.

Prescrizioni per la valutazione di attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni

La tabella seguente (Tabella 3.2 - Linee Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici) elenca molte attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni e indica la necessità o meno di effettuare una valutazione per:

- i lavoratori con dispositivi impiantabili attivi;
- altri lavoratori particolarmente a rischio;
- lavoratori non particolarmente a rischio.

Le voci di questa tabella si basano sulla possibilità che in una situazione si verifichino intensità di campo superiori ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio e, in caso affermativo, sulla possibilità che tali campi siano molto localizzati.

La tabella si basa sull'impiego di apparecchiature conformi a norme recenti, sottoposte a una corretta manutenzione e utilizzate per i fini previsti dal fabbricante. Qualora il lavoro comporti l'impiego di apparecchiature molto vecchie non conformi o in cattivo stato di manutenzione, gli orientamenti della tabella potrebbero non essere applicabili.

Se per tutte le attività svolte in un luogo di lavoro viene apposto un «No» nelle tre colonne, non è necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva EMF, dato che non dovrebbero esserci rischi di questo tipo. In genere, in queste situazioni non sono necessari ulteriori provvedimenti. Sarà comunque necessario effettuare una valutazione generale del rischio in conformità alle prescrizioni della direttiva quadro. Conformemente a tale direttiva, i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze e riesaminare la necessità di una valutazione specifica dei campi elettromagnetici alla luce di eventuali cambiamenti. Anche per i luoghi di lavoro cui non hanno accesso lavoratori con dispositivi impiantabili attivi o altri lavoratori particolarmente a rischio potrebbe non essere necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva EMF, a condizione che per tutte le attività venga apposto un «No» in tutte le colonne pertinenti. Sarà comunque necessario effettuare una valutazione generale del rischio come prescritto dalla direttiva quadro. Inoltre, i datori di lavoro dovranno prestare attenzione ai mutamenti di circostanze e in particolare alla possibilità di accesso ai locali da parte dei lavoratori particolarmente a rischio.

Se un luogo di lavoro presenta solo le situazioni elencate nella tabella che riportano un «No» in tutte le colonne pertinenti, in genere non è necessario effettuare una valutazione specifica dei campi elettromagnetici. Sarà tuttavia necessario effettuare una valutazione generale dei rischi conformemente alle prescrizioni della direttiva quadro e i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze.

Prescrizioni per le valutazioni specifiche dei campi elettromagnetici relative ad attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni (Tabella 3.2 — Linee Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici)

TIPO DI APPARECCHIATURA O LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE RICHIESTA PER I		
	Lavoratori non particolarmente a rischio[1]	**Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi)**[2]	**Lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi**[3]
COMUNICAZIONI SENZA FILO			

[1] Valutazione richiesta rispetto ai livelli di azione o ai valori limite di esposizione applicabili.

[2] Da valutare rispetto ai livelli di riferimento della raccomandazione del Consiglio.

[3] Questo aspetto va considerato nella valutazione del rischio, che dovrà basarsi sulle informazioni fornite dagli operatori sanitari responsabili dell'impianto del dispositivo e/o della successiva assistenza.

Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Telefoni cellulari — utilizzo di	No	No	Sì
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	No	No	Sì
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
UFFICIO			
Apparecchiature audiovisive (per esempio televisori, lettori DVD)	No	No	No
Apparecchiature audiovisive contenenti trasmettitori a radiofrequenza	No	No	Sì
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	No	No	No
Computer e apparecchiature informatiche	No	No	No
Termoventilatori, elettrici	No	No	No
Ventilatori elettrici	No	No	No
Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	No	No	No
Telefoni (fissi) e fax	No	No	No
INFRASTRUTTURE (IMMOBILI E TERRENI)			
Sistemi di allarme	No	No	No
Antenne per stazioni base, all'interno della zona di esclusione destinata all'operatore	Sì	Sì	Sì
Antenne per stazioni base, all'esterno della zona di esclusione destinata all'operatore	No	No	No
Utensili da giardino (a funzionamento elettrico) — utilizzo di	No	No	Sì
Utensili da giardino (elettrici) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Apparecchi per il riscaldamento (elettrici) per il riscaldamento dell'ambiente	No	No	No
Apparecchi domestici e professionali, per esempio frigoriferi, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, tostapane, forni a microonde, ferri da stiro, a condizione che non contengano dispositivi di trasmissione come WLAN, Bluetooth o telefoni cellulari	No	No	No
Apparecchi di illuminazione, per esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	No	No	No
Apparecchi di illuminazione, attivati a radiofrequenza o a microonde	Sì	Sì	Sì
Luoghi di lavoro accessibili al pubblico conformi ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio	No	No	No
SICUREZZA			
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	No	No	Sì
Cancellatori, per nastri o dischi rigidi	No	No	Sì
Metal detector (rivelatore di metalli)	No	No	Sì
ALIMENTAZIONE ELETTRICA			
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta pari o inferiore a 100 A —compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No

Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì
Circuiti elettrici all'interno di un impianto, con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Circuiti elettrici all'interno di un impianto, con corrente di fase nominale superiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì
Impianti elettrici con corrente di fase nominale superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	Sì	Sì	Sì
Impianti elettrici con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Generatori e generatori di emergenza — lavori con	No	No	Sì
Inverter, compresi quelli su sistemi fotovoltaici	No	No	Sì
Conduttore nudo aereo con tensione nominale inferiore a 100 kV o linea aerea inferiore a 150 kV, sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	No	No	No
Conduttore nudo aereo con tensione nominale superiore a 100 kV o linea aerea superiore a 150 kV (1), sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	Sì	Sì	Sì
Conduttori nudi aerei con qualsiasi tensione — esposizione a campi magnetici	No	No	No
Circuito a cavo sotterraneo o isolato, con qualsiasi tensione nominale — esposizione a campi elettrici	No	No	No
Turbine eoliche, lavori con	No	Sì	Sì
INDUSTRIA LEGGERA			
Procedimenti di saldatura ad arco manuali (compresi MIG, MAG, TIG), seguendo le buone prassi e senza avvolgere il filo attorno al corpo	No	No	Sì
Caricabatterie industriali	No	No	Sì
Caricabatterie professionali di grandi dimensioni	No	No	Sì
Apparecchiature per la verniciatura e il rivestimento	No	No	No
Attrezzature di controllo non contenenti trasmettitori radio	No	No	No
Apparecchiature per il trattamento corona delle superfici	No	No	Sì
Riscaldamento dielettrico	Sì	Sì	Sì
Saldatura dielettrica	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature per la verniciatura elettrostatica	No	Sì	Sì
Forni di riscaldamento a resistenza	No	No	Sì
Pistole incollatrici (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Pistole incollatrici — utilizzo di	No	No	Sì
Pistole ad aria calda (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Pistole ad aria calda — utilizzo di	No	No	Sì
Rampe idrauliche	No	No	No
Riscaldamento a induzione	Sì	Sì	Sì
Sistemi di riscaldamento a induzione automatizzati, in cui la ricerca di guasti e la riparazione comportano la stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	No	Sì	Sì
Apparecchi di sigillatura a induzione	No	No	Sì
Saldatura a induzione	Sì	Sì	Sì

Macchine utensili (per esempio trapani a colonna, smerigliatrici, torni, fresatrici, seghe)	No	No	Sì
Ispezione con particelle magnetiche (rilevazione di incrinature)	Sì	Sì	Sì
Magnetizzatori/smagnetizzatori, industriali (compresi i cancellatori per nastri)	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature e strumenti di misura non contenenti trasmettitori radio	No	No	No
Riscaldamento ed essiccazione a microonde, nelle industrie del legno (essiccazione, piegatura e incollaggio del legno)	Sì	Sì	Sì
Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF), compresi quelli per deposizione e polverizzazione catodica (sputtering) in vuoto	Sì	Sì	Sì
Utensili (elettrici portatili e trasportabili per esempio trapani, levigatrici, seghe circolari e smerigliatrici angolari) — utilizzo di	No	No	Sì
Utensili (elettrici portatili e trasportabili) — luoghi di lavoro contenenti	No	No	No
Sistemi di saldatura automatizzati, in cui la ricerca di guasti, la riparazione e la formazione comportano una stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	No	Sì	Sì
Saldatura a resistenza manuale (saldatura a punti, saldatura continua)	Sì	Sì	Sì
INDUSTRIA PESANTE			
Elettrolisi industriale	Sì	Sì	Sì
Forni fusori ad arco	Sì	Sì	Sì
Forni fusori a induzione (i forni di piccole dimensioni hanno in genere campi accessibili di frequenza più alta dei forni di grandi dimensioni)	Sì	Sì	Sì
EDILIZIA			
Macchinari per cantieri (per esempio betoniere, vibratori, gru ecc.) — lavoro in stretta prossimità	No	No	Sì
Asciugatura a microonde nell'industria edilizia	Sì	Sì	Sì
SETTORE MEDICO			
Apparecchiature mediche senza impiego di campi elettromagnetici per diagnosi o terapie	No	No	No
Apparecchiature mediche con impiego di campi elettromagnetici per diagnosi e terapie (per esempio diatermia a onde corte, stimolazione magnetica transcranica)	Sì	Sì	Sì
TRASPORTI			
Veicoli e impianti a motore — lavoro in stretta prossimità di motorini di avviamento, alternatori e sistemi di accensione	No	No	Sì
Radar di controllo del traffico aereo, militari, meteorologici e a lungo raggio	Sì	Sì	Sì
Treni e tram a trazione elettrica	Sì	Sì	Sì
VARIE			
Carica batterie, ad accoppiamento induttivo o di prossimità	No	No	Sì
Caricabatterie, ad accoppiamento non induttivo per uso domestico	No	No	No
Sistemi e dispositivi di radiodiffusione (radio e TV: LF, MF, HF, VHF e UHF)	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature che generano campi magnetici statici superiori a 0,5 millitesla, generati elettricamente o da magneti permanenti (per esempio piani, tabelle e trasportatori magnetici, magneti di sollevamento, supporti magnetici, targhette, distintivi)	No	No	Sì

Apparecchiature immesse sul mercato europeo conformemente alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio o alle norme armonizzate sui campi elettromagnetici	No	No	No
Cuffie che producono forti campi magnetici	No	No	Sì
Apparecchiature di cucina a induzione, professionali	No	No	Sì
Apparecchi non elettrici di tutti i tipi eccetto quelli contenenti magneti permanenti	No	No	No
Apparecchiature portatili (a batteria) non contenenti trasmettitori a radiofrequenza	No	No	No
Radio bidirezionali (per esempio ricetrasmettitori, radio per veicoli)	No	No	Sì
Trasmettitori a batteria	No	No	Sì

Attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro che potrebbero richiedere una valutazione specifica

Gli ambienti di lavoro contenenti o vicini ad apparecchiature che funzionano con correnti o tensioni elevate possono presentare aree con forti campi elettromagnetici. Ciò succede anche nel caso di apparecchiature progettate per trasmettere intenzionalmente radiazioni elettromagnetiche ad alta potenza. Questi forti campi elettromagnetici possono superare i livelli di azione o i valori limite di esposizione stabiliti dalla direttiva EMF o possono comportare rischi inaccettabili a causa degli effetti indiretti. Nella colonna 1 della tabella sono indicate situazioni che possono dar luogo a forti campi che richiedono in genere una valutazione specifica dei campi elettromagnetici. Questa tabella compilata sulla base dei dati di misurazione disponibili per situazioni di questo tipo mostra che i campi possono essere così forti da avvicinarsi e, in alcuni casi, superare i livelli di azione pertinenti. ***Un «sì» nella colonna 1 non significa quindi che il campo accessibile è decisamente superiore a un valore limite di esposizione***, bensì che non è possibile essere certi che il valore limite di esposizione sia sempre rispettato, tenendo presente il margine di variazione che può verificarsi sul luogo di lavoro. Si consiglia quindi di effettuare una valutazione specifica per ciascun luogo di lavoro. Va notato che la tabella fornisce esempi di situazioni che si verificano comunemente nei luoghi di lavoro. ***Non si tratta di un elenco completo ed è possibile che non comprenda alcune apparecchiature specialistiche o procedure non comuni.***

Se i datori di lavoro individuano nei propri luoghi di lavoro situazioni che non sembrano rientrare fra le voci della tabella, dovranno innanzitutto raccogliere il maggior numero di informazioni possibile dai manuali e dagli altri documenti in loro possesso. Poi dovranno verificare se sono disponibili informazioni fornite da fonti esterne come i fabbricanti di apparecchiature e le associazioni di categoria. Se non è possibile ottenere informazioni sui campi elettromagnetici da altre fonti, può essere necessario effettuare una valutazione mediante misurazioni o calcoli.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti biofisici diretti e agli effetti indiretti noti provocati dai campi elettromagnetici. I Valori limite di esposizione (VLE) stabiliti dal d.lgs. 81/08 riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici.

Il campo di applicazione non riguarda la protezione da eventuali effetti a lungo termine e i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

NORMATIVA

"*Il datore di lavoro assicura che l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici non superi i VLE relativi agli effetti sanitari e i VLE relativi agli effetti sensoriali, di cui all'allegato XXXVI, parte II per gli effetti non termici e di cui all'allegato XXXVI, parte III per gli effetti termici. Il rispetto dei VLE relativi agli effetti sanitari e dei VLE relativi agli effetti sensoriali deve essere dimostrato ricorrendo alle procedure di valutazione dell'esposizione di cui all'articolo 209 del d.lgs. 81/08. Qualora l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici superi uno qualsiasi dei VLE, il datore di lavoro adotta misure immediate in conformità dell'articolo 210, comma 7*."

SCREENING DELLE POSSIBILI SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI IN AZIENDA

La Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE della Commissione Europea ha ampliato e dettagliato nel primo volume le attrezzature "giustificabili a priori" cioè quelle intrinsecamente sicure (tabella 1 contenuta nella CEI EN 50499). La Tabella indica anche quando la valutazione del rischio si può concludere con la giustificazione e quando invece occorre effettuare un'analisi più approfondita per soggetti particolarmente sensibili al rischio CEM.

TIPO DI APPARECCHIATURA O LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE DEI RISCHI	
COMUNICAZIONI SENZA FILO		
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT) — luoghi di lavoro contenenti	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Telefoni cellulari — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Telefoni cellulari — luoghi di lavoro contenenti	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Dispositivi di comunicazione senza fili (per esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN — luoghi di lavoro contenenti	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
UFFICIO		
Apparecchiature audiovisive (per esempio televisori, lettori DVD)	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchiature audiovisive contenenti trasmettitori a radiofrequenza	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Computer e apparecchiature informatiche	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Termoventilatori, elettrici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Ventilatori elettrici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**

Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Telefoni (fissi) e fax	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
INFRASTRUTTURE (IMMOBILI E TERRENI)		
Sistemi di allarme	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Antenne per stazioni base, all'interno della zona di esclusione destinata all'operatore	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Antenne per stazioni base, all'esterno della zona di esclusione destinata all'operatore	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Utensili da giardino (a funzionamento elettrico) — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Utensili da giardino (elettrici) — luoghi di lavoro contenenti	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchi per il riscaldamento (elettrici) per il riscaldamento dell'ambiente	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchi domestici e professionali, per esempio frigoriferi, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, tostapane, forni a microonde, ferri da stiro, a condizione che non contengano dispositivi di trasmissione come WLAN, Bluetooth o telefoni cellulari	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchi di illuminazione, per esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchi di illuminazione, attivati a radiofrequenza o a microonde	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Luoghi di lavoro accessibili al pubblico conformi ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione (1999/519/CE) del Consiglio	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
SICUREZZA		
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Cancellatori, per nastri o dischi rigidi	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Metal detector (rivelatore di metalli)	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta pari o inferiore a 100 A —compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Circuiti elettrici all'interno di un impianto, con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A per un singolo circuito — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[X]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Circuiti elettrici all'interno di un impianto, con corrente di fase nominale superiore a 100 A per un singolo circuito —	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**

compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici		
Impianti elettrici con corrente di fase nominale superiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Impianti elettrici con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A — compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori ecc. — esposizione a campi magnetici	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Generatori e generatori di emergenza — lavori con	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Inverter, compresi quelli su sistemi fotovoltaici	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Conduttore nudo aereo con tensione nominale inferiore a 100 kV o linea aerea inferiore a 150 kV, sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Conduttore nudo aereo con tensione nominale superiore a 100 kV o linea aerea superiore a 150 kV (1), sopra il luogo di lavoro — esposizione a campi elettrici	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Conduttori nudi aerei con qualsiasi tensione — esposizione a campi magnetici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Circuito a cavo sotterraneo o isolato, con qualsiasi tensione nominale — esposizione a campi elettrici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Turbine eoliche, lavori con	[ ]	**Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza**
INDUSTRIA LEGGERA		
Procedimenti di saldatura ad arco manuali (compresi MIG, MAG, TIG), seguendo le buone prassi e senza avvolgere il filo attorno al corpo	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Caricabatterie industriali	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Caricabatterie professionali di grandi dimensioni	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Apparecchiature per la verniciatura e il rivestimento	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Attrezzature di controllo non contenenti trasmettitori radio	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchiature per il trattamento corona delle superfici	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Riscaldamento dielettrico	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Saldatura dielettrica	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Apparecchiature per la verniciatura elettrostatica	[ ]	**Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza**
Forni di riscaldamento a resistenza	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Pistole incollatrici (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Pistole incollatrici — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Pistole ad aria calda (portatili) — luoghi di lavoro contenenti	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**

Pistole ad aria calda — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori non Dispositivi impiantabili attivi)**
Rampe idrauliche	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Riscaldamento a induzione	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Sistemi di riscaldamento a induzione automatizzati, in cui la ricerca di guasti e la riparazione comportano la stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	[ ]	**Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza**
Apparecchi di sigillatura a induzione	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Saldatura a induzione	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Macchine utensili (per esempio trapani a colonna, smerigliatrici, torni, fresatrici, seghe)	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Ispezione con particelle magnetiche (rilevazione di incrinature)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Magnetizzatori/smagnetizzatori, industriali (compresi i cancellatori per nastri)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Apparecchiature e strumenti di misura non contenenti trasmettitori radio	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Riscaldamento ed essiccazione a microonde, nelle industrie del legno (essiccazione, piegatura e incollaggio del legno)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Dispositivi al plasma a radiofrequenza (RF), compresi quelli per deposizione e polverizzazione catodica (sputtering) in vuoto	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Utensili (elettrici portatili e trasportabili per esempio trapani, levigatrici, seghe circolari e smerigliatrici angolari) — utilizzo di	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Utensili (elettrici portatili e trasportabili) — luoghi di lavoro contenenti	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Sistemi di saldatura automatizzati, in cui la ricerca di guasti, la riparazione e la formazione comportano una stretta vicinanza con la sorgente del campo elettromagnetico	[ ]	**Valutazione approfondita solo per lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza**
Saldatura a resistenza manuale (saldatura a punti, saldatura continua)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
INDUSTRIA PESANTE		
Elettrolisi industriale	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Forni fusori ad arco	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Forni fusori a induzione (i forni di piccole dimensioni hanno in genere campi accessibili di frequenza più alta dei forni di grandi dimensioni)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
EDILIZIA		
Macchinari per cantieri (per esempio betoniere, vibratori, gru ecc.) — lavoro in stretta prossimità	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Asciugatura a microonde nell'industria edilizia	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
SETTORE MEDICO		

Apparecchiature mediche senza impiego di campi elettromagnetici per diagnosi o terapie	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchiature mediche con impiego di campi elettromagnetici per diagnosi e terapie (per esempio diatermia a onde corte, stimolazione magnetica transcranica)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
TRASPORTI		
Veicoli e impianti a motore — lavoro in stretta prossimità di motorini di avviamento, alternatori e sistemi di accensione	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Radar di controllo del traffico aereo, militari, meteorologici e a lungo raggio	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Treni e tram a trazione elettrica	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
VARIE		
Carica batterie, ad accoppiamento induttivo o di prossimità	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Caricabatterie, ad accoppiamento non induttivo per uso domestico	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Sistemi e dispositivi di radiodiffusione (radio e TV: LF, MF, HF, VHF e UHF)	[ ]	**Valutazione approfondita anche per lavoratori non particolarmente a rischio**
Apparecchiature che generano campi magnetici statici superiori a 0,5 millitesla, generati elettricamente o da magneti permanenti (per esempio piani, tabelle e trasportatori magnetici, magneti di sollevamento, supporti magnetici, targhette, distintivi)	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Apparecchiature immesse sul mercato europeo conformemente alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio o alle norme armonizzate sui campi elettromagnetici	[ ]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Cuffie che producono forti campi magnetici	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Apparecchiature di cucina a induzione, professionali	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Apparecchi non elettrici di tutti i tipi eccetto quelli contenenti magneti permanenti	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Apparecchiature portatili (a batteria) non contenenti trasmettitori a radiofrequenza	[**X**]	**Giustificabili a priori per tutti i lavoratori**
Radio bidirezionali (per esempio ricetrasmettitori, radio per veicoli)	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**
Trasmettitori a batteria	[ ]	**Valutazione approfondita necessaria solo per lavoratori con Dispositivi impiantabili attivi)**

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Al termine dello screening delle possibili sorgenti di Campi Elettromagnetici e della relativa documentazione è emerso, in accordo con le linee guida, che:

- In azienda si utilizzano apparecchiature conformi a norme recenti, sottoposte a una corretta manutenzione e utilizzate per i fini previsti dal fabbricante.
- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per i lavoratori non particolarmente a rischio;

- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per altri lavoratori particolarmente a rischio o in stato di gravidanza;
- Non è necessario approfondire la valutazione per le attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni per i lavoratori con dispositivi impiantabili attivi in quanto in azienda non vi solo lavoratori con dispositivi impiantabili attivi.

DENOMINAZIONE	Valutazione del rischio	Esposizione
DOCENTI	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	**Trascurabile**
COLLABORATORE SCOLASTICO	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	**Trascurabile**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	Giustificabili ad esclusione di lavoratori con dispositivi impiantabili attivi	**Trascurabile**

MISURE DI TUTELA

Vengono adottate le seguenti misure di tutela:

- qualsiasi nuova apparecchiatura di tipo diverso deve essere esaminata alla luce della direttiva relativa ai campi elettromagnetici, per verificare se essa modifichi l'esito della valutazione dei rischi;
- qualora un lavoratore operante nell'ufficio segnali di essere esposto a particolari rischi in quanto portatore di un dispositivo medico impiantato attivo, il responsabile esamina insieme al lavoratore le informazioni che questi ha ricevuto dal medico che lo segue e informerà il Medico Competente per le attività del caso.

VALUTAZIONE STRESS – LAVORO CORRELATO

Sulla base delle indicazioni della Commissione consultiva per la valutazione dello stress lavoro-correlato (articoli 6, comma 8, lettera m-quater, e 28, comma 1 bis, d.lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni)

Che cosa si intende per "stress"

Lo *stress* lavoro-correlato viene descritto all'articolo 3 dell'Accordo Europeo dell'8 ottobre 2004, così come recepito dall'Accordo Interconfederale del 9 giugno 2008, quale "condizione che può essere accompagnata da disturbi o disfunzioni di natura fisica, psicologica o sociale ed è conseguenza del fatto che taluni individui non si sentono in grado di corrispondere alle richieste o aspettative riposte in loro" (art. 3, co. 1). Nell'ambito del lavoro tale squilibrio si può verificare quando il lavoratore non si sente in grado di corrispondere alle richieste lavorative.

Tuttavia, non tutte le manifestazioni di stress sul lavoro possono essere considerate come stress lavoro-correlato. Lo stress lavoro-correlato è quello causato da vari fattori propri del contesto e del contenuto del lavoro. Lo stress è definibile come la risposta non specifica dell'organismo umano di fronte a qualsiasi sollecitazione e stimolo presenti, innestando una normale reazione di adattamento che può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Quindi lo stress si manifesta quando l'organismo deve rispondere a qualsiasi stimolo del mondo esterno e questa risposta consiste in un adattamento del comportamento e in un'attivazione dei sistemi biologici (psico-neuro-endocrini) che permettono di affrontare e risolvere la situazione in modo tale da evitare possibili conseguenze negative e permettere di sviluppare forme di adattamento nel caso non sia possibile risolvere la situazione. Cosa da non trascurare è che lo stress non è di per sé sempre un fattore negativo, in quanto esiste uno stress positivo chiamato eustress che ci rende più capaci di adattarci positivamente alle situazioni, ma esiste poi uno stress negativo chiamato distress quando la situazione richiede uno sforzo tale di adattamento da superare le nostre capacità di realizzarlo, e quindi si instaura un logorio progressivo che porta al superamento delle nostre difese psicofisiche.

Il distress, cioè la parte negativa dello stress, ha una sindrome che si caratterizza per:

- una prima fase di "**allarme**"
- una seconda fase di "**resistenza**"
- una terza fase di "**esaurimento funzionale**"

Possiamo dividere i fattori stressanti sul lavoro in tre grandi gruppi:

- i fattori materiali,
- i fattori organizzativi in senso classico,
- i fattori immateriali e psicosociali

Tutti questi mescolandosi variamente possono contribuire a creare una condizione di stress.

La precarietà e l'incertezza del lavoro, sono elementi stressanti di enorme portata così come le nuove forme organizzative il cui legame con lo stress è molto stretto per non dire intrinseco.

I principali aspetti materiali sono: un ambiente di lavoro molto rumoroso, le vibrazioni, gli inquinanti aerei, le basse temperature e gli sbalzi di temperatura, la movimentazione di carichi pesanti, posture viziate e stancanti, sono tutti elementi che contribuiscono a creare stress.

I principali fattori organizzativi sono: gli orari di lavoro, i turni in particolare quelli con forte rotazione e il lavoro notturno, i carichi di lavoro, i ritmi di lavoro, la ripetitività e parcellizzazione e la monotonia; tutti questi possono essere fattori causali o concausali di stress.

I fattori psicosociali relativi al contesto lavorativo riguardano il rapporto con l'ambiente di lavoro e il contenuto del lavoro (se piace oppure no), aspetti quindi molto contigui ai fattori organizzativi visti in precedenza. In particolare i fattori psicosociali legati al contesto lavorativo sono dovuti all'eventuale carenza di cultura organizzativa, motivazionale e comunicativa dell'azienda, un'azienda che non sa motivare, che non trasmette le informazioni, che non sviluppa un buon sistema di relazioni è un'azienda in cui la possibilità di andare incontro a stress è molto maggiore. Altri aspetti sono il ruolo che si ha nell'ambito dell'organizzazione, sono chiari, ad esempio, i compiti e il mandato? Può evolvere la carriera? Quale il controllo sul proprio lavoro? Il livello di responsabilità è troppo elevato o viceversa si è deresponsabilizzati? Questi sono tutti elementi che ogni giorno incidono sul vissuto rispetto al lavoro. Altri fattori potenzialmente stressanti sono i rapporti interpersonali, orizzontali e verticali, i conflitti sul lavoro e i conflitti lavoro - famiglia, in quanto il mondo del lavoro è aperto e comunicante con il mondo della vita quotidiana, gli aspetti legati al contenuto del lavoro; quante volte, per esempio, ci accorgiamo che il lavoro che ci viene affidato non è congruo rispetto alle nostre capacità e rispetto alle nostre competenze. Se il lavoro è troppo difficile ci mette in ansia, se è troppo facile ci dà un senso di frustrazione, in quanto potremmo usare meglio le nostre risorse, infatti lo stress è legato ad un eccesso di stimolazione, ma anche ad un difetto di stimolazione, se ci si trova ad operare dietro ad uno sportello con 300 persone nervose davanti questo è un momento stressante, ma se si è chiusi in un ufficio senza niente da fare anche questo è un fattore stressante. Non percezione del senso e della utilità del proprio lavoro, tempi e risorse che mi sono assegnate che non sono congrue al lavoro ed ai compiti che mi vengono affidati, eccessiva flessibilità, sono tutte condizioni che non possiamo pensare che passino senza lasciare il segno, senza intaccare il nostro vissuto ed il nostro benessere non solo mentale, ma anche fisico.

E' importante tener conto che:

- **non tutti i lavori procurano stress e non tutti reagiamo allo stress allo stesso modo;**
- **non tutte le situazioni di stress configurano un mobbing;**
- **non tutti i conflitti, in particolare le relazioni verticali, configurano un mobbing.**

Danni possibili

Lo stress ci interessa perché paghiamo un costo rispetto allo stress, paghiamo delle conseguenze a livello comportamentale ed emozionale, a livello di disturbi psico fisiologici e a livello patologico, in quanto l'azione indotta dallo stress può avere un effetto favorente nel sorgere di certe malattie, poiché si sta male quando si è a disagio, ma ci si può anche ammalare, in certe condizioni, per colpa dello stress. A livello comportamentale ed emozionale le conseguenze dello stress possono essere ad esempio:

- **sovreccitazione, irritabilità e rabbia**: una persona sotto stress scatta e diventa aggressiva anche per motivi banali e futili;
- **scarsa concentrazione e scarsa attenzione:** lo stress ha a che fare con gli infortuni, in quanto una persona con scarsa concentrazione e attenzione, è certamente più portata ad avere un infortunio, se l'ambiente di lavoro non è più che sicuro;
- **una diminuzione del rendimento:** una persona stressata rende di meno sul lavoro, è fuori discussione;
- **una facilità al pianto:** è uno dei primi segni molto importanti che siamo al limite delle nostre risorse;
- **eccessi o carenze di alimentazione,** poca voglia di mangiare o viceversa mangiare molto;
- **un calo della memoria;**
- **un calo dell'autostima,** ci si sente inadeguati e subentra un senso di impotenza e di frustrazione che induce spesso una risposta sbagliata attraverso l'assunzione o l'aumento del livello del fumo o degli alcolici;
- **disturbi del sonno:** sia come difficoltà ad addormentarsi sia come risvegli precoci, risvegli frequenti;
- **disturbi cardiovascolari**: tachicardia palpitazioni, extrasistole, ipertensione arteriosa;
- **tendenza all'iperglicemia;**
- **cefalea**: il mal di testa è un altro disturbo, molto aspecifico;

Mille altre possono essere le cause frequentemente associate allo stress (aumento della sudorazione, turbe digestive, tensione muscolare, tremori, tic, possibili effetti sul sistema immunitario, stanchezza eccessiva e inspiegabile, ecc..), ma esso sembra favorire la comparsa di due grandi tipi di malattie: le malattie **cardiovascolar**i e coronariche (angina, infarto ecc.) e le **malattie digestive** (ulcera, colite ecc).

Quadro normativo di riferimento, finalità e struttura del documento

L'articolo 28, comma 1, del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, di seguito d.lgs. n. 81/2008, prevede che la valutazione dei rischi debba essere effettuata tenendo conto, tra l'altro, dei rischi da *stress* lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004.

Al fine di rispettare, entro il termine del 31 dicembre 2010, la previsione di cui all'articolo 28, commi 1 e 1-*bis*, del d.lgs. n. 81/2008, e successive modificazioni e integrazioni, la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro ha costituito un proprio comitato a composizione tripartita il quale, a seguito di ampio confronto tra i propri componenti, ha definito le linee guida per la valutazione mediante una lettera circolare divulgata in data 18 novembre 2010.

Metodologia e Valutazione del rischio

Questa valutazione eseguita secondo i criteri indicati di seguito ha coinvolto diverse professionalità.

Il datore di lavoro ha effettuato la valutazione ed elaborato il documento di valutazione dei rischi secondo quanto disposto dall'articolo 29 del D.Lgs. 81/2008, in collaborazione con:

- il servizio di prevenzione e protezione (RSPP, ASPP) il quale ha provveduto all'individuazione e alla valutazione dei rischi predisponendo le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle proprie conoscenze
- il medico competente (MC), il quale ha provveduto all'individuazione e alla valutazione dei rischi predisponendo le misure di tutela della salute dei lavoratori e la programmazione della sorveglianza sanitaria.
- consulenti tecnici
- consulenti sanitari

Nelle attività di valutazione ed elaborazione del documento il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza RLS / RLST è stato consultato:

- preventivamente all'inizio dell'iter di valutazione
- durante l'iter di valutazione

I lavoratori dell'azienda sono stati coinvolti nell'iter valutativo.

Il coinvolgimento è avvenuto mediante colloquio.

Metodi o criteri adottati in merito alle modalità di effettuazione della valutazione dei rischi.

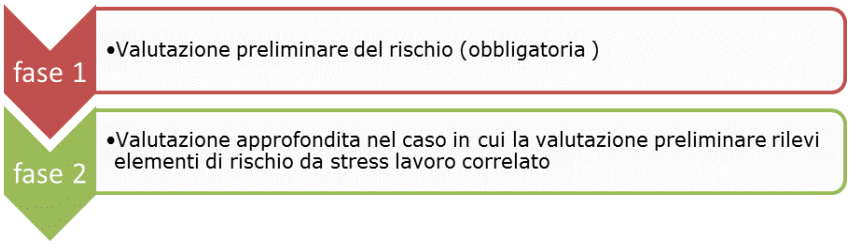
1.	Identificazione sia dei fattori di rischio e pericoli presenti nel ciclo lavorativo in grado di arrecare un danno potenziale alla salute o alla sicurezza e sia il gruppo dei lavoratori esposti.
2.	Valutazione o stima dei rischi e pericoli individuati e programmazione degli interventi.
3	Individuazione delle misure preventive per eliminare, ridurre e controllare i rischi.
4.	Individuazione delle misure di protezione dai rischi residui da attuare predisponendo un piano contenente le misure da attuare e i responsabili incaricati alla loro attuazione.
5.	Controllo e riesame della valutazione.

Il processo di valutazione, per ogni fattore di rischio considerato, porterà ai seguenti risultati:

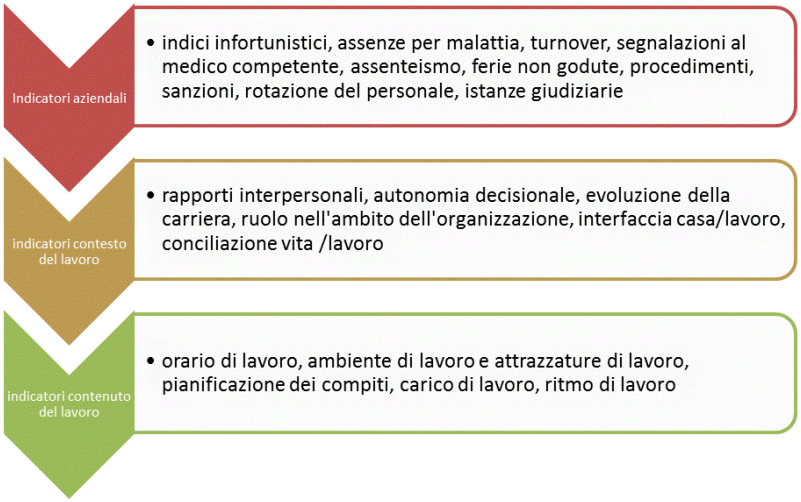
	Conclusioni	**Azioni**
1.	Il rischio è presente ad un **LIVELLO IRRILEVANTE**	La valutazione viene terminata perché il rischio non è presente.
2.	Il rischio è presente ad un **LIVELLO BASSO**, e non è prevedibile che aumenti in futuro	La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
3.	Il rischio è presente e viene tenuto sotto controllo ad un **LIVELLO ACCETTABILE** attuando le misure previste dalla normativa vigente.	L'esposizione viene tenuta sotto controllo ma è possibile portare dei miglioramenti alla protezione. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.
4.	Il rischio è presente ad un **LIVELLO MEDIO** sotto i valori limiti di esposizione.	L'esposizione è significativa, è necessario portare dei miglioramenti alla protezione e diminuire il rischio. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.
5.	Il rischio è presente ad un **LIVELLO ALTO** per superamento dei valori limiti di esposizione.	Identificare e porre in atto misure provvisorie urgenti ed immediate per prevenire e controllare l'esposizione al rischio. La valutazione dovrà essere ripetuta successivamente.

METODO DI CALCOLO

La valutazione del rischio è articolata in 2 fasi:



La valutazione preliminare è basata sulla rilevazione e l'analisi di indicatori o fattori oggettivi raggruppabili in tre aree :

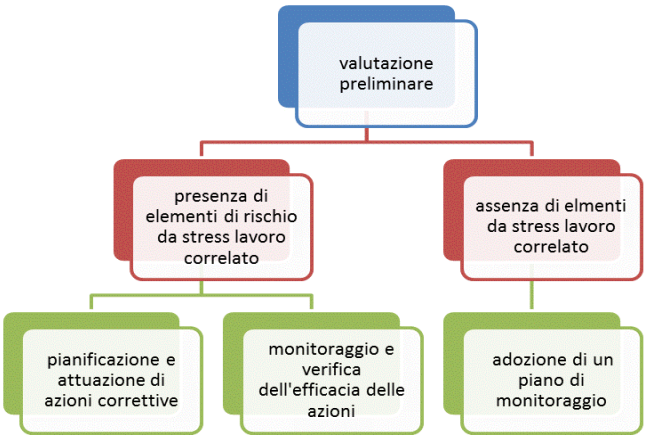


In questa prima fase per la rilevazione dei suddetti fattori sono utilizzati delle liste di controllo a cura dei soggetti aziendali della prevenzione.

Qualora dalla valutazione oggettiva degli indicatori non emergono elementi di rischio da stress lavoro correlato, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive, la valutazione viene conclusa e sul documento di valutazione dei rischi, il datore di lavoro riporta che il livello di rischio è basso e viene tenuto sotto controllo mediante un piano di monitoraggio.

Diversamente, nel caso in cui si rilevano elementi di rischio da stress lavoro correlato, tali da richiedere azioni correttive, si procede alla pianificazione e all'attuazione degli opportuni interventi.

Il procedimento è schematizzato nel grafico che segue.



La valutazione cosiddetta approfondita prevede la valutazione della percezione soggettiva dei lavoratori attraverso la somministrazione di questionari, focus group, interviste sui fattori di rischio.

VALUTAZIONE INDICATORI OGGETTIVI STRESS LAVORO CORRELATO

L'intervento consiste nella valutazione degli indicatori oggettivi fonti di stress al lavoro attraverso l'utilizzo della check list contenente parametri tipici delle condizioni di stress riferibili ai **DATI AZIENDALI** ed al **CONTESTO** e **CONTENUTO** del lavoro (come previsto dall'Agenzia Europea sulla salute e sicurezza al lavoro e nell'Accordo Europeo).

Il gruppo aziendale della prevenzione ha compilato una scheda per partizioni organizzative o mansioni omogenee.

TABELLA DI LETTURA: TOTALE PUNTEGGIO RISCHIO

	DA	A	NOTE
	0	58	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. nel caso in cui la valutazione preliminare identifichi un 'rischio non rilevante', tale risultato va riportato nel DVR e si dovrà prevedere un 'piano di monitoraggio', ad esempio anche attraverso un periodico controllo dell'andamento degli Eventi sentinella.
	59	90	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress lavoro-correlato; vanno adottate azioni correttive e successivamente va verificata l'efficacia degli interventi stessi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio MEDIO, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi o formativi) riferite, in modo specifico, agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto che presentano i valori di rischio più elevato. Successivamente va verificata, anche attraverso un monitoraggio effettuato con le stesse 'liste di controllo', l'efficacia delle azioni correttive; se queste ultime risultano inefficaci, si passa alla valutazione approfondita.
	91	216	L'analisi degli indicatori evidenzia un livello di rischio stress lavoro-correlato ALTO, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive immediate. Vanno adottate azioni correttive corrispondenti alle criticità rilevate; successivamente va verificata l'efficacia degli interventi correttivi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio ALTO, riferito ad una singola Area, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi o formativi) riferite in modo specifico agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto con i punteggi più a rischio.

FORMULA PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DEGLI INDICATORI DELLE DIMENSIONI

FORMULA PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELLE SINGOLE DIMENSIONI

AREA EVENTI SENTINELLA

Gli indicatori aziendali sono riferiti all'andamento negli ultimi 3 anni

$$\left\{\frac{\text{(SOMMA DEI PUNTEGGI DEGLI INDICATORI DELLA DIMENSIONE)}}{\text{NUMERO DEGLI INDICATORI DELLA DIMENSIONE}}\right\} \times 100$$

$$\frac{\text{(SOMMA DEI PUNTEGGI DELLE DIMENSIONI)}}{\text{NUMERO DELLE DIMENSIONI DELL'AREA CONTENUTO DEL LAVORO (N = 4)}}$$

INDICATORI AZIENDALI

N	INDICATORE	Diminuito	Inalterato	Aumentato	PUNTEGGIO	NOTE
1	Indice infortunistico	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
2	Assenza per malattia (Non Maternità)	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
3	Assenza del lavoro	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
4	% Ferie non godute	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
5	% Trasferimenti interni richiesti dal personale	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
6	% Rotazione del personale (Uscite - Entrate)	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
7	Procedimenti/Sanzioni disciplinari	0 ☐	1 ☑	4 ☐	1	
8	N° Visite mediche su richiesta dal lavoratore al medico competente (art. 41 com.2 del d.lgs. 81/08)	0 ☑	1 ☐	4 ☐	0	
9	Segnalazioni formalizzate del medico competente di condizioni stress lavoro	0 - NO ☑		4 - SI ☐	0	
10	Istanze giudiziarie per licenziamento/ demansionamento	0 - NO ☑		4 - SI ☐	0	
TOTALE PUNTEGGIO					7	

INDICATORE	No	Si
Istanze giudiziarie per molestie morali/sessuali o segnalazione al medico competente di molestia morale	0 ☑	SITUAZIONE CHE VINCOLA LA VALUTAZIONE ALL'APPROFONDIMENTO SOGGETTIVO DELLO STRESS LAVORO CORRELATO

AREA CONTESTO DEL LAVORO

FUNZIONE E CULTURA ORGANIZZATIVA					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Diffusione organigramma aziendale	0 ☑	1 □	0	
2	Presenza di procedure aziendali	0 ☑	1 □	0	
3	Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	0 ☑	1 □	0	
4	Presenza di obiettivi aziendali	0 ☑	1 □	0	
5	Sistema di gestione della sicurezza aziendale (Certificazioni SA8000 e BS OHSAS 18001:2007)	0 □	1 ☑	1	
6	Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini….)	0 ☑	1 □	0	
7	Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	0 ☑	1 □	0	
8	Presenza di un piano formativo per lo sviluppo professionale dei lavoratori	0 □	1 ☑	1	
9	Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	0 ☑	1 □	0	
10	Presenza di codice etico e di comportamento	0 □	1 ☑	1	
11	Presenza di sistemi per il recepimento e la gestione dei casi di disagio lavorativo	0 □	1 ☑	1	
TOTALE PUNTEGGIO				4	

RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE				
INDICATORE	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**

I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	0 ☑	1 □	0	
I ruoli sono chiaramente definiti	0 ☑	1 □	0	
Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto /responsabile qualità)	1 □	0 ☑	0	
Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	1 □	0 ☑	0	
TOTALE PUNTEGGIO			0	

EVOLUZIONE DELLA CARRIERA					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	0 ☑	1 □	0	
2	Esistono sistemi premianti in relazione alla corretta gestione del personale da parte dei dirigenti/capi	0 □	1 ☑	1	
3	Esistono sistemi premianti in relazione al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	0 □	1 ☑	1	
TOTALE PUNTEGGIO				2	

AUTONOMIA DECISIONALE – CONTROLLO DEL LAVORO					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	1 □	0 ☑	0	
2	I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	0 ☑	1 □	0	
3	I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendale relative al gruppo di lavoro	0 ☑	1 □	0	
4	Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	0 □	1 ☑	1	
5	Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	1 ☑	0 □	1	
TOTALE PUNTEGGIO				1	

RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	0 ☑	1 □	0	
2	Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	0 ☑	1 □	0	
3	Vi è la segnalazione frequente di conflitti /litigi	1 □	0 ☑	0	
TOTALE PUNTEGGIO				0	

INTERFACCIA CASA LAVORO – CONCILIAZIONE VITA/LAVORO					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale	0 □	1 ☑	1	
2	Possibilità di orario flessibile	0 ☑	1 □	0	
3	Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici/navetta dell'impresa	0 ☑	1 □	0	
4	Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale	0 ☑	1 □	0	
TOTALE PUNTEGGIO				1	

*Se il risultato finale è **uguale a 0,** nella TABELLA FINALE **CONTESTO DEL LAVORO** alla voce "INTERFACCIA CASA LAVORO" si inserisce il **valore -4***
*Se il risultato finale è **superiore a 0**, nella TABELLA FINALE **CONTESTO DEL LAVORO** alla voce "INTERFACCIA CASA LAVORO" si inserisce il **valore 0***

AREA CONTENUTO DEL LAVORO

AMBIENTE DI LAVORO ED ATTREZZATURE DI LAVORO					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	1 □	0 ☑	0	
2	Inadeguato confort acustico (ambiente non industriale)	1 □	0 ☑	0	
3	Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	1 □	0 ☑	0	
4	Microclima adeguato	0 ☑	1 □	0	

5	Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	0 ☑	1 □	0	
6	Rischio movimentazione manuale dei carichi	1 □	0 ☑	0	
7	Disponibilità adeguati e confortevoli DPI	0 ☑	1 □	0	
8	Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	1 □	0 ☑	0	
9	Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	0 ☑	1 □	0	
10	Esposizione a vibrazione superiore al limite d'azione	1 □	0 ☑	0	
11	Adeguata manutenzione macchine ed attrezzature	0 ☑	1 □	0	
12	Esposizione a radiazioni ionizzanti	1 □	0 ☑	0	
13	Esposizione a rischio biologico	1 □	0 ☑	0	
TOTALE PUNTEGGIO				0	

.

PIANIFICAZIONE DEI COMPITI					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	Il lavoro subisce frequenti interruzioni	1 □	0 ☑	0	
2	Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	0 ☑	1 □	0	
3	E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	1 □	0 ☑	0	
4	Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	1 □	0 ☑	1	
5	Chiara definizione dei compiti	0 ☑	1 □	0	
6	Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	0 ☑	1 □	0	
TOTALE PUNTEGGIO				1	

CARICO DI LAVORO – RITMO DI LAVORO

N	INDICATORE	Si	No	PUNTEGGIO FINALE	NOTE
1	I lavoratori hanno autonomia nell'esecuzione dei compiti	0 ☑	1 □	0	
2	Ci sono variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	1 ☑	0 □	1	
3	Vi è assenza di compiti per lunghi periodi nel turno lavorativo	1 ☑	0 □	0	
4	E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	1 ☑	0 □	0	
5	Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito, è prefissato	1 ☑	0 □	0	
6	Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	1 ☑	0 □	0	
7	I lavoratori devono prendere decisioni rapide	1 ☑	0 □	0	
8	Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	1 ☑	0 □	1	
9	Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	1 ☑	0 □	0	
TOTALE PUNTEGGIO				2	

ORARIO DI LAVORO					
N	**INDICATORE**	**Si**	**No**	**PUNTEGGIO FINALE**	**NOTE**
1	E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	1 □	0 ☑	0	
2	Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	1 ☑	0 □	1	
3	E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)?	1 □	0 ☑	0	
4	La programmazione dell'orario varia frequentemente	1 □	0 ☑	0	
5	Le pause di lavoro non sono chiaramente definite	0 □	1 ☑	1	
6	E' presente il lavoro a turni	1 ☑	0 □	1	
7	E' presente il lavoro a turni notturni	1 □	0 ☑	0	
8	E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	1 □	0 ☑	0	
TOTALE PUNTEGGIO				3	

IDENTIFICAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISCHIO

EVENTI SENTINELLA							
INDICATORE	**TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE**	**NON RILEVANTE 0 – 25%**		**MEDIO 25 – 50%**		**ALTO 50 – 100%**	
		DA	**A**	**DA**	**A**	**DA**	**A**
INDICATORI AZIENDALI	7	0	10	11	20	21	40
PUNTEGGIO AREA EVENTI SENTINELLA DA ASSEGNARE	0	**0**		**6**		**16**	

CONTESTO DEL LAVORO							
INDICATORE	**TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE**	**NON RILEVANTE 0 – 25%**		**MEDIO 25 – 50%**		**ALTO 50 – 100%**	
		DA	**A**	**DA**	**A**	**DA**	**A**
Funzione e cultura organizzativa	36	0	44	45	72	73	100
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione	0	0	49	50	74	75	100
Evoluzione della carriera	66	0	66	67	99	100	
Autonomia decisionale – controllo del lavoro	20	0	59	60	79	80	100
Rapporti interpersonali sul lavoro	0	0	66	67	99	100	
Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro[4]	1						

CONTENUTO DEL LAVORO							
INDICATORE	**TOTALE PUNTEGGIO PER INDICATORE**	**NON RILEVANTE**		**MEDIO**		**ALTO**	
		DA	**A**	**DA**	**A**	**DA**	**A**
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro	0	0	22	23	45	46	100
Pianificazione dei compiti	16	0	49	3	4	5	6
Carico di lavoro – ritmo di lavoro	22	0	32	5	7	8	9
Orario di lavoro	37	0	37	3	5	6	8

[4] Se il punteggio totale dell'indicatore "Interfaccia casa lavoro" è uguale a 0, inserire il valore -4. se superiore a 0, inserire il valore 0

I punteggi delle 3 aree vengono sommati (secondo le indicazioni) e consentono di identificare il proprio posizionamento nella TABELLA DEI LIVELLI DI RISCHIO.

	PUNTEGGIO COMPLESSIVO	FASCE DI RISCHIO					
		NON RILEVANTE		MEDIO		ALTO	
		DA	A	DA	A	DA	A
AREA EVENTI SENTINELLA	0	0		6		15	
CONTESTO DEL LAVORO	19	0	23	24	43	44	100
CONTENUTO DEL LAVORO	18	0	37	38	53	54	100
PUNTEGGIO FINALE	37	0	58	59	90	91	216

Valutazione del Rischio

DENOMINAZIONE	Punteggio	Valutazione	Note
DOCENTI	**37**	**Basso**	
COLLABORATORE SCOLASTICO	**37**	**Basso**	
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**37**	**Basso**	

Misure di tutela

Sebbene le condizioni di lavoro non siano preoccupanti, è opportuno attuare le seguenti misure preventive al fine di evitare l'insorgere di situazioni di stress.

- Motivare i lavoratori.
- Gestire all'origine eventuali divergenze fra i lavoratori sia verticali che orizzontali.
- **Orario di lavoro**: da organizzare in modo da evitare conflitti con esigenze e responsabilità extralavorative.
- **Partecipazione e controllo**: occorre consentire ai lavoratori di partecipare alle decisioni o alle misure che hanno ripercussioni sul loro lavoro.
- **Quantità di lavoro assegnato**: gli incarichi affidati devono essere compatibili con le capacità e le risorse del lavoratore e consentire la possibilità di recupero dopo l'esecuzione di compiti particolarmente impegnativi sul piano fisico o mentale.
- **Contenuto delle mansioni**: le mansioni vanno stabilite in modo che il lavoro risulti dotato di significato, stimolante e fornisca l'opportunità di esercitare le proprie competenze.
- **Ruoli**: i ruoli e le responsabilità di lavoro vanno definiti con chiarezza.
- **Ambiente sociale**: è necessario offrire la possibilità di interazione sociale, ivi inclusi sostegno emotivo e sociale fra i collaboratori.

- Occorre evitare ambiguità per quanto riguarda la sicurezza del posto di lavoro e le prospettive di sviluppo professionale.
- Bisogna, inoltre, promuovere la formazione permanente e la capacità di inserimento professionale.

Misure programmate

Si segnala che, ai fini di una continua attenzione rivolta al rischio stress, si prevede il seguente piano di monitoraggio:

- analisi del registro infortuni, effettuata con cadenza semestrale;
- analisi delle assenze per malattia, effettuata con cadenza semestrale;
- analisi dei procedimenti, delle sanzioni e segnalazioni effettuate dal medico competente;
- continuo interfacciarsi con il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza per rilevare eventuali situazioni di disagio comunicategli dagli altri lavoratori o da lui stesso rilevate.

RISCHIO AGGRESSIONE

Analisi

Si ritiene opportuno valutare in maniera specifica il rischio di un'eventuale aggressione subita dai lavoratori e le conseguenti misure di prevenzione/protezione previste.

L'aggressione rappresenta la violenza fisica da parte di un essere umano verso un altro essere umano.

La valutazione del rischio è fatta "a priori", tenendo conto della tipologia degli ambienti lavorativi e dell'eventuale contatto con l'utenza. L'ambiente o la situazione in cui il lavoratore si trova, gioca un ruolo molto importante in quanto può provocare un diverso stress psichico nelle persone ed indurre alterazioni, seppur momentanee, nella biochimica cerebrale. Si è tenuto conto solo del rischio per gli impiegati che svolgono attività a contatto con l'utenza esterna.

Nella valutazione dei rischi si considerano diversi fattori:

- eventuali vie di fuga presenti nel luogo dell'aggressione;
- eventuale presenza (con facile reperimento ed uso contro persone) di corpi contundenti: qualsiasi oggetto che possa venire scagliato contro il lavoratore da parte dell'aggressore per offendere e che al tempo stesso sia di facile uso e maneggevolezza; ovvero un oggetto da taglio per scorrimento o da punta come rami, tronchi, pietre, etc. Anche oggetti casalinghi o da ufficio come posacenere, fermacarte, sgabelli o piccole sedie, libri, attaccapanni leggeri in plastica, pinzatrici, forbici, coltellini posso essere pericolosi. In ultimo l'aggressore potrebbe essere armato;
- modalità di svolgimento del turno di lavoro;
- livello di accessibilità al luogo d'aggressione (facile, difficile, impervio).

Valutazione del rischio

Il rischio è stimato Basso per le mansioni di Collaboratore scolastico e di Docente che potrebbero essere sottoposti al rischio in quanto a contatto con bambini che presentano determinate patologie. Tuttavia essi saranno opportunamente formati sui comportamenti da tenere.

GRUPPO OMOGENEO	Rischio aggressione
DOCENTI	**Basso**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**Basso**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**-**

Misure di tutela

Al fine di prevenire dai danni è necessario:

- in una situazione ritenuta non di estrema emergenza, intervenire con prudenza, mantenendo elevato il livello di attenzione.

RISCHIO VIOLENZA E DELLE MOLESTIE

La valutazione dei rischi da molestie rappresenta un tassello cruciale nella promozione di un ambiente lavorativo sano, rispettoso e privo di discriminazioni. Negli ultimi anni, la consapevolezza sull'importanza di affrontare il fenomeno delle molestie sul luogo di lavoro ha registrato un significativo aumento, mettendo in luce la necessità di implementare strategie preventive e di gestione. Questo processo di valutazione non solo si concentra sulle potenziali minacce fisiche, ma abbraccia un approccio olistico che considera anche gli aspetti psicologici e sociali. In un contesto in cui la diversità e l'inclusione sono promosse come pilastri fondamentali, la tutela dei lavoratori da molestie di qualsiasi natura diventa imperativa per garantire un ambiente lavorativo equo, sicuro e produttivo. Questa valutazione mira a esplorare le dinamiche, identificare i rischi e sviluppare strategie mirate a preservare l'integrità e la dignità di ogni lavoratore aziendale, contribuendo così a costruire un contesto lavorativo sano in cui ognuno possa contribuire al massimo delle proprie capacità senza timori o impedimenti.

Analisi

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Convenzione dell'Organizzazione internazionale del lavoro n. 190 sull'eliminazione della violenza e delle molestie nel mondo del lavoro, adottata a Ginevra il 21 giugno 2019 nel corso della 108ª sessione della Conferenza generale della medesima Organizzazione (di seguito "Convenzione 190")
- Raccomandazione n. 206 sull'eliminazione della violenza e delle molestie nel mondo del lavoro (di seguito "Raccomandazione 206")
- Legge n. 4 del 15 gennaio 2021 di ratifica ed esecuzione della Convenzione dell'Organizzazione internazionale del lavoro n. 190 sull'eliminazione della violenza e delle molestie sul luogo di lavoro
- D. Lgs. N. 196/2003 e smi, e il Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati o GDPR)
- D. Lgs. N. 198/2006 e smi (Codice delle pari opportunità)
- D. Lgs. N. 81/2008 e smi (Testo unico salute e sicurezza)
- Accordo Interconfederale del 25 gennaio 2016 – "Accordo quadro sulle molestie e la violenza nei luoghi di lavoro"
- Linee Guida INAIL – "Riconoscere per prevenire i fenomeni di molestia e violenza sul luogo di lavoro" (2021)
- UN Global Compact and UN Women, Women's Empowerment Principles (and Gender-Based Violence and Harassment at Work Policy Template)

DEFINIZIONI GENERALI

Bystander: persona che è presente o è informata da una vittima di una condotta di violenza o molestia sul lavoro ma non ne prende parte oppure la persona che interviene in una situazione in cui si sta verificando un atto di violenza o molestia sul lavoro.

Evento di Security: qualsiasi azione o evento doloso o colposo che possa arrecare nocumento, attuale o potenziale alle risorse umane ed ai beni materiali e immateriali dell'azienda

Persona Molestata: persona nei cui confronti la violenza o molestia sul lavoro è diretta.

Persone Tutelate: questa categoria include tutti i lavoratori, nonché tutte le Persone che svolgono attività lavorativa nelle aree di lavoro dell'Istituto indipendentemente dallo status contrattuale, i Terzi, le persone in formazione, inclusi i tirocinanti e gli apprendisti.

Segnalante: persona che effettua una segnalazione riguardo ad una condotta o episodio di violenza o molestia sul lavoro.

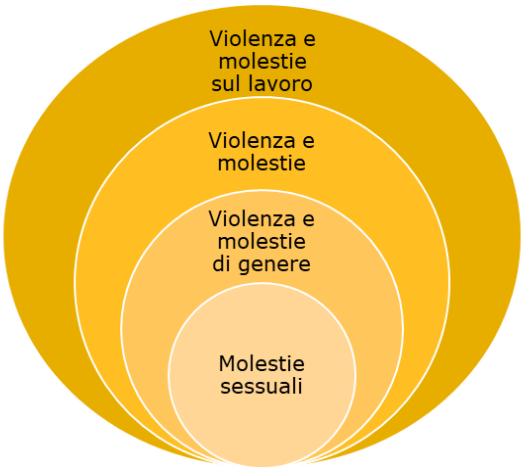
Segnalazione: segnalazione riguardo ad una condotta o episodio di violenza o molestia sul lavoro.

Terzo / Terzi: qualunque terza parte che collabori o lavori in nome o per conto o nell'interesse di L'istituto, quali fornitori, consulenti, ecc.

DEFINIZIONI DI VIOLENZA E MOLESTIE SUL LAVORO E LE CONDOTTE VIETATE

Qualsiasi condotta di violenza e molestia sul lavoro non è tollerata in quanto in contrasto con i valori e con l'impegno aziendale.

La seguente sezione fornisce un perimetro delle condotte vietate[5].



VIOLENZA E MOLESTIE SUL LAVORO

La violenza e le molestie che rientrano nell'ambito di valutazione sono le violenze e molestie sul lavoro, intese come violenze e molestie che si verificano nei confronti delle Persone Tutelate in occasione di lavoro, in connessione con il lavoro o che scaturiscono dal lavoro.

Sono pertanto considerate violenze e molestie sul lavoro quelle violenze e molestie che, a titolo esemplificativo e non esaustivo, si verificano:

[5] Le stesse condotte possono altresì costituire un Evento di Security.

nel posto di lavoro, ivi compresi spazi pubblici e privati laddove questi siano un luogo di lavoro o luoghi connessi con il lavoro[6];

a) in luoghi destinati alla pausa o alla pausa pranzo, oppure nei luoghi di utilizzo di servizi igienico-sanitari o negli spogliatoi;
b) durante spostamenti o viaggi di lavoro, formazione, eventi o attività, anche sociali[7], correlate con il lavoro;
c) a seguito di o durante comunicazioni di lavoro, incluse quelle rese possibili dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione[8];
d) all'interno di alloggi messi a disposizione dai datori di lavoro;
e) durante gli spostamenti per recarsi al lavoro e per il rientro dal lavoro.

VIOLENZA E MOLESTIE

Con violenza e molestie si intende qualsiasi condotta – espressa in forma fisica, verbale o non verbale –, o la minaccia di porla in essere, sia in un'unica occasione, sia ripetutamente, che si prefigga, causi o possa comportare un danno fisico, psicologico o economico.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, rientrano fra la violenza e molestie:

- Le espressioni verbali o visive abusive, offensive o comunque improntate a confidenzialità non gradita e non collimante con la natura della connessione con l'interlocutore.
- Le espressioni verbali o visive che risultino denigratorie e offensive o comunque riferite a elementi identificativi della persona (etnia, nazionalità, religione, appartenenza politica, diversità mentale e fisica, condizione di salute, età e qualsiasi altro dato personale).
- Atti di bullismo, mobbing, o comportamenti tali da provocare una modificazione in negativo, costante e permanente, della situazione lavorativa, atta ad incidere sul diritto alla salute (c.d. "straining"), o qualsiasi altra forma di manipolazione o abuso psicologico.
- Il costruire un rapporto di fiducia e di connessione emotiva tramite cui manipolare, sfruttare o abusare di un'altra persona (c.d. "grooming").
- La violenza fisica o la minaccia di violenza fisica.
- La molestia/stalking digitale/online.
- La violenza e le molestie di genere (definite di seguito).

VIOLENZA E MOLESTIE DI GENERE

Con violenza e molestie di genere si intendono la violenza e molestie (come sopra definito) poste in essere nei confronti di persone in ragione del loro sesso o genere, o che colpiscano persone di un sesso o genere specifico, ivi comprese le molestie sessuali. Rientrano fra la violenza e molestie di genere, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

[6] Sono tali, ad esempio, quelle scaturite da contatti con le comunità locali.

[7] Sono comprese quelle scaturite da colloqui di lavoro/attività di recruitment nonché attività sociali al di fuori del luogo di lavoro oppure, ad esempio, durante una docenza presso un evento o corso universitario.

[8] Sono compresi gli scambi di comunicazioni anche al di fuori degli orari di lavoro.

- La violenza perpetrata, in forma fisica e/o psicologica, nei confronti di una persona per motivi legati al suo genere, identità di genere o orientamento sessuale[9], inclusa la violenza contro le donne e contro persone LGBTQIA+[10], e gli atti persecutori, c.d. "stalking".
- La diffusione di immagini intime.
- Le molestie sessuali (definite di seguito) e la violenza sessuale, tentata o effettiva.

MOLESTIE SESSUALI

Le molestie sessuali costituiscono un sottoinsieme di quelle di genere e includono qualsiasi condotta, a connotazione sessuale – espressa in forma fisica, verbale o non verbale –, o la minaccia di porla in essere, sia in un'unica occasione, sia ripetutamente, che si prefigga di causare, causi o possa essere percepita come causa di violazione della dignità della Persona Molestata o di creazione di un clima intimidatorio, ostile, degradante, umiliante o offensivo.

Costituisce circostanza aggravante il fatto che la molestia sessuale sia accompagnata da minacce implicite od esplicite o da ricatti da parte di superiori gerarchici o di persone che possano comunque influire sulla costituzione, lo svolgimento e l'estinzione del rapporto di lavoro (cosiddetta "*molestia quid pro quo*").

A titolo esemplificativo e non esaustivo, rientrano fra le molestie sessuali:

- Fissare in modo sessualmente suggestivo o fare gesti sessuali inappropriati
- Utilizzare aneddoti, barzellette o racconti a sfondo sessuale o lascivo che mettano a disagio l'interlocutore.
- Esprimere nei confronti della persona valutazioni sulla sessualità o attrazione fisica, o fare commenti sessuali sull'aspetto, sull'abbigliamento o su parti del corpo.
- Fare commenti sprezzanti o degradanti sull'orientamento sessuale o sull'identità di genere di una persona, o usare insulti con una connotazione di genere/sessuale.
- Contattare ripetutamente una persona (es. telefonate o messaggistica insistente) oppure chiederle ripetutamente un appuntamento.
- Fare avance sessuali indesiderate
- Inviare comunicazioni sessualmente suggestive in qualsiasi formato, o condividere o mostrare immagini o video sessualmente inappropriati in qualsiasi formato.
- Tocco indesiderato, incluso pizzicare, accarezzare, strofinare o sfiorare di proposito un'altra persona

---

9 Con "genere" si intende l'insieme di ruoli, comportamenti, attività e attributi socialmente costruiti che una determinata società considera appropriati per persone appartenenti ad un determinato sesso. Il genere è da distinguersi dal "*sesso*", inteso invece come sesso assegnato alla nascita, ossia l'insieme di caratteristiche fisiche e biologiche che contraddistinguono le femmine, i maschi e le persone intersex. Infatti, l'identità di genere di una determinata persona (intesa come l'esperienza soggettiva del percepire sé stessi come appartenenti a un genere) non necessariamente corrisponde al sesso assegnato alla nascita: quando l'identità di genere non corrisponde al sesso assegnato, si parla di persone trans/transgender. Con "*orientamento sessuale*" si intende l'attrazione fisica, romantica e/o emotiva che una persona prova nei confronti di altre persone, fra cui a titolo esemplificativo l'omosessualità, l'eterosessualità e la bisessualità.

10 LGBTQIA+ è l'acronimo che indica rispettivamente lesbiche, gay, bisessuali, transessuali, queer, intersessuali, asessuali. Il "+" è un simbolo inclusivo che indica l'inclusione di tutti gli orientamenti sessuali e identità di genere non eteroconformi.

- Promettere vantaggi di qualsiasi tipo – personali o di lavoro – in cambio di favori sessuali.
- Minacciare ritorsioni o conseguenze negative di qualsiasi tipo – personali o di lavoro – laddove favori sessuali non vengano concessi.

I PRINCIPI AZIENDALI

L'Istituto respinge inequivocabilmente ogni forma di violenza fisica o psicologica, costrizione, molestia (compresa quella di natura sessuale, in qualsiasi forma), bullismo o qualsiasi comportamento associato a pratiche di mobbing e molestia. In conformità con le disposizioni aziendali, la società proibisce senza alcuna deroga qualsiasi manifestazione di violenza o molestia sul luogo di lavoro. La tutela è fondata sui seguenti principi generali e imprescindibili:

1. La cultura aziendale è una **cultura basata sul rispetto, sulla professionalità, sulla non-discriminazione e sulle pari opportunità**.
2. **E' vietata la commissione di atti di violenza o molestie sul lavoro** nei confronti delle Persone Tutelate. I lavoratori sono chiamati a rispettare e promuovere i principi aziendali.
3. Le Persone Tutelate **hanno il diritto** ad un luogo di lavoro libero dalla violenza e molestie. I lavoratori hanno la **responsabilità** di lavorare insieme per creare un ambiente di lavoro improntato sul rispetto, di supportare quanto possibile coloro che segnalano condotte o episodi di violenza e molestie e di cooperare nelle relative istruttorie. Il **Management ed il datore di lavoro hanno il compito di promuovere una cultura di zero-tolerance** della violenza e molestie sul lavoro e un ambiente di lavoro libero da violenza e molestie e di **garantire la messa a disposizione di appositi canali di segnalazione per la tempestiva gestione** delle situazioni segnalate. Ciascun responsabile ha il compito di vigilare sul rispetto delle norme aziendali da parte dei propri collaboratori, di diffonderne i principi, e di adottare misure per prevenire, identificare e riferire le potenziali violazioni.
4. Le Persone Tutelate sono **invitate a segnalare** incidenti/episodi di violenza o molestia sul lavoro di cui vengano a conoscenza, seguendo i canali di segnalazioni descritti alla Sezione 8. Tali segnalazioni devono essere effettuate in buona fede, senza il timore di ritorsioni, garantendo che nessun segnalante sia discriminato con effetti sulle condizioni di lavoro collegati alla segnalazione.
5. Le Persone Tutelate hanno il **diritto alla vita privata e alla riservatezza**. Le informazioni segnalate ed emerse durante una eventuale istruttoria rimarranno confidenziali. Tale diritto va riconciliato con il diritto di essere informati di qualsivoglia pericolo presente sul luogo di lavoro.
6. È fatto divieto commettere qualsiasi atto di **ritorsione o di vittimizzazione** nei confronti di Persone Segnalanti, Persone Molestate, Bystander, testimoni o informatori.
7. Condotte da parte dei lavoratori che, a seguito di istruttoria, si stabilisce rientrino nella definizione di violenza e molestie sul lavoro **saranno oggetto di misure adeguate, per assicurare l'interruzione della condotta e saranno sanzionate, in coerenza con quanto previsto negli strumenti normativi applicabili ivi inclusi quelli disciplinari**. Tutte le misure e

azioni saranno intraprese tenendo in considerazione la tutela della Persona Molestata. Verranno inoltre intrapresi rimedi contrattuali nei confronti di Terzi, nonché di tutte le Persone che svolgono attività lavorativa nell'Istituto indipendentemente dallo status contrattuale, che violino le disposizioni aziendali a loro applicabili secondo le previsioni contrattuali, fra cui la sospensione, la risoluzione del contratto, il divieto dall'intrattenere rapporti commerciali e le richieste di risarcimento danni.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio è stimato basso per tutte le mansioni

DENOMINAZIONE	P	M	R	Valutazione
DOCENTI	**1**	**3**	**3**	**basso**
COLLABORATORE SCOLASTICO	**1**	**3**	**3**	**basso**
ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	**1**	**3**	**3**	**basso**

MISURE DI TUTELA

PROGRAMMA DI PREVENZIONE

La Convenzione 190 riconosce che la violenza e le molestie sul lavoro "hanno ripercussioni sulla salute psicologica, fisica e sessuale, sulla dignità e sull'ambiente familiare e sociale della persona". Per questo la Convenzione richiede che, tra le varie misure, siano identificati i pericoli e valutati i rischi relativi alla violenza e le molestie sul lavoro, e che siano adottate misure per prevenirli e tenerli sotto controllo. Tali misure dovranno essere adeguate e proporzionate al rispettivo livello di controllo dell'azienda, e dovranno prevedere obiettivi misurabili.

Per questo motivo L'Istituto si impegna ad istituire programmi di prevenzione della violenza e delle molestie sul lavoro, all'interno dei quali siano valutati pericoli e rischi, misure ed obiettivi, in linea con gli strumenti normativi interni applicabili.

PROMOZIONE DI UNA CULTURA BASATA SUL RISPETTO: SENSIBILIZZAZIONE

Si chiede a tutti i dipendenti di impegnarsi a operare nel quadro delle rispettive mansioni professionali in conformità ai valori ed ai principi dell'Istituto. È essenziale che tutti i lavoratori siano istruiti riguardo ai contenuti della presente valutazione e delle normative pertinenti, oltre a comprendere la responsabilità collettiva dei dipendenti nel promuovere una cultura lavorativa basata sul reciproco rispetto e sulla dignità dell'individuo.

A tal fine, il management assicura che i contenuti siano inclusi nelle attività di sensibilizzazione ed informazione che con cadenza regolare vengono erogati a tutte i lavoratori, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

iniziative informative al fine di incrementare la sensibilizzazione sul tema;

iniziative di comunicazione legate a eventi/ricorrenze specifiche (es: giornata internazionale per l'eliminazione della violenza contro le donne, workshop, etc.).

La partecipazione a tali attività di sensibilizzazione costituisce, per i lavoratori, corretto adempimento dell'obbligazione contrattuale di lavoro.

In applicazione di tali normative è stato definito un opuscolo informativo per tutti i lavoratori e diffuso attraverso le prassi aziendali. I contenuti saranno periodicamente aggiornati in conformità alla presente valutazione.

Per quanto riguarda i Terzi verrà richiesta, secondo specifiche previsioni contrattuali, la sensibilizzazione dei propri dipendenti rispetto ai contenuti della presente valutazione.

SEGNALAZIONI, ISTRUTTORIE INTERNE

SEGNALAZIONI

L'Istituto adotta e raccomanda ai suoi lavoratori di adottare nei confronti delle persone che subiscono molestie o violenza sul lavoro un approccio scevro da ogni pregiudizio, per creare un ambiente di lavoro in cui le persone possano segnalare in modo confidenziale e sicuro eventuali episodi.

Qualunque Persona Tutelata che senta di essere stata soggetta a condotte che possano costituire violenza o molestia sul lavoro, al pari di qualsiasi Bystander, è invitata a segnalare tale circostanza tramite i canali messi a disposizione dall'azienda.

A tal fine sono messi a disposizione gli appositi canali previsti nella specifica procedura Whistleblowing. Le segnalazioni inerenti a possibili violenze o molestie sul lavoro saranno gestite da un team sensibilizzato e formato sul tema (comitato guida parità di genere), sulla base di un piano predisposto dalle funzioni centrali coinvolte sul tema.

Il processo di gestione delle segnalazioni garantirà la equa tutela sia del segnalante che del segnalato; a tal fine, le segnalazioni dovranno dettagliare fatti, eventi o circostanze che costituiscono gli elementi fondanti dell'asserita molestia o violenza ed essere effettuate con un grado di dettaglio sufficiente a consentire in concreto, sulla base degli strumenti di indagine a disposizione, di verificare la fondatezza o meno dei fatti o circostanze segnalati.

In ogni caso, le attività e le istanze svolte sono autonome rispetto alle attività ordinarie poste in essere dalle autorità competenti o da altre strutture esterne di supporto, che possono sempre essere attivate dalle Persone Molestate.

STRUMENTI DI SUPPORTO

In aggiunta al canale segnalazioni, si è messo a disposizione dei lavoratori gli strumenti sottoelencati per assistere e supportare le proprie Persone nella gestione di eventuali situazioni di disagio, ivi incluse la violenza o le molestie sul lavoro, che potrebbero avere un impatto sulle loro prestazioni lavorative, la loro vita e/o le loro relazioni.

SUPPORTO FUNZIONI RISORSE UMANE, SECURITY E PERMESSI/CONGEDI

La funzione Risorse Umane viene coinvolta a conclusione delle istruttorie del canale segnalazioni e, qualora venisse coinvolto il medico competente/medico del lavoro (ML), secondo quanto previsto dalle normative relative alle segnalazioni e alla salute con riferimento ai rapporti con i medici competenti/medici del lavoro.

I lavoratori possono chiedere il supporto della funzione Risorse Umane e della funzione Security anche al fine di denunciare alle Forze dell'Ordine le violenze e/o molestie sul lavoro subite. Sono fatte salve le modalità di comunicazione relative agli eventi di Security previste dagli strumenti normativi in vigore.

In caso di episodi di violenza in atto che comportino rischi per l'incolumità personale, i lavoratori possono attivare gli stessi canali a disposizione per le emergenze di Salute, Sicurezza e Security.

Ai lavoratori potranno essere riconosciuti permessi in coerenza con le disposizioni di legge applicabili e con quanto eventualmente previsto dalla contrattazione collettiva di riferimento.

La valutazione sulla concessione dei permessi (modalità e quantificazione degli stessi) in relazione agli specifici casi, potrà essere effettuata da HR con il supporto di ulteriori funzioni competenti (es. salute, HSE, ecc).

SORVEGLIANZA SANITARIA – CONTRIBUTO MEDICO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Introduzione

Il medico competente ha contribuito alla redazione del presente documento collaborando, fin dall'inizio, con la ricerca di rischi potenziali (= pericoli) per la salute con lo scopo di consentire al datore di lavoro ed al RSPP di verificare la completezza dei pericoli e dei rischi valutati e la correttezza tecnica e temporale delle valutazioni approfondite.

Dallo studio e dall'analisi del ciclo di lavoro e dalle molteplici riunioni ed incontri effettuati con il RSPP aziendale nel corso della valutazione dei rischi, il medico competente ha altresì ottenuto indicazioni e informazioni per la corretta predisposizione e l'aggiornamento del protocollo sanitario basato sui rischi, valutati dallo stesso medico competente in collaborazione con il RLS, con il datore di lavoro e con il RSPP, i quali hanno ritenuto non necessario, in quanto soggetti a rischi irrilevanti, sottoporre a sorveglianza sanitaria la categoria docenti. Il protocollo sanitario così redatto è allegato al presente documento.

Il medico competente ha altresì partecipato attivamente all'elaborazione del successivo capitolo del presente documento "Tutela della maternità" inerente il rischio per le lavoratrici gestanti, con l'indicazione delle misure di prevenzione e protezione e dei provvedimenti da adottare distintamente per ogni ambiente di lavoro, mansione o gruppo omogeneo.

Il medico competente ha collaborato alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro, fornendo indicazioni sulla classificazione dell'azienda (D.M. 388/03), partecipando alla determinazione del numero di lavoratori da formare, organizzando i relativi corsi di primo soccorso, stabilendo il numero ed il tipo delle cassette di primo soccorso, integrandone eventualmente il contenuto in rapporto ai rischi specifici e, eventualmente, suggerendone la dislocazione in specifici punti dell'azienda.

Il medico competente ha altresì collaborato alla stesura dei programmi formativi per la specificità dei rischi soggetti a sorveglianza sanitaria.

TUTELA DELLA MATERNITA' (D. LGS 151/01)

Introduzione

Il problema della tutela della maternità in un'Azienda rappresenta sovente un elemento di criticità non trascurabile a causa della presenza, proporzionalmente rilevante, di personale femminile in età fertile e quindi per le ripercussioni sull'organizzazione del lavoro, dovute all'applicazione della specifica normativa, e con i conseguenti rapporti con gli Organi addetti alla vigilanza.

Il Decreto Legislativo del Governo n° 151 del 26 Marzo 2001 prevede le misure per la tutela della sicurezza e della salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento fino a sette mesi dopo il parto e il sostegno della maternità e paternità.

Le misure sono prese dal datore di lavoro, per le lavoratrici che hanno informato il datore di lavoro del proprio stato, conformemente alle disposizioni vigenti, fatto salvo quanto previsto dal comma 2 dell'articolo 8[11].

Tutti i lavoratori, durante i periodi di formazione e di informazione (ai sensi dell'art. 36 e 37 del D.Lgs 81/08), saranno informati riguardo la valutazione dei rischi per le lavoratrici gestanti e in allattamento.

Tutte le lavoratrici che svolgono mansioni incompatibili con tale stato dovranno informare, nel minor tempo possibile, il Datore di Lavoro al fine di mettere in atto le speciali misure di tutela e sostegno della maternità. Quando necessario alle lavoratrici gestanti sono concessi permessi retribuiti come previsto dall'art. 14 punto 1 del D.lgs. 151/2001.

COMPITI DEL DATORE DI LAVORO

È responsabile della tutela della sicurezza e della salute della lavoratrice;

Ha l'obbligo di valutare preventivamente, con il concorso del Responsabile del Servizio di Protezione e Prevenzione dai rischi (RSPP), medico competente e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), i rischi presenti nell'ambiente di lavoro, tenendo conto anche della possibilità della presenza di lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento;

In esito alla valutazione dei rischi definisce le condizioni di lavoro eventualmente non compatibili con lo stato di gravidanza-puerperio-allattamento e le misure di prevenzione e di protezione che intende adottare a tutela delle lavoratrici madri, informando le lavoratrici ed il RLS.

Condotta in caso di gravidanza della dipendente

Venuto a conoscenza dello stato di gravidanza di una lavoratrice:

- la allontana immediatamente dalla eventuale situazione di rischio;
- provvede ad assegnarla ad altra mansione compatibile con lo stato di gravidanza, anche modificando temporalmente le condizioni o l'orario di lavoro, informando del provvedimento

[11] Esposizione a radiazioni ionizzanti, ove "E' fatto obbligo alle lavoratrici di comunicare al datore di lavoro il proprio stato di gravidanza, non appena accertato")

adottato il Servizio Ispezione della Direzione Territoriale del Lavoro (ex Direzione Provinciale del Lavoro);

- qualora le modifiche delle condizioni di lavoro non fossero possibili per motivi organizzativi o altro, informa per iscritto il Servizio Ispezione della Direzione Territoriale del Lavoro per i provvedimenti di competenza (interdizione al lavoro).
- Il Datore di lavoro (Art. 11 D. Lgs. 151/2001), fermo restando i divieti già previsti dall'art. 7, nell'ambito della valutazione dei rischi effettuata ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs 81/'08, dovrà tenere conto anche della presenza di personale femminile che può essere maggiormente suscettibile in gravidanza / puerperio / allattamento all'esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici, processi o particolari condizioni di lavoro di cui all'Allegato C del Testo Unico.
- Il Datore di lavoro (Art. 11 D. Lgs. 151/2001), informa le lavoratrici ed il RLS sull'esito della valutazione e sulle misure di prevenzione e di protezione che intende adottare al fine di evitare l'esposizione della lavoratrice (gestante, puerpera o in allattamento) a rischi per la sua sicurezza e salute, del nascituro e del neonato in allattamento.
- Nel caso in cui dall'esito della valutazione non emergessero rischi per la sicurezza e salute della lavoratrice in gravidanza il Datore di lavoro è tenuto solamente ad informarne la lavoratrice e il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS).

Divieti

È fatto divieto (Art. 53 D. Lgs. 151/2001) di adibire le donne al lavoro, dalle ore 24 alle ore 6, dall'accertamento dello stato di gravidanza fino al compimento di 1 anno di età del bambino.

Decreto Legislativo 26 marzo 2001, n. 151

"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"

Art. 7. Lavori vietati (legge 30 dicembre 1971, n. 1204, articoli 3, 30, comma 8, e 31, comma 1; decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 645, art. 3; legge 8 marzo 2000, n. 53, art. 12, comma 3)

1. È vietato adibire le lavoratrici al trasporto e al sollevamento di pesi, nonché ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri. I lavori pericolosi, faticosi ed insalubri sono indicati dall'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 25 novembre 1976, n. 1026, riportato nell'allegato A del presente testo unico. Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con i Ministri della sanità e per la solidarietà sociale, sentite le parti sociali, provvede ad aggiornare l'elenco di cui all'allegato A.

2. Tra i lavori pericolosi, faticosi ed insalubri sono inclusi quelli che comportano il rischio di esposizione agli agenti ed alle condizioni di lavoro, indicati nell'elenco di cui all'allegato B.

Allegato A

(Articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 25 novembre 1976, n. 1026)

ELENCO DEI LAVORI FATICOSI, PERICOLOSI E INSALUBRI DI CUI ALL'ART. 7

Il divieto di cui all'art. 7, primo comma, del testo unico si intende riferito al trasporto, sia a braccia e a spalle, sia con carretti a ruote su strada o su guida, e al sollevamento dei pesi, compreso il carico e scarico e ogni altra operazione connessa.

I lavori faticosi, pericolosi ed insalubri, vietati ai sensi dello stesso articolo, sono i seguenti:

A) quelli previsti dal decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 345 e dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 262;

B) quelli indicati nella tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

C) quelli che espongono alla silicosi e all'asbestosi, nonché alle altre malattie professionali di cui agli allegati 4 e 5 al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni: durante la gestazione e fino a 7 mesi dopo il parto;

D) i lavori che comportano l'esposizione alle radiazioni ionizzanti: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

E) i lavori su scale ed impalcature mobili e fisse: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

F) i lavori di manovalanza pesante: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

G) i lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante, durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

H) i lavori con macchina mossa a pedale, o comandata a pedale, quando il ritmo del movimento sia frequente, o esiga un notevole sforzo: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

I) i lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

L) i lavori di assistenza e cura degli infermi nei sanatori e nei reparti per malattie infettive e per malattie nervose e mentali: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

M) i lavori agricoli che implicano la manipolazione e l'uso di sostanze tossiche o altrimenti nocive nella concimazione del terreno e nella cura del bestiame: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

N) i lavori di monda e trapianto del riso: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

O) i lavori a bordo delle navi, degli aerei, dei treni, dei pullman e di ogni altro mezzo di comunicazione in moto: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro.

Allegato B

(Decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 645, allegato 2)

ELENCO NON ESAURIENTE DI AGENTI E CONDIZIONI DI LAVORO DI CUI ALL'ART. 7

A. Lavoratrici gestanti di cui all'art. 6 del testo unico.
1. Agenti:
a) agenti fisici: lavoro in atmosfera di sovrapressione elevata, ad esempio in camere sotto pressione, immersione subacquea;
b) agenti biologici:
toxoplasma; virus della rosolia, a meno che sussista la prova che la lavoratrice è sufficientemente protetta contro questi agenti dal suo stato di immunizzazione;
c) agenti chimici: piombo e suoi derivati, nella misura in cui questi agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.
2. Condizioni di lavoro: lavori sotterranei di carattere minerario.
B. Lavoratrici in periodo successivo al parto di cui all'art. 6 del testo unico.
1. Agenti:
a) agenti chimici: piombo e suoi derivati, nella misura in cui tali agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.
2. Condizioni di lavoro: lavori sotterranei di carattere minerario.

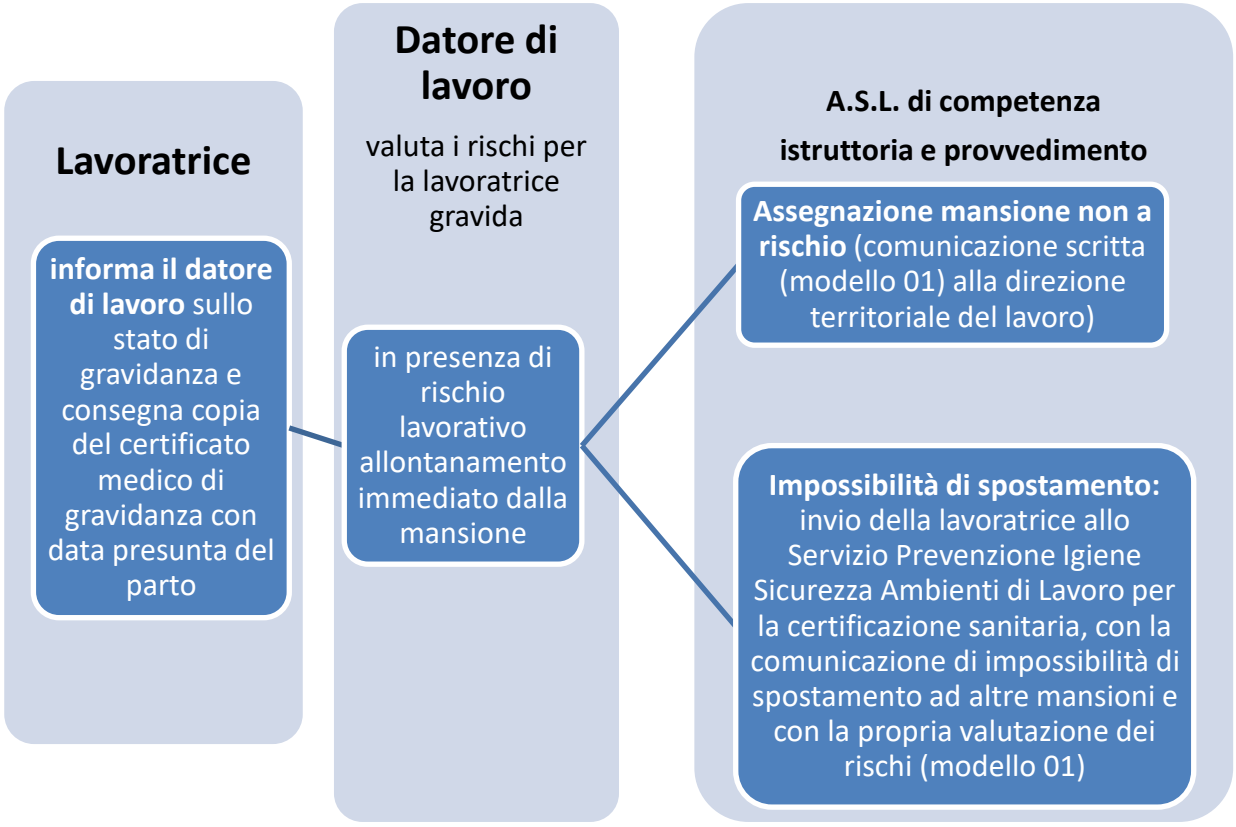
Allegato C
(Decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 645, allegato 1)
ELENCO NON ESAURIENTE DI AGENTI PROCESSI E CONDIZIONI DI LAVORO DI CUI ALL'ART. 11

A. Agenti.
1. Agenti fisici, allorché vengono considerati come agenti che comportano lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta, in particolare:
a) colpi, vibrazioni meccaniche o movimenti;
b) movimentazione manuale di carichi pesanti che comportano rischi, soprattutto dorsolombari;
c) rumore;
d) radiazioni ionizzanti;
e) radiazioni non ionizzanti;
f) sollecitazioni termiche;
g) movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti, sia all'interno sia all'esterno dello stabilimento, fatica mentale e fisica e altri disagi fisici connessi all'attività svolta dalle lavoratrici di cui all'art. 1.
2. Agenti biologici.
Agenti biologici dei gruppi di rischio da 2 a 4 ai sensi dell'art. 75 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni, nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che essi rendono necessarie mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro, semprechè non figurino ancora nell'allegato II.
3. Agenti chimici.
Gli agenti chimici seguenti, nella misura in cui sia noto che mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro, sempreché non figurino ancora nell'allegato II:
a) sostanze etichettate R 40; R 45; R 46 e R 47 ai sensi della direttiva n. 67/548/CEE, purché non figurino ancora nell'allegato II;

b) agenti chimici che figurano nell'allegato VIII del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni;
c) mercurio e suoi derivati;
d) medicamenti antimitotici;
e) monossido di carbonio;
f) agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo.
B. Processi.
Processi industriali che figurano nell'allegato VIII del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni.
C. Condizioni di lavoro.
Lavori sotterranei di carattere minerario.

LA LAVORATRICE

- È oggetto della tutela;
- Deve informare il Datore di lavoro del proprio stato di gravidanza, al fine di attivare le misure di tutela conseguenti ed ottenere i diritti previsti dalla Legge;
- Può presentare istanza al Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro al fine di ottenere l'astensione dal lavoro:
  - sia nel caso di gravi complicanze della gravidanza o di preesistenti forme morbose che si presume possano essere aggravate dalla gravidanza;
  - sia per condizioni di rischio lavorativo.



Elenco dei rischi presenti in azienda non compatibili con la gravidanza e l'allattamento

a) Lavori che comportano uno stazionamento in piedi o comunque una posizione fissa per più di metà dell'orario di lavoro, che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante o ergonomicamente incongrua per lo stato di gravidanza (durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto);
b) Rischio aggressione.

Elenco delle mansioni presenti in azienda incompatibili con lo stato di gravidanza e l'allattamento

Mansione:

Lavoratori della categoria "Assistenti amministrativi":

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell'orario di lavoro o comunque una posizione fissa.

Lavoratori della categoria "Docenti":

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell'orario di lavoro o comunque una posizione fissa;
- Rischio aggressione;

Lavoratori della categoria "Collaboratori scolastici":

- Lavori che comportano, per loro natura, uno stazionamento in piedi per più di metà dell'orario di lavoro o comunque una posizione fissa;
- Esposizione a sostanze pericolose.

Misure di tutela:

Il Datore di Lavoro esaminerà, caso per caso, la possibilità di spostare a diversa mansione compatibile con lo stato della lavoratrice e con pari retribuzione (comma 3 art. 7 D.lgs. 151/2001).

E' eventualmente prevista una riduzione delle ore di lavoro a pari retribuzione previo parere del medico competente.

Nel caso non sia possibile detto cambio di mansione si informerà il servizio ispettivo del Ministero del Lavoro competente per territorio.

LAVORATORI STRANIERI

E' importante verificare la condivisione del linguaggio in modo da rendere possibile ed efficace la comunicazione fra i lavoratori; altrettanto importante è fare spesso riunioni per condividere anche valori e cultura al fine di rendere unico l'approccio al problema sicurezza e rendere condivisa la necessità di lavorare nel modo più sicuro possibile.

SEZIONE IV Individuazione dei rischi legati agli impianti e misure di tutela

IMPIANTO	Elettrico
Fonte:	circuiti in tensione

Descrizione del Rischio	In relazione al rischio elettrico si rimanda alle "Verifiche Elettriche D.M. 37/08 e Verifiche Impianto di Messa a Terra" in cui sono riportate le relazioni sull'impianto elettrico, redatte da altro consulente esperto esterno. Si vuole qui solamente ricordare che per quanto il rischio elettrico possa essere minimizzato dalla presenza di un impianto a norma e di dispositivi di sicurezza pronti a disinnescare la tensione in caso di guasto o anomalia, esso non è mai eliminabile e per questo sempre presente in tutti i reparti ove vi sia un circuito elettrico in tensione. Il rischio elettrico risulta inoltre amplificato dalla diffusa presenza di elementi conduttori liquidi o solidi capaci di collegare uno o più operatori ad elementi in tensione. E' per tali motivi imperativo usare molta cautela nel manovrare in presenza di corrente, effettuando sempre e comunque tutti i controlli del caso e soprattutto prevedere un'adeguata procedura presso interruttori, sezionatori, quadri e cabine elettriche.
Causa del Rischio	Eventuali difformità dell'impianto.
Danni a carico del corpo	Rischio di elettrocuzione.
Misure di tutela da applicare	Ripetere la verifica dell'impianto in seguito ad ogni guasto ed ogni intervento di ampliamento/modifica al fine di evitare ogni rischio per i lavoratori.

IMPIANTO	Impianto di climatizzazione/riscaldamento

Descrizione del Rischio	Il corretto funzionamento dell'impianto di climatizzazione influenza le condizioni microclimatiche degli ambienti di lavoro che rivestono particolare importanza in tutti i luoghi di lavoro. Il benessere da questo punto di vista dipende sia dalle modalità con cui viene svolto il lavoro, sia dal luogo di lavoro in senso stretto (struttura edilizia, sistemi di riscaldamento e/o condizionamento) sia dal rapporto tra questi parametri e l'attività che in questi luoghi viene svolta (attività fisica del lavoratore, macchine e strumenti utilizzati, ecc.). I parametri ottimali variano in funzione della stagione. Strettamente collegata al mal funzionamento dell'impianto di condizionamento e' anche la qualità dell'aria, ossia del suo ricambio nonchè della presenza di inquinanti. Impianti di condizionamento maltenuti possono causare malattie dovute a organismi patogeni.
Causa del Rischio	Eventuali difformità dell'impianto. Mancata sostituzione dei filtri.
Danni a carico del corpo	Rischio microclimatico. Rischi di allergie e agenti patogeni.
Misure di tutela da applicare	Verificare periodicamente il corretto funzionamento dell'impianto.

SEZIONE V
Gestione delle emergenze e relativi rischi

Rischio	Incendio

Descrizione del Rischio	In caso di calamità naturali e/o incendio è importante che: - Siano facilmente individuabili le vie di esodo mediante cartellonistica di sicurezza; - Il numero delle porte presenti a ciascun locale sia sufficiente a garantire una rapida evacuazione di tutti i presenti; - Che le porte abbiano dimensioni minime previste dalla norma; - Che le porte risultino facilmente apribili dall'interno all'esterno e che non siano adibite al passaggio di mezzi di trasporto; - Che le uscite di sicurezza segnalate permettano un rapido raggiungimento di un luogo ampio e aperto; • Che i presidi antincendio siano in numero adeguato
Causa del Rischio	Inadeguate vie di esodo, cattiva segnalazione o ostruzione delle stesse. Mancanza di presidi antincendio
Danni a carico del corpo	Impossibilità di sfuggire da altri rischi.
Misure di tutela da applicare	Verificare che le vie di accesso all'esterno sia sempre libere e facilmente accessibili per tutti i lavoratori presenti, evitare che vi siano oggetti o veicoli che impediscono il naturale deflusso di emergenza. Controllare periodicamente che tutti gli estintori siano correttamente revisionati. Interventi volti alla verifica del funzionamento del sistema di idranti e degli impianti antincendio.

Rischio	Primo Soccorso

Descrizione del Rischio	E' importante, in caso di qualsiasi tipo di infortunio, intervenire rapidamente prestando le cure di primo soccorso in attesa dell'intervento di un medico al fine di evitare il peggioramento dello stato di salute del lavoratore.
Causa del Rischio	Peggioramento dell'infortunio in assenza di cure mediche.
Danni a carico del corpo	Peggioramento delle condizioni di salute.
Misure di tutela da applicare	Controllare periodicamente il contenuto della cassetta in modo che il contenuto sia conforme ai dettami del D.M. 388/2003. La cassetta di pronto soccorso è da installarsi a parete, posizionata bene in vista anche con l'ausilio di idonea cartellonistica.

GESTIONE DELLE EMERGENZE

INTRODUZIONE

Il D. Lgs. 81/08 art. 18 pone a carico del datore di lavoro:

- L'organizzazione dei rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- La designazione dei lavoratori incaricati di effettuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza.

Per questo motivo vi è la necessità di formare adeguatamente i lavoratori incaricati dell'attuazione di tali misure, senza escludere che tutti i lavoratori abbiano notizie sulle procedure da effettuare in caso di emergenza.

L'emergenza è un fatto, una situazione, una circostanza diversa da tutti gli avvenimenti che normalmente si presentano ad ogni lavoratore e che costringe quanti la osservano e quanti per disgrazia eventualmente la subiscono, a mettere in atto misure di reazione a quanto accade, dirette alla riduzione dei danni possibili e alla salvaguardia delle persone. E' chiaro che tali azioni sono straordinarie, nel senso che non appaiono nella consuetudine del lavoro.

Essendo essa un fatto imprevisto, per la sua stessa natura, coglie di sorpresa tutti i presenti: l'azione più istintiva è sempre la fuga, ma questa potrebbe rivelarsi la scelta peggiore. Soltanto l'esistenza di un piano d'azione programmato consente di agire con una serie di scelte che il soggetto o i soggetti consapevoli dell'emergenza in atto potranno valutare rapidamente per promuovere contromisure adeguate alla risoluzione degli imprevisti con il minimo danno per sé e per gli altri.

Nell'emergenza si comprendono tutti i possibili casi che si possono verificare sia per fattori interni all'attività lavorativa che per quelli determinati da cause esterne.

Fattori interni sono:

- Incidenti di diversa origine e natura (materiali infiammabili, combustibili, in depositi, in zone affollate, in locali pubblici ad alta presenza di persone, ecc…);
- Esplosivi generate da gas, vapori infiammabili o da altre sostanze concentrate nell'aria ambiente o da presenza di esplosivi;
- Infortuni (asfissia, traumi, elettrocuzione, ustioni, ecc…);
- Emissione di prodotti tossici e radioattivi rilasciati dai depositi o da processi lavorativi;
- Esposizione prolungata in ambienti inquinati da agenti cancerogeni o biologici;
- Disfunzioni impiantistiche e di processo (acqua, gas, energia elettrica, impianti di stoccaggio, depositi, travasi, ecc…).

Fattori esterni sono:

- Terremoti, alluvioni, crolli, ecc…;
- Frane, smottamenti;
- Inquinamenti ambientali;
- Coinvolgimento in incidenti aerei, ferroviari, ecc…;
- Attentati, sommosse, rapine ed altri tipi di catastrofi provocate;
- Emergenza derivate da altri stabilimenti vicini;

- Mezzi di transito sulle strade che costeggiano lo stabilimento.

Il piano di emergenza è solo una indicazione sui comportamenti che vanno assunti da ogni lavoratore o soggetto, presente sul luogo ove si verifica l'emergenza: per questo il piano deve essere chiaro, semplice, a conoscenza di tutti gli interessati per gli specifici livelli di competenza.
Nessun piano di emergenza, nessuna evacuazione dei lavoratori dai luoghi in cui avviene il sinistro, sia esso notevole o di minore entità, potrà mai avere successo senza la partecipazione attiva ed esauriente dei lavoratori, che dovranno saper conoscere e affrontare i momenti di panico che ogni uomo avverte quando si trova impreparato di fronte ad eventi sconosciuti ed imprevisti.
D'altra parte è puramente illusorio pensare di gestire una situazione di emergenza senza ricorrere agli organismi pubblici istituiti a tale scopo, oppure pensare di risolvere i problemi soltanto attendendo l'intervento esterno che, per un qualsiasi motivo, potrebbe giungere in ritardo.
Qualsiasi situazione di emergenza, dunque, va risolta attraverso l'azione combinata e coordinata di strutture interne ed esterne ai luoghi dove l'emergenza si è manifestata.
L'importante è che sia una sola persona ad avere la responsabilità della sua gestione, in quanto è preferibile che tutti si attengano agli ordini di un'unica persona, come il coordinatore generale dell'emergenza, anziché tutti diano consigli o suggerimenti.
In genere il Coordinatore generale dell'emergenza, che possiamo identificare anche come Responsabile dell'emergenza, è il direttore dell'azienda o Ente oppure vice o ancora il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.
Per gestire una situazione di emergenza occorre innanzitutto la predisposizione di:

- **Un piano di emergenza.**
  oppure
- **Una procedura di emergenza.**

Nel Piano sono definite a priori tutte le misure da adottare per affrontare la situazione di emergenza e per prevenire il verificarsi di ulteriori incidenti per la salvaguardia dell'integrità fisica e della salute dei lavoratori nonché della popolazione coinvolta e per la limitazione di danni alla proprietà e all'ambiente esterno.
Le procedure sono uno strumento di prevenzione più semplice adottabile in tutte le altre attività e consistono nella compilazione di regole formalizzate sui comportamenti generali della prevenzione, sulle corrette modalità di conservazione dei luoghi di lavoro, sull'uso degli equipaggiamenti di protezione, sull'indicazione delle persone designate all'attuazione delle misure di emergenza (antincendio, evacuazione, soccorso e salvataggio).
Altri strumenti dell'emergenza sono:

- Un sistema di allarme efficace;
- Vie di fuga o esodo adeguate alle dimensioni dell'azienda;
- Adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) per il personale addetto alle unità operative dell'emergenza;
- Mezzi necessari alle operazioni di salvataggio, antincendio e primo soccorso, logisticamente ben disposti nell'ambito aziendale e facilmente raggiungibile anche nell'emergenza;

- Un periodico addestramento con simulazioni dell'evacuazione e dell'intervento delle squadre operative.

Per **FASI DELL'EMERGENZA** si intendono tutte quelle operazioni che devono essere effettuate quando un evento grave, o stimato tale, rompe il regolare svolgimento di un'attività lavorative e può portare conseguenze disastrose per l'azienda stessa, per l'ambiente esterno e per le persone che comunque vengono coinvolte.

Il piano di emergenza prevede l'istruzione:

- Del responsabile dell'emergenza e suo sostituto;
- Squadra di emergenza (la squadra è composta, almeno al 50% di addetti antincendio qualificati con corsi di formazione e tutti gli operatori debbono essere a conoscenza delle apparecchiature e distribuzioni della energia all'interno del comparto di lavoro);
- Addetto alla disattivazione delle forniture energetiche. Altro personale viene scelto fra gli addetti alla manutenzione a supporto della squadra di emergenza con il compito di escludere, previo avviso al responsabile dell'emergenza o di un suo sostituto, della fornitura di energia elettrica, dal gas, dei liquidi infiammabili, della circolazione dell'aria di ventilazione ed altro;
- Addetto al posto di chiamata per la sicurezza. Tale persona deve essere costantemente presente in luogo fisso e disporre delle comunicazioni interne ed esterne. La figura richiesta viene individuata nel centralino telefonico o nella portineria.

Addetti all'emergenza

Gli addetti sono i dipendenti che si attivano immediatamente al verificarsi di una situazione di emergenza e sono incaricati attuare le misure previste dal piano di emergenza in materia di:

- Prevenzione incendi;
- Evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato;
- Salvataggio e pronto soccorso;
- Lotta antincendio;
- Gestione dell'emergenza in generale.

Le recenti previsioni normative in materia di controllo e di gestione delle situazioni di emergenza impongono l'obbligo di individuare un responsabile dell'emergenza, un coordinatore degli interventi ed alcuni elementi addetti all'attività di antincendio e alla gestione dell'emergenza in generale.

Pronto soccorso

Gli addetti all'emergenza hanno il compito di verificare costantemente la completezza della dotazione del pacchetto nonché l'integrità e l'efficienza dei presidi farmaceutici in esso contenuti, in applicazione del decreto ministeriale 388/03.

ISTRUZIONI PER TUTTO IL PERSONALE IN CASO DI EMERGENZA

Affinché il piano di emergenza sia efficace e sortisca gli effetti desiderati, è necessario che tutto il personale collabori sia nella fase di prevenzione sia in quella di gestione dell'emergenza: per questo motivo a tutti i dipendenti è stata fornita una copia delle seguenti istruzioni:

SEGNALAZIONE DI PERICOLO

Il personale è tenuto a:

- Mantenere sgombre le vie di esodo, rimuovendo immediatamente gli ostacoli;
- Informare il Responsabile dell'emergenza o, in caso di sua assenza, il sostituto, di eventuali guasti o problemi nell'apertura delle porte o della presenza di ostacoli lungo le vie di esodo;
- Assicurarsi che non vi siano ostacoli all'apertura verso l'esterno delle uscite di emergenza (per es. automezzi parcheggiati);
- Rispettare il divieto di fumo nelle zone in cui è affisso;
- Assicurarsi che i materiali di scarto siano depositati in luoghi idonei e non creino ulteriori problemi né per pericolo di incendio né durante l'emergenza;

Inoltre, chiunque si accorga di un principio di incendio o di un qualsiasi fatto anomalo (presenza di fumo, crolli, spargimento di sostanza infiammabile, ecc…) deve immediatamente avvertire il Responsabile dell'emergenza, o il sostituto, precisando:

- La natura dell'emergenza;
- Il luogo in cui si sta verificando l'emergenza;
- L'eventuale presenza di infortunati;
- Le proprie generalità.

Deve poi avvertire immediatamente le persone che potrebbero essere coinvolte dallo sviluppo dell'evento.

INTERVENTO DI EMERGENZA

Il personale presente può tentare un intervento di emergenza soltanto se in grado di compierlo e possa farlo senza rischiare la propria ed altrui incolumità:

- In caso di principio di incendio, in attesa degli addetti, può cercare di spegnere le fiamme con gli estintori seguendo attentamente le istruzioni per il loro utilizzo;
- In caso di emergenza medica, se il malore o l'infortunio sono di entità, può prestare le prime cure, in tutti gli altri casi deve avvertire immediatamente il Responsabile dell'emergenza;
- Nel caso di un pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, può allontanarsi dal proprio posto di lavoro anche in assenza di un formale ordine di evacuazione.

SEGNALAZIONE E MODALITA' DI SFOLLAMENTO DI EMERGENZA

Nel caso in cui sia necessario lo sfollamento di emergenza, viene data segnalazione dal Responsabile per l'emergenza mediante apposito segnale. Una volta udito l'ordine di evacuazione, tutto il personale deve:

- Dirigersi verso le uscite di sicurezza, come indicato dalla segnaletica, ed abbandonare lo stabile senza indugi, ordinatamente e con calma, senza creare allarmismi o confusioni;
- Non portare al seguito ombrelli, bastoni, borse o pacchi ingombranti o pesanti;
- Non tornare indietro per nessun motivo, evitando di esporsi ad inutili rischi per la propria incolumità;
- Non utilizzare gli ascensori;
- Non abbandonare l'edificio a bordo di autovetture di proprietà o di servizio;
- Non ostruire gli accessi allo stabile;
- Ritornare in prossimità dell'ingresso principale o nell'area prevista per il raduno entro trenta minuti dell'evacuazione per rispondere all'appello e ricevere istruzioni;

IN PRESENZA DI FUMO O FIAMME E' OPPORTUNO:

- Legare un fazzoletto bagnato sulla bocca e sul naso in modo da proteggere, per quanto possibile, dal fumo le vie respiratorie;
- Avvolgere indumenti di lana o cotone (cappotti, sciarpe, scialli, ecc…) attorno alla testa in modo da proteggere i capelli dalle fiamme;
- Camminare piegati o carponi dovendo attraversare locali invasi da fumo (il fumo tende a salire in alto).

IN CASO DI TERREMOTO E' OPPORTUNO:

- Allontanarsi dal centro della stanza;
- Non usare gli ascensori;
- Durante la scossa non scendere le scale;
- Al termine della scossa, uscire dall'edificio evitando di sostare in prossimità di altri edifici o di linee elettriche.

IN CASO DI ALLAGAMENTI E DANNI DA ACQUA E' OPPORTUNO:

- Evacuare l'edificio in caso di grave pericolo;
- Usare estrema cautela in presenza di apparecchi elettrici o prese di energia nelle immediate vicinanze della zona allagata;
- Restare a disposizione, senza intralciare, per collaborare all'eventuale allontanamento di oggetti importanti coinvolti nell'allagamento;
- In caso di inondazione, evacuare gli ambienti posti ai piani inferiori, raggiungere i piani superiori ed attendere i soccorsi.

EMERGENZA SANITARIA

In presenza di persone infortunatesi a seguito del verificarsi di un'emergenza o colpite da malore, deve essere immediatamente avvisato, se non c'è pericolo per l'incolumità della persona da

soccorrere, il Responsabile il quale, direttamente o tramite l'addetto alle comunicazioni di emergenza, allerta il soccorso pubblico. Nell'attesa:

- Si esamina il luogo dove si trova l'infortunato per escludere la presenza di ulteriori pericoli e, se possibile, si interviene utilizzando il contenuto dal pacchetto o della cassetta di medicazione;
- Si evita di spostare l'infortunato, ma nel caso ciò fosse necessario, lo si fa evitando di piegare e di sottoporre a trazione la colonna vertebrale;
- In caso di assenza di coscienza non si tenta di dargli da bere o di farlo rinvenire in altro modo;
- Non si tenta di togliere corpi estranei da qualsiasi parte del corpo se non quelli eventualmente presenti nel cavo orale e facilmente rimuovibili.

INCENDIO O PERICOLO GENERICO ACCERTATO

Gli addetti devono:

- impedire l'accesso di altre persone nell'edificio;
- sgombrare le porte da eventuali ostacoli al deflusso del personale;
- aprire le porte dell'atrio che fossero eventualmente chiuse;
- in caso di evacuazione, invitare il personale ad uscire ordinatamente e con calma e a non sostare sulla soglia o nelle immediate vicinanze;
- richiedere l'appello al caposquadra dell'emergenza.

NORME PER IL RESPONSABILE DELL'EMERGENZA

In caso di incendio o pericolo generico accertato, deve, in base alle informazioni ricevute sull'evento, prendere le opportune decisioni operative e coordinatele azioni seguenti:

- incaricare il posto di chiamata o l'addetto di effettuare le telefonate esterne previste (vigili del fuoco, vigili urbani, polizia, ecc.);
- ordinare alla squadra di emergenze o ai portieri di azionare i segnali di evacuazione dell'edificio e la chiusura delle porte antincendio;
- sospendere immediatamente il lavoro di eventuali imprese esterne;
- fermare gli impianti di riscaldamento e condizionamento;
- interrompere l'erogazione dell'energia elettrica.

PROCEDURA D'EMERGENZA

EMERGENZA INCENDI

Comportamenti da seguire in caso di incendio:

- Rimanete calmi;
- Informate subito il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Astenetevi dal chiamare direttamente i Vigili del fuoco;
- Allontanate eventuali sostanze combustibili e disalimentate le apparecchiature elettriche;
- Se il focolaio d'incendio è modesto e vi sentite all'altezza, cercate di soffocarlo con un estintore;
- Non mettete mai a rischio la vostra incolumità;
- Evitate che il fuoco, nella sua propagazione, possa intromettersi tra voi e la via di fuga;
- Se siete in grado di farlo, informate il vostro superiore sull'ubicazione e sulle dimensioni del focolaio d'incendio;
- Se non siete capaci di mettere sotto controllo l'incendio, lasciate l'area interessata, chiudendo dietro di voi porte e finestre e raggiungete il punto di raccolta designato;
- Non infrangete le finestre per non alimentare il fuoco con l'ossigeno dell'aria;
- In caso di segnale di evacuazione, seguite le istruzioni che vi vengono impartite dalla squadra operativa dell'emergenza;
- Aprite le porte con cautela, tastandole in alto per vedere se sono calde: in caso positivo e se vi è fuoriuscita di fumo, cercate un'altra via di fuga. Se ciò non fosse possibile, riparatevi da un'eventuale fiamma divampante disponendovi inginocchiati dietro alla porta, se questa si apre "a tirare", oppure inginocchiati e riparati dietro al muro se questa si apre "a spingere";
- Spostatevi lungo il perimetro delle pareti e, soprattutto nello scendere le scale, fatelo preferibilmente all'indietro;
- Cercate di rendervi conto della robustezza strutturale dei passaggi e delle scale, testando con il piede libero dal peso del corpo;
- Ricordate che le travi in legno di un soffitto offrono maggiori garanzie di quelle in ferro (le travi in legno quando bruciano mantengono la loro resistenza per lungo tempo, quelle in ferro perdono rapidamente la consistenza strutturale con l'aumento della temperatura);
- Non usate gli ascensori;
- Non cercate di portar via i vostri oggetti personali con il rischio di ritardare la vostra evacuazione e rimanere intrappolati;
- Non rientrare nell'area evacuata sino a quando il rientro non verrà autorizzato dal Responsabile della sicurezza o dai suoi collaboratori.

EMERGENZA MEDICA O DI PRIMO SOCCORSO

In caso di malore o di infortunio:

- Informate subito il Responsabile dell'emergenza, oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Il Servizio provvede all'invio sul posto dell'apposita squadra di primo soccorso;
- Soltanto se vi sentite all'altezza della situazione, prendete la cassetta di primo soccorso più vicina e somministrate gli aiuti necessari;
- Se ravvisate la necessità di aiuti supplementari (Vigili del fuoco o in caso di impossibilità di spostare la vittima, un'ambulanza, ecc…) dovete segnalarla immediatamente;
- Nell'ipotesi in cui non riusciate a contattare né il Responsabile né un qualsiasi addetto al primo soccorso, telefonate al N° 118;
- In caso di eventi traumatici, non spostate la vittima né somministrate bevande di alcun genere;
- In caso di caduta, aiutate la vittima ad assumere la posizione che la vittima stessa ritiene più confortevole;
- Non fate domande del tipo "come è successo", "di chi è la colpa", ecc… e conversate il meno possibile per non accrescere la condizione di stress della vittima che potrebbe provocare un aggravamento dello shock fisico e psichico;
- Assumete atteggiamenti calmi e utilizzate solo parole di conforto e di rassicurazione;
- Dopo che sono stati somministrati i primi soccorsi alla vittima, restate a disposizione degli addetti alla sicurezza o di altri responsabili che devono ricostruire l'accaduto;
- Soltanto se vi viene richiesto, fornite tutte le informazioni a vostra conoscenza, evitando conclusioni o ipotesi di cui non siete certi.

EMERGENZA DA BLACK OUT ELETTRICO

Se si verifica una mancanza di energia elettrica bisogna:

- Restare calmi;
- Fornire assistenza a coloro che cominciano ad agitarsi;
- Indicare ai presenti le vie di fuga non spingendoli ma accompagnandoli con dolcezza;
- Attendere, se vi trovate in un'area completamente al buio, il possibile ritorno della luce;
- Se la luce tarda a venire, cercate di memorizzare l'ambiente e gli eventuali ostacoli, dopo di che spostarsi con prudenza in direzione dell'uscita o di un'area munita di luci di emergenza;
- In ascensore restare calmi invitando le altre persone presenti a fare altrettanto, utilizzare il pulsante di emergenza per ricondurre al piano la cabina;
- Attendere dai responsabili degli impianti eventuali istruzioni a voce e se vi è ordine di evacuazione, raggiungere il punto di raccolta designato.

EMERGENZA IN CASO DI EVENTI TELLURICI

E' bene sapere che un terremoto si manifesta con una prima scossa iniziale abbastanza violenta, cui fanno seguito, dopo una breve pausa altre scosse di minore intensità, che possono provocare il crollo di strutture già lesionate.

- Preparatevi alla possibilità del verificarsi di nuove scosse;

- Rifugiatevi sotto un tavolo, una scrivania o altro mobile che garantisca una certa protezione;
- Addossatevi alle pareti perimetrali oppure sotto l'arco di una porta di un muro maestro;
- Nel discendere le scale (possibilmente all'indietro), tenetevi sempre accostati ai muri maestri;
- Siate prudenti nell'aprire le finestre e muovetevi con circospezione lungo i percorsi cercando di saggiare la consistenza delle strutture da percorrere;
- Non usate gli ascensori;
- Non usate gli accendini o fiammiferi che potrebbero provocare uno scoppio in seguito alla possibile fuoriuscita di gas per la rottura delle tubazioni;
- Controllate attentamente la presenza di crepe (quelle ad andamento orizzontale sono le più pericolose perché indicano che le mura sono sollecitate verso l'esterno);
- Evitate di usare i telefoni se non per motivi di estrema urgenza;
- Non diffondete informazioni per "sentito dire", ma solo quelle che vi sono note e che possono essere utili alle squadre dell'emergenza;
- Per il possibile crollo delle strutture, allontanatevi subito dall'edificio (senza attendere il segnale di evacuazione) e recatevi nei punti prestabiliti;
- Non spostate una persona gravemente traumatizzata se non nel caso che questa possa essere coinvolta in un crollo o in un incendio; chiamate la squadra di soccorsi, segnalando esattamente la posizione della persona infortunata.

EMERGENZA PER ESPLOSIONI

Qualunque sia la causa, perdita di gas, contenitori a pressione, recipienti contenenti sostanze chimiche, ecc…, le regole da rispettare sono:

- Restare calmi,
- Prepararsi all'eventualità del verificarsi di nuove esplosioni;
- Rifugiarsi sotto un tavolo, una scrivania o altro mobile che garantisca una certa protezione;
- Addossarsi alle pareti perimetrali oppure sotto l'arco di una porta di un muro maestro;
- Allontanarsi da finestre, vetrine, scaffali, lampadari e da tutto ciò che può essere proiettato in seguito ad una esplosione;
- Nel discendere le scale (possibilmente all'indietro), tenetevi sempre accostati ai muri maestri;
- Siate prudenti nell'aprire le finestre e muovetevi con circospezione lungo i percorsi cercando di saggiare la consistenza delle strutture da percorrere;
- Controllare attentamente la presenza di crepe, tenendo conto che quelle ad andamento orizzontale sono le più pericolose perché indicano che le mura sono sollecitate verso l'esterno;
- Non diffondete informazioni per "sentito dire", ma solo quelle che vi sono note e che possono essere utili alle squadre dell'emergenza;

- Non spostate una persona gravemente traumatizzata se non nel caso che questa possa essere coinvolta in un crollo o in un incendio; chiamate la squadra di soccorsi, segnalando esattamente la posizione della persona infortunata;
- Non usate gli ascensori;
- Non usate accendini o fiammiferi;
- Attendete istruzioni da parte del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e, se viene dichiarata l'evacuazione, recatevi ai punti di raccolta prestabiliti.

EMERGENZA INONDAZIONI

Le regole da rispettare sono:

- Restare calmi;
- Informare il Responsabile dell'emergenza oppure il più vicino addetto alla sicurezza reperibile;
- Dare informazioni sulla natura, sull'esatta ubicazione e sull'entità del fenomeno;
- Indicare i rischi che corrono valori, documenti ed oggetti;
- Fare attenzione agli apparati elettrici posti nelle immediate vicinanze e provvedere alla disenergizzazione delle apparecchiature stesse;
- Evacuare l'area se vi sono rischi che possono interessare l'incolumità personale e quella dei compagni di lavoro;
- Se si è in grado di individuare la causa e di poter intervenire (chiusura di una valvola), procedere con estrema cautela;
- Restare a disposizione, senza però intralciare, per eventuale collaborazione.

EMERGENZA DOVUTA A RAPINA

Seguire i seguenti suggerimenti:

- Cercare di mantenere la calma;
- Cercate di seguire alla lettera, con atteggiamento naturale, solo ciò che viene chiesto dal o dai rapinatori;
- Se per prelevare o consegnare ciò è richiesto, si è costretti a spostarsi o ad eseguire un qualsiasi movimento, è opportuno chiedere il permesso al o ai rapinatori e preavvertirli di ciò che si va a fare;
- Assumere sempre un atteggiamento prudente anche nel caso in cui l'arma di minaccia non sia ben visibile;
- Se durante la rapina squilla il telefono, rispondere solo se autorizzati dal rapinatore;
- Non dare informazioni false che potrebbero invece essere note ai rapinatori e che vengono rivolte per mettere alla prova la vostra sincerità;
- Solo se si è certi di non essere individuati e di non aggravare la situazione per le persone presenti, azionare l'impianto di allarme;
- Non ostacolare i rapinatori nella fase di allontanamento per evitare ritorsioni che potrebbero mettere in pericolo la vita propria e quella dei presenti;
- Se si rimane vittima di ostaggio, assecondare la volontà dei rapinatori;
- A rapina compiuta e solo se si è sicuri di non incappare in ritorsioni, telefonare alle forze dell'ordine tramite il N° 112 o il N° 113;
- Durante la rapina cercate di memorizzare i tratti caratteristici dei rapinatori, l'abbigliamento e quanto altro possa risultare utile per le successive indagini della polizia;
- Mettersi a disposizione degli organi di polizia fornendo tutte le notizie richieste e di cui si è a perfetta conoscenza.

SEZIONE VI
Misure di tutela urgenti e piano di adeguamento

Introduzione

Al fine di garantire il massimo livello di sicurezza per tutti i lavoratori (ed anche per eventuali altre persone che abbiano accesso alla struttura) è previsto un programma di interventi in grado di ridurre quei rischi che dall'analisi e dalla valutazione sono risultati di livello *Elevato* o comunque di livello *Moderato* per i lavoratori.

Di seguito è riportato il programma degli interventi necessari:

Legenda:

Tempi di attuazione:

breve → entro 6 mesi
medio → entro 12 mesi
lungo → oltre 12 mesi

Livello di urgenza:

alto → inderogabile/grave rischio presente per i lavoratori
medio → necessario/riduzione significativa dei rischi per i lavoratori
basso → consigliato/riduzione minima dei rischi/aumento benessere

Tipologia di rischio	Descrizione intervento	Livello urgenza	Tempo previsto di attuazione
Luoghi di lavoro	Adeguare le condizioni delle uscite d'emergenza e far ripristinare in linea generale le condizioni strutturali dell'istituto	Alto	Breve
Posture incongrue	Ripartizione degli orari di lavoro	Medio	Medio
Antincendio	Verificare manutenzione periodica dei presidi antincendio	Medio	Medio
Primo soccorso	Verificare la presenza di tutti i presidi medici all'interno delle cassette di primo soccorso ai sensi del D.M. 388/03	Medio	Medio
Impianto elettrico	Adeguare le condizioni dell'impianto elettrico situato all'esterno	Alto	Breve

SEZIONE VII
Formazione ed Informazione dei lavoratori

INTRODUZIONE

Come previsto dagli art. 36 e 37 del DLgs 81/08 il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una informazione ed una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni. Tale formazione andrà ripetuta ad ogni cambiamento di mansione, ad ogni trasferimento, all'assunzione e, periodicamente, ad ogni cambiamento o insorgenza di nuovi rischi.

CONTENUTI

I contenuti dei corsi di formazione ed informazione devono essere adeguati, personalizzati e stabiliti dal datore di lavoro in collaborazione con il responsabile del servizio di protezione e prevenzione e del medico competente. In particolare, in ottemperanza al DLgs 81/08 e successive modifiche, dovranno contenere:

- Informazioni sul DLgs 81/08 e successive modifiche con particolare attenzione alle nozioni relative ai diritti e doveri dei lavoratori in materia di sicurezza e salute sul posto di lavoro;
- Informazioni sull'organizzazione della sicurezza all'interno dell'azienda, con particolare attenzione ai rischi per la salute ed alle procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei lavoratori;
- Informazioni adeguate in materia di sicurezza ed igiene;
- Informazioni sulle figure della sicurezza in azienda con nominativi e compiti di: RSL, RSPP, MC, membri del SPP, addetti al pronto soccorso, addetti all'antincendio, etc. etc.;
- Informazione e formazione riguardo i rischi riferiti al posto di lavoro ed alle mansioni nonché i possibili danni e le conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione;
- Cenni di tecnica della comunicazione interpersonale in relazione al ruolo partecipativo.

ORGANIZZAZIONE

I corsi dovranno essere organizzati dal datore di lavoro in modo tale che la formazione dei lavoratori avvenga durante l'orario di lavoro e tale organizzazione non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori. Ogni corso dovrà essere tenuto prima dell'esposizione ai rischi da parte dei lavoratori e dovrà avere una durata adeguata alla comprensione di tutti i contenuti. Al termine di ogni corso di formazione ed informazione sarà compilato un verbale attestante il contenuto del corso firmato dal datore di lavoro e dai lavoratori che vi hanno partecipato. I verbali dei corsi già tenuti e di quelli che saranno tenuti in futuro sono allegati al presente documento.

SEZIONE VIII
Utilizzo dei D.P.I.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono detti Dispositivi di Protezione Individuale tutti quei prodotti che salvaguardano il lavoratore che li indossi o che li porti con sé da rischi specifici che non possono essere eliminati con mezzi di protezione collettivi.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I DPI sono regolamentati principalmente dai:

- D. Lgs. 475/92: Attuazione direttiva 89/686 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in relazione ai dispositivi di protezione individuale
- D. Lgs. 81/08: Titolo IV uso dei dispositivi di protezione individuale e Allegati III, IV , V

REQUISITI DEI MEZZI DI PROTEZIONE

I requisiti che devono soddisfare sono:

- Massima efficacia protettiva
- Semplicità e facilità nell'indossarli
- Buona durata in condizioni efficienti
- Minimo disturbo a: movimenti, respirazione, traspirazione e percezione sensoriale
- Regolazione per adattarli alle diverse misure anatomiche

CLASSIFICAZIONE DEI DPI

I DPI vengono suddivisi nelle tre categorie sotto evidenziate:

PRIMA CATEGORIA: DPI destinati a salvaguardare il lavoratore da danni di lieve entità.

Requisiti: certificazione di conformità CE rilasciata dal costruttore, istruzioni d'impiego, di deposito e di manutenzione.

TERZA CATEGORIA: DPI destinati a proteggere il lavoratore da rischi di morte o lesioni gravi.

Requisiti: deve essere presente, oltre a quanto previsto per la prima categoria, la certificazione del sistema di qualità del costruttore e la conformità CE deve essere garantita da un ente tecnico.

SECONDA CATEGORIA: DPI che non appartengono alle altre due categorie.

I Dispositivi di protezione Individuale devono rispondere a norme di "buona tecnica", si riportano di seguito le principali norme UNI a cui devono rispondere i DPI.

Dispositivi di protezione	Tipo	Norme di riferimento (*)
D.P.I. della testa		
	Casco di protezione	UNI 7154/1 ; EN 397
	Casco speciale dielettrico	UNI 7154/2
	Copricapo	Nessuna
D.P.I dell'udito		Pr EN 458
	Inserti	pr EN 352-2

	Caschi comprendenti l'apparato auricolare	pr EN 352-3
	Cuffie	pr EN 352-1, 3, 4 - UNI EN 1731
D.P.I. degli occhi e del viso		
	Occhiali protettivi	pr EN 166 - 165 - 170 - 172
	Maschere, schermi facciali e caschi per la saldatura	UNI-EN 169, 170, 171
	Filtri per saldatura	prEN 379
D.P.I. delle vie respiratorie		EN 132, 133, 134, 135
	Mascherina per particelle grossolane non pericolose	Nessuna
	Facciali filtranti antipolvere	UNI-EN 149
	Semimaschere	UNI-EN 140/A1
	Maschere intere	UNI-EN 136
	Filtri antigas e combinati	UNI-EN 141
	Boccaglio antipolvere	UNI-EN 142
	Filtri antipolvere	UNI-EN 143
	Aerorespiratori	UNI EN 271 – 170
D.P.I. delle mani e delle braccia		
	Guanti di protezione contro rischi microrganici	EN 374 – 420
	Guanti di protezione contro rischi meccanici	UNI 5262, prEN 388
	Guanti di protezione contro rischi chimici	UNI 5262, EN 374-1,-2,-3
	Guanti di protezione contro rischi termici	prEN 407
	Guanti da lavoro di cuoio a 5 dita	UNI 8479
	Guanti di protezione per utilizzo di motoseghe	prEN 381-7
D.P.I. dei piedi e delle gambe		
	Scarpe antinfortunistiche	UNI-EN 345, 346, 347; UNI 8615/1/2/3/4/5
	Scarpe basse/alte di sicurezza	UNI-EN 345
	Stivali di sicurezza	UNI-EN 345 - 346
Indumenti di protezione per utilizzatori di motoseghe.	Protezione	prEN 381-3/6
	Ghette	prEN 381-8/9

	Protezione gamba	prEN 381-2/5
D.P.I. dell'intero corpo		EN 364, 365
	Dispositivi di discesa	UNI-EN 341
	Dispositivo di arresto - tipo guidato su linea di ancoraggio rigida	UNI-EN 353/1
	Dispositivo di arresto - tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile	UNI-EN 353/2
	Cordini	UNI-EN 354
	Assorbitori di energia	UNI-EN 355
	Sistema arresto caduta di tipo retrattile	UNI-EN 360
	Imbracature per il corpo	UNI-EN 361 - 358
	Connettori	UNI-EN 362
	Sistemi di arresto caduta	UNI-EN 363
	Sistemi di trattenuta	Pr EN 359
	Dispositivi di ancoraggio	Pr EN 795
Indumenti di protezione		EN 340
	Indumenti ed accessori di segnalazione ad alta visibilità	UNI 9407, pr EN 471
	Indumenti di protezione dove esiste il rischio di impiglia mento	UNI-EN 510

INDIVIDUAZIONE ED USO

La scelta di un DPI non deve essere casuale: bisogna riuscire ad individuare “il meglio” disponibile sul mercato in relazione allo specifico rischio che si deve eliminare.

Per l'individuazione dei DPI necessari, le modalità d'uso e le circostanze nelle quali è possibile l'impiego, si può fare riferimento al D.Lgs. n. 81/2008.

E’ da sottolineare che per meglio assolvere i propri compiti, il datore di lavoro deve avvalersi del medico competente per ottenere un parere sull’adeguatezza o meno dei DPI addottati in relazione all’utente che li indossa.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

All’atto dell’acquisto il datore di lavoro controlla che vi sia la documentazione prevista consistente in:

- dichiarazione di conformità CE da parte del fabbricante;
- marcatura CE;
- nota informativa rilasciata dal fabbricante.

Si osservi che la presenza dei suddetti tre elementi garantisce circa il possesso, da parte del DPI, dei requisiti essenziali di sicurezza. Per i DPI di II e III categoria i suddetti elementi testimoniano inoltre che, a monte della commercializzazione, è stato rilasciato un attestato di certificazione da parte di

un organismo di controllo autorizzato e notificato ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs 475/92. In questi casi la marcatura CE è completata dal contrassegno numerico dell'organismo di controllo.
Si fa però presente che l'attestato di certificazione non può essere richiesto al venditore essendo in possesso del solo fabbricante.
In presenza di DPI certificati e marcati CE il datore di lavoro, dopo aver valutato l'entità del rischio ed aver correttamente individuato gli adatti DPI, può considerare assolti i suoi obblighi di carattere generale in quanto tra le caratteristiche riportate nell'Allegato II del D.Lgs. 475/92 è già previsto, per esempio, il rispetto dei principi ergonomici e di adattabilità all'utilizzatore:

- Destina ogni DPI ad un uso personale.
- Provvede a che il DPI sia utilizzato soltanto per gli usi previsti.
- Informa il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge.
- Assicura una formazione adeguata del lavoratore.
- Organizza, nei casi previsti o comunque consigliabili, uno specifico addestramento.
- Fornisce istruzioni comprensibili per il lavoratore.
- Rende disponibili in azienda informazioni adeguate sul DPI.

Mantiene in efficienza il DPI e ne assicura le condizioni di igiene mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie. E' auspicabile che di tali interventi rimanga documentazione in azienda. Qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più lavoratori, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori. Si ritiene che le "circostanze" possano essere individuate nelle condizioni "anomale" in cui può trovarsi l'azienda ad esempio in caso di assenza non prevista di personale assegnato a specifiche lavorazioni a rischio. In sostanza, le "circostanze" di cui in precedenza non possono costituire la routine. Fornisce al lavoratore indicazioni per la procedura di riconsegna del DPI.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro.
Utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione, alla formazione e all'eventuale addestramento ricevuti.
Hanno cura dei DPI messi a loro disposizione.
Non vi apportano modifiche di loro iniziativa.
Segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto eventuali difetti o inconvenienti rilevati nei DPI messi a loro disposizione.
Al termine dell'utilizzo seguono le procedure aziendali previste per la riconsegna.
Si fa notare che il D.Lgs 81/08 ha inasprito le sanzioni previste in relazione agli obblighi dei lavoratori.

FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Le caratteristiche dei DPI e i loro modi d'uso possono essere particolarmente complessi in relazione alla natura dei rischi da cui ci si deve proteggere Le informazioni sull'utilizzo dei DPI devono essere precise, complete e comprensibili e devono quindi evidenziare tutti gli aspetti relativi alla natura dei rischi da cui ci si deve proteggere.
E' indispensabile sottoporre i lavoratori a specifico addestramento per l'utilizzo dei DPI appartenenti alla terza categoria del DPR 472/95 e per i dispositivi di protezione dell'udito.

			RISCHI																				
														CHIMICI						BIOLOGICI			
			MECCANICI					TERMICI			RADIAZIONI			AEROSOL			LIQUIDI						
			Cadute dall’alto	Urti, colpi, impatti, com	Punture, tagli, abrasioni	Vibrazioni	Scivolamenti, cadute a	Calore, fiamme	Freddo	ELETTRICI	Non ionizzanti	Ionizzanti	RUMORE	Polveri, fibre	Fumi	Nebbie	Immersioni	Getti, schizzi	GAS, VAPORI	Batteri patogene	Virus patogeni	Funghi produttori di mic	Antigeni biologici non micr
PARTE DEL CORPO	TESTA	Cranio																					
		Udito																					
		Occhi																					
		Vie respirat																					
		Volto																					
		Testa																					
	ARTO SUPERIORE	Mano																					
		Braccio (parti)																					
	ARTO INFERIORE	Piede																					
		Gamba (parti)																					
	VARIE	Pelle																					
		Tronco/addom																					
		Apparato																					
		Corpo intero																					

ELENCO D.P.I. ASSEGNATI AI LAVORATORI

- ***NON SONO PREVISTI D.P.I. PER GLI ASSISTENTI AMMINISTRATIVI E PER I DOCENTI.***

ELENCO D.P.I. DA ASSEGNARE IN DOTAZIONE AI COLLABORATORI SCOLASTICI

- ***MASCHERINA ANTIPOLVERE (protettiva dell'apparato Respiratorio)***

- ***GUANTI IN LATTICE***

SEZIONE IX
Individuazione dei Rischi Residui per Mansione

INTRODUZIONE

In precedenza si sono analizzati i rischi per area di lavoro, al fine di valutare in che fase della lavorazione ed in che zona dell'azienda fossero concentrati i maggiori rischi per la salute del lavoratore. In virtù di quanto descritto si sono applicate misure per l'eliminazione dei rischi ed, ove impossibile, sono state intraprese misure di tutela atte a proteggere tutti i lavoratori durante lo svolgimento delle loro operazioni.

Per mezzo degli algoritmi precedentemente descritti è stato possibile analizzare, in funzione della tipologia di lavoro svolta, il livello di rischio a cui, anche applicando le misure di tutela collettive, è sottoposto ciascun lavoratore.

Per una semplice lettura del presente documento e per rendere possibile la scelta di eventuali misure di tutela o prevenzione personali come i D.P.I. (dispositivi di protezione individuale) di cui dotare i lavoratori, si è qui tabellato il tipo di rischio residuo in funzione della mansione di lavoro.

I rischi segnalati in colore **giallo** si intendono ridotti al minimo od eliminati per mezzo delle misure di tutela. I rischi segnalati in colore **verde** si intendono ridotti al più basso valore possibile con i mezzi tecnologici ed economici disponibile presso l'azienda (anche usando D.P.I.). I rischi segnalati in colore **blu** si intendono ancora troppo elevati per la salute del lavoratore per cui è necessario un intervento sistemico per risolvere la situazione nel minor tempo possibile. I rischi di colore **rosso** sono rischi non eliminabili con le misure di tutela che hanno bisogno di interventi strutturali.

Resta inteso che, ogni qual volta si rendesse disponibile un sistema per ridurre i rischi ad un livello inferiore di quello attuale, questo sarà applicato con la massima celerità.

SCHEDA RIASSUNTIVA DEI RISCHI LEGATI ALLE MANSIONI

ASSISTENTE AMMINISTRATIVO	COLLABORATORE SCOLASTICO	DOCENTI	MANSIONE	TIPO DI RISCHIO
	X		Fisico-Meccanico (Urti, colpi, impatti)	
	X		Fisico-Meccanico (Scivolamenti, cadute)	
			Cadute dall'alto	
	X		Fisico-Meccanico (Tagli, abrasioni)	
			Macchine e Attrezzature	
S			Posture Incongrue	
	S		Polveri non nocive	
			MMC	
X	X	X	Elettrico	
X	X	X	Incendio-Esplosioni	
	X	X	Aggressioni	
	X		Chimico-Liquido	
			Rumore/Vibrazioni	
S		X	Videoterminali	
X	X	X	Stress-Lavoro correlato	

Nella "tabella riassuntiva dei Rischi" sono indicati con le lettere:

X *- i rischi presi in esame per la specifica mansione durante il processo valutativo, per i quali non sono previsti accertamenti sanitari all'interno del protocollo di sorveglianza sanitaria;*

S *- i rischi presi in esame per la specifica mansione durante il processo valutativo, per i quali sono previsti gli accertamenti sanitari specifici individuati all'interno del protocollo di sorveglianza sanitaria.*