



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio
LICEO SCIENTIFICO, LINGUISTICO E MUSICALE STATALE "GALILEO GALILEI"
00053 CIVITAVECCHIA - Via dell'Immacolata n. 4 -
☎ 06121124345 - Fax (0766) 29277
00058 SANTA MARINELLA - Via Galileo Galilei - 06121127180
e-mail: RMPS130006@istruzione.it; RMPS130006@pec.istruzione.it
Distretto Scolastico N. 29

DOCUMENTO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

PRIMA STESURA: MAGGIO 2009
SECONDA STESURA: MARZO 2011
Integrazione dei rischi
TERZA STESURA OTTOBRE 2017
Revisione/Integrazione degli allegati
QUARTA STESURA OTTOBRE 2019
Integrazione valutazione rumore
Integrazione movimentazione manuale dei carichi
Aggiornamento dell'elenco della documentazione di sicurezza
Pannelli fotovoltaici: Adeguamento del rischio incendio
Valutazione rischio attività nel laboratorio musicale
Aggiornamento val. rischi MMC collaboratori
QUINTA STESURA NOVEMBRE 2022
Insediamento nuovo Dirigente scolastico
Eliminazione del ruolo "custode"
Nuovi decreti in sostituzione del dm 10/3/98
Nuovi obblighi formativi
SESTA STESURA FEBBRAIO 2023
Revisione valutazione rischi

STUDIO TECNICO DI PROGETTAZIONE

ING. AGOSTINO DEL PIANO
via delle Gardenie 2/b
Civitavecchia
tel. 0766/370474

DATI IDENTIFICATIVI



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio
LICEO SCIENTIFICO, LINGUISTICO E MUSICALE STATALE "GALILEO GALILEI"

00053 CIVITAVECCHIA - Via dell'Immacolata n. 4 -

☎ 06121124345 - Fax (0766) 29277

00058 SANTA MARINELLA - Via Galileo Galilei - 06121127180

e-mail: RMPS130006@istruzione.it; RMPS130006@pec.istruzione.it

Distretto Scolastico N. 29

DATORE DI LAVORO: Dirigente Scolastico prof. Loredana Saetta

Sommario

1.PREMESSA	6
2.FASI OPERATIVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SALUTE E SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	7
3.LOCALI IN CUI VIENE SVILUPPATA L'ATTIVITA'	31
4.Documentazione in possesso dell'Istituto.....	34
5. ORGANIGRAMMA AZIENDALE PER LA SICUREZZA.....	39
6. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE	43
6.1. RISCHIO INCENDIO	43
6.2. DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI	56
6.3.DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE.....	82
6.4.DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DA RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO.....	89
6.5.RISCHIO CHIMICO	119
6.6.RISCHIO MECCANICO	127
6.7. RISCHIO BIOLOGICO.....	129
6.8.RUMORE	143
6.9.VIBRAZIONI.....	145
6.10.MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....	147
6.11.VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA UTILIZZO DI VIDEOTERMINALI.....	201
6.12.RISCHIO MICROCLIMA	220
6.13.DIFFERENZE DI GENERE	224
6.14.DIFFERENZE DI ETÀ	224
6.15.PROVENIENZA DA ALTRI PAESI.....	224
6.16. RISCHIO ELETTRICO.....	225
6.17.CAMPI ELETTROMAGNETICI	233
6.18.RISCHIO CANCEROGENO.....	237
7.DESCRIZIONE SINTETICA DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA.....	242
8.INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE PREVENZIONE.....	244
9.PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE .	245
10.MACCHINE ED ATTREZZATURE ARREDI.....	246
11.SOSTANZE IMPIEGATE.....	252
12. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI PER CATEGORIA DI LAVORO, MISURE	253
12.1.PERSONALE E ATTIVITA'	254
12.1.1.Persone docente e alunni	254
12.1.2. assistenti amministrativi	299
12.1.3 collaboratori scolastici	304
12.2.AMBIENTI DI LAVORO.....	311
13.CONSULTAZIONE, PARTECIPAZIONE DEI LAVORATORI	331
14.FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI DIPENDENTI.....	332
15.SORVEGLIANZA SANITARIA, PROTOCOLLI REDATTI DAL MEDICO COMPETENTE	341
16. PIANO DI ADEGUAMENTO E SUO MONITORAGGIO	343
17.LA GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO	345
18.LAVORATRICI MADRI: VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	346
19.OBBLIGHI PER PROGETTISTI, FABBRICANTI, FORNITORI E INSTALLATORI	354
20. OBBLIGHI CONNESSI AI CONTRATTI D'APPALTO O D'OPERA O DI SOMMINISTRAZIONE.....	355

Allegati

ALLEGATO 1 STRUTTURAZIONE DEL SERVIZIO PER PLESSI

ALLEGATO 2 SCHEDE DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE IMPIEGATE

ALLEGATO 3 MODULISTICA

ALLEGATO 4 VALUTAZIONE RUMORE

ALLEGATO 5 INTEGRAZIONE DELL'IDENTIFICAZIONE DI ALCUNI RISCHI PREVISTI DAL D.LGS 81/08

ALLEGATO 6 OPUSCOLO INFORMATIVO

ALLEGATO 7 ELENCO DELLE SOCIETA'/AUTONOMI CHE POSSONO TROVARSI IN CIASCUNO DEI PLESSI

ALLEGATO 8 ELENCO DEL PERSONALE DA SOTTOPORRE ALLO SCREENING ALCOLMETRICO

ALLEGATO 9 LIBRO DELLE PROCEDURE

ALLEGATO 10 REGISTRO DEI CONTROLLI PERIODICI

ALLEGATO 11 PIANO SANITARIO

ALLEGATO 12 ELENCO DELLE ATTREZZATURE E MACCHINE E CHECK LIST

ALLEGATO 13 VALUTAZIONE RISCHIO AMIANTO

ALLEGATO 14 VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

ALLEGATO 15 CHECK LIST DI BASE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

ALLEGATO 16 DPI UTILIZZATI DAL PERSONALE DELLA SCUOLA

APPROVAZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Ufficializzato il _____

il datore di lavoro _____

il responsabile del servizio di prevenzione e prot



lo rappresentante per la sicurezza dei lavoratori _____

il medico competente _____

1. PREMESSA

Questa relazione ha lo scopo di identificare e valutare i rischi a cui è sottoposto tutto il personale nelle sedi del Liceo scientifico "Galilei" di Civitavecchia secondo i dettami del d.lgs. 81/08 ("Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"), alla luce delle nuove o modificate attività, per potere eliminare o, nell'impossibilità, ridurre i rischi stessi, affrontando in prima istanza la valutazione del rischio intrinseco o potenziale e adottando le misure per la sua eliminazione o riduzione, onde riportare il rischio residuo entro i limiti di accettabilità.

Il ~~nuovo~~ decreto stabilisce particolari obblighi e responsabilità per il datore di lavoro, per i dirigenti ed i preposti, oltre che per i delegati: pertanto il datore di lavoro comunicherà, per la stesura del presente documento, i nominativi ed i ruoli dei dirigenti, preposti e delegati (con delega conferita conformemente all'art. 16 e con la prescrizione sugli obblighi non delegabili di cui all'art. 17).

Il presente "Documento di valutazione dei rischi" è stato redatto dal Dirigente scolastico nella sua qualifica di datore di lavoro, con la collaborazione di:

:

- a) Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (R.S.P.P.),
- b) Medico competente (M.C)
- c) consultazione del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (R.L.S.),

a conclusione della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del D. Lgs. n. 81/2008.

In particolare, in aderenza al dettato normativo del D. Lgs. n. 81/2008, il presente documento contiene:

- 1) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute cui possono essere esposti i lavoratori e gli utenti della scuola, quando siano equiparati ai lavoratori;
- 2) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione collettiva e individuale adottati, a seguito della valutazione;
- 3) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
- 4) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione scolastica che vi debbono provvedere;
- 5) l'organigramma per la sicurezza e l'indicazione del nominativo del:
 - responsabile del servizio di prevenzione e protezione (R.S.P.P.),
 - del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (R.L.S.),
 - del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;
- 6) l'individuazione delle mansioni critiche che espongono i lavoratori a rischi specifici; Tali mansioni critiche richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.

In quanto alla sicurezza delle strutture e degli impianti, essendo l'edificio e gli impianti di proprietà della Città Metropolitana di Roma Capitale, ai sensi del d.l. 81/08 art. 18 comma 3), "gli obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative, restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione. In tal caso gli obblighi previsti dal presente decreto legislativo, relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico". Resta comunque l'obbligo da parte del Datore di lavoro di predisporre ed attuare anche in questi casi le misure (anche temporanee) per eliminare o ridurre l'esposizione al rischio delle persone.

prescrizioni normative

AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI (ART. 29, COMMA 3 DEL D. LGS. 81/2008)

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori deve essere ripetuta, e conseguentemente il presente documento deve essere rielaborato:

1. in occasione di modifiche dell'organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e della sicurezza dei lavoratori;
2. in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione;
3. a seguito di infortuni significativi;
4. quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità.

prescrizioni compilative

Il presente documento di valutazione dei rischi dovrà essere aggiornato annualmente relativamente alle:

- scadenze delle misure prescritte nelle schede dei rischi
- revisione dell'organigramma della sicurezza, della popolazione scolastica e degli affollamenti delle aree

conservazione del documento di valutazione dei rischi (art. 29, comma 4 del d. lgs. 81/2008)

L'originale del presente documento di valutazione dei rischi, debitamente firmato per conferirgli "data certa" deve essere custodito presso la sede dell'Istituto scolastico (Presidenza).

informazioni sulla sicurezza

Presso la sede dell'Istituto e presso ciascun plesso o sede succursale dovrà essere presente un apposito spazio informativo (bacheca) intestato "ALBO PER LA SICUREZZA (D. Lgs.81/2008)", nel quale verranno prontamente esposte, tutte le informazioni, i documenti, le comunicazioni attinenti al tema della sicurezza, nonché dovrà essere permanentemente affisso un avviso recante informazioni circa il luogo di conservazione della copia originale del documento di valutazione dei rischi, di cui al precedente paragrafo.

Lo spazio informativo, ovvero l'"ALBO PER LA SICUREZZA" dovrà essere posto in luogo visibile e liberamente consultabile da tutti i lavoratori e gli utenti dell'istituto.

In alternativa o in aggiunta, il Datore di lavoro può istituire un'apposita sezione dedicata alla sicurezza sul sito internet della scuola.

comunicazione del documento di valutazione dei rischi (artt. 18, comma 1, lett. o) e 50, comma del d. lgs. 81/2008)

Copia del presente documento deve essere prontamente consegnata al Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.), quand'egli dovesse farne richiesta per l'espletamento delle proprie funzioni.

Il documento di valutazione dei rischi deve, inoltre, essere portato a conoscenza di tutti i lavoratori (tramite informazioni specifiche – nell'informativa deve essere chiarito il luogo dove questo documento è depositato in originale; la circolare deve essere firmata per presa visione),

È anche opportuno che il Dirigente scolastico, che, quale datore di lavoro, deve favorire al massimo l'informazione dei lavoratori, istituisca un'apposita sezione SALUTE E SICUREZZA sul sito internet della scuola, istituendo, se possibile un contatore delle consultazioni.

In questa sezione saranno riportati tutti i documenti della sicurezza, e tutte le iniziative sul tema assunte.

NOTA:

Per inquadrare in maniera più scientifica la valutazione del rischio, è necessario evidenziare la differenza che sussiste tra i termini "pericolo" e "rischio", che nel linguaggio comune sono utilizzati come sinonimi. Dal punto di vista tecnico, i due termini invece esprimono concetti diversi: Con il termine "pericolo" si intende la potenzialità di una certa entità (macchina, sostanza, processo) di causare un danno, in termini di gravità.

Il "rischio" invece è legato alla 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~~.

Nel concetto di "pericolo" si ritrova quindi l'oggettività della presenza fisica della fonte del danno potenziale.

Il rischio invece non è un'entità fisica, ma è un'entità matematica astratta, legata all'incertezza del verificarsi del danno. Esso è espresso dal prodotto della probabilità di accadimento dell'evento pericoloso, dall'entità del danno (magnitudo) e dalla probabilità che all'evento segua il danno.

Con il termine valutazione, si intende l'insieme delle operazioni conoscitive ed operative che devono essere attuate per addivenire ad una stima del rischio di esposizione ai fattori di rischio per la sicurezza e la salute del personale, in relazione allo svolgimento delle proprie mansioni.

La valutazione quindi comprende le seguenti azioni unitarie:

- identificazione delle sorgenti di rischio presenti nel ciclo lavorativo comprese le attività didattiche
- individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione in relazione allo svolgimento di dette attività
- stima dell'entità dei rischi di esposizione connessi con le situazioni di interesse

prevenzionistico individuate. Il processo di valutazione può portare, per ogni ambiente o posto di lavoro, ai seguenti risultati:

- rischio di esposizione trascurabile o assente (rischio basso)
- presenza di esposizione controllata entro limiti di accettabilità (rischio medio)
- presenza di rischio di esposizione (rischio inaccettabile).

Sulla base della stima del rischio si potranno intraprendere consapevolmente azioni opportune per la riduzione (misure di prevenzione e/o protezione e/o informazione) mediante adeguata programmazione.

2. FASI OPERATIVE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SALUTE E SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

Ai fini operativi il miglioramento delle condizioni sul luogo di lavoro è stata articolata per le seguenti fasi:

- identificazione dei fattori di rischio
- identificazione dei gruppi omogenei di lavoratori esposti
- stima dell'entità delle esposizioni
- verifica della disponibilità di misure tecniche, organizzative, procedurali, per eliminare o ridurre l'esposizione e/o il numero di esposti
- verifica dell'applicabilità di tali misure
- definizione di un piano/programma per la messa in atto delle misure individuate

- redazione del documento
- verifica dell'idoneità delle misure in atto
- definizione di tempi e modi per la verifica e/o l'aggiornamento della valutazione

2.1. RILEVAMENTO DEI RISCHI

La descrizione del ciclo lavorativo della scuola consente di avere una visione d'insieme delle fasi di lavoro svolte su ciascun posto 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 dei lavoratori. In tale fase riveste particolare importanza la partecipazione dei lavoratori ed il loro coinvolgimento nella ricerca di tutte le potenziali sorgenti di rischio eventualmente presenti nell'intero ciclo lavorativo. Sono stati quindi effettivamente coinvolti i vari responsabili dell'attività per poter avere un quadro completo ed organico della situazione. Nell'identificazione delle sorgenti di rischio si è tenuto conto 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 presente fase sono state identificate ed evidenziate le sorgenti di rischio che nell'attività possono provocare un potenziale rischio di esposizione sia esso di tipo infortunistico che igienico- ambientale, non prendendo quindi in considerazione quelle sorgenti di pericolo che palesemente per loro natura o per modalità di struttura, impianto ed impiego non danno rischio di esposizione.

Il metodo di raccolta dei rischi potenziali è quello delle check list, a cui si fa riferimento per una visione analitica.

La valutazione dei rischi è stata preliminarmente eseguita attraverso un confronto della situazione riscontrata con i principi generali della sicurezza, dell'igiene e della salute nei luoghi di lavoro (leggi normative applicabili e buona tecnica prevenzionistica).

I rischi lavorativi che interessano l'attività sono divisi secondo quanto segue:

RISCHI INFORTUNISTICI:

- rischi strutturali rischi meccanici
- rischi da shock elettrico per contatti diretti o indiretti
- rischio di incendio
- rischi per caduta e/o investimento movimentazione di carichi

RISCHI IGIENICO AMBIENTALI:

- rischio chimico:
 - sostanze o miscele
 - polvere
 - fumi
 - gas
- Rischi fisici:
 - rumore
 - microclima
 - rischi legati alla postura
 - vibrazioni

RISCHI TRASVERSALI

- Organizzazione del lavoro Fattori psicologici
- Fattori ergonomici Condizioni di lavoro difficili
- Rischi connessi alle differenze di genere, all'età ed alla provenienza da altri paesi.

2.2. SPECIFICAZIONE DEI CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI INDIVIDUATI

Premesso che la valutazione del rischio e' avvenuta sulla scorta di:

- norme legali
- norme tecniche
- possesso di certificazioni
- procedure organizzative
- istruzioni del costruttore
- esperienza e buon senso
- principi gerarchici della prevenzione

PER LA STIMA DEI RISCHI RILEVATI SONO STATI PRESI IN CONSIDERAZIONE GLI ELEMENTI SEGUENTI:

- POSSESSO DI CERTIFICAZIONI
- PROCEDURE ORGANIZZATIVE
- ADEGUAMENTI E/O MIGLIORAMENTI A NORME DI LEGGE E/O DI BUONA TECNICA

I riferimenti normativi sono i seguenti :

- ADEGUAMENTI E/O MIGLIORAMENTI A NORME DI LEGGE E/O DI BUONA TECNICA

<u>Costituzione della Repubblica Italiana</u>	<i>Costituzione della Repubblica Italiana Art. 32,35,36,37,39 ,76,87 ,117</i>
<u>Codice Civile</u>	R.D. 16 marzo 1942, n. 262 Approvazione del testo del Codice Civile Per quanto riguarda la sicurezza e igiene sul lavoro vedi [Libro Quinto: del lavoro] in particolare art. 2087 tutela delle condizioni di lavoro. (Pubblicato nella edizione straordinaria della Gazzetta Ufficiale, n. 79 del 4 aprile 1942)
<u>Codice Penale</u>	art. 589 omicidio colposo; art. 590 lesioni personali colpose; artt. 480 e 482 falsità dichiarazioni (autocertificazione).
<u>D.P.R. 303/56</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n 303 Norme generali per l'igiene del lavoro. Dal 15 maggio 2008 abrogato dall'art. 304 del D.Lgs. 81/2008 ad eccezione dell'art. 64 (ispezioni). (G.U. 30 aprile 1956, n. 105, suppl. ord.).
<u>D.M. 12/09/58</u>	Decreto Ministeriale 12 settembre 1958 Istituzione del registro degli infortuni. (pubblicato sulla G.U. n. 244 del 9 ottobre 1958). Vedi anche il D.M. 10 agosto 1984 sul modello del registro infortuni (G.U. 279 10/10/84)
<u>L. 706/61 L. 245/63</u>	Prodotti vietati Biacca di piombo BENZOLO
<u>D.P.R. 1124/65</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. (G.U. n. 257 del 13 ottobre 1965, S.O.)
<u>L. 977/67</u>	Legge 17 ottobre 1967, n. 977 Tutela del lavoro dei bambini e degli adolescenti. (Pubbl. sulla G.U. n. 276 del 06/11/1967, modificata dal D.Lgs. 345/99 e dal D.Lgs. 262/00).

<u>Costituzione della Repubblica Italiana</u>	Costituzione della Repubblica Italiana Art. 32,35,36,37,39 ,76,87 ,117
<u>Codice Civile</u>	Art. 1322, 2094, 1086, 2104, 1176, 2105, 2086, 2106, 2222, 230/BIS, 2083 (Pubblicato nella edizione straordinaria della Gazzetta Ufficiale, n. 79 del 4 aprile 1942)
<u>Codice Penale</u>	art. 589 omicidio colposo; art. 590 lesioni personali colpose; artt. 480 e 482 falsità dichiarazioni (autocertificazione).
<u>D.P.R. 303/56</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n 303 Norme generali per l'igiene del lavoro. Dal 15 maggio 2008 abrogato dall'art. 304 del D.Lgs. 81/2008 ad eccezione dell'art. 64 (ispezioni). (G.U. 30 aprile 1956, n. 105, suppl. ord.).
<u>D.M. 12/09/58</u>	Decreto Ministeriale 12 settembre 1958 Istituzione del registro degli infortuni. (pubblicato sulla G.U. n. 244 del 9 ottobre 1958).
<u>D.P.R. 1124/65</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali. (G.U. n. 257 del 13 ottobre 1965, S.O.)
<u>L. 977/67</u>	Legge 17 ottobre 1967, n. 977 Tutela del lavoro dei bambini e degli adolescenti. (Pubbl. sulla G.U. n. 276 del 06/11/1967, modificata dal D.Lgs. 345/99 e dal D.Lgs. 262/00).
<u>L. 186/68</u>	Legge 1 marzo 1968, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici. (G.U. n. 77 del 23/03/1968).
<u>L. 1204/71</u>	Legge 30 dicembre 1971, n. 1204 e successive modifiche: Tutela delle lavoratrici madri. (G.U. 18 gennaio 1972, n. 14)
<u>L.118/71 art. 28</u>	Conversione in legge del D.L. 30 gennaio 1971, n. 5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili (G.U. 2 aprile 1971, n. 82)
<u>D.M. 18/12/1975</u>	Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica (SO alla GU 2 febbraio 1976 n. 29)
<u>D.M. 13/09/1977</u>	Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici. (Gazzetta ufficiale 13/12/1977 n. 338)
<u>L. 46/90</u>	Legge 5 marzo 1990, n. 46 Norme per la sicurezza degli impianti. Da aprile 2008 sostituita dal decreto 22/01/2008, n. 37 (G.U. 12 marzo 1990, n.59). Abrogata dal D.M. 22/01/08, n. 37 ad eccezione degli art. 8, 14 e 16.
<u>D.Lgs. 475/92</u>	Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale. (G.U. 9 dicembre 1992, n. 289, suppl. ord.).

<u>D.M. 26 agosto 1992</u>	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica (G. U. n. 218 del 16 settembre 1992)
<u>D.Lgs. 758/94</u>	Decreto Legislativo 19 Dicembre 1994, n. 758 Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro (<i>G.U. 26 gennaio 1995, n. 21, suppl. ord.</i>).
<u>D.Lgs. 230/95</u>	Decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 Attuazione delle direttive EURATOM 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti. (<i>G.U. n. 136 del 13 giugno 1995 - Suppl.Ord. n. 74</i>).
<u>L. 23/96</u>	Norme per l'edilizia scolastica (GU n. 15 -Serie generale- del 19 gennaio 1996)
<u>D.P.R. 459/96</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 26 luglio 1996, n. 459 Attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri dell'Unione Europea in materia di macchine. (<i>G.U. 6 settembre 1996, suppl. ord.</i>).
<u>D.P.R. 503/96</u>	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici (GU Serie Generale n.227 del 27-09-1996 - Suppl. Ordinario n. 160)
<u>D.Lgs. 645/96</u>	Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 645 Attuazione della direttiva 92/85/CEE relativa alla tutela della salute delle lavoratrici madri.
<u>D.Lgs. 52/97</u>	Decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose. (<i>G.U. 11 marzo 1997, n. 58, suppl. ord. n. 53</i>).
<u>D.M. 4/4/97</u>	Decreto ministeriale 4 aprile 1997 Attuazione dell'art. 25, commi 1 e 2, del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose, relativamente alla scheda informativa in materia di sicurezza. (<i>pubblicato sulla G. U. Italiana n. 169 del 22 luglio 1997</i>).
<u>D.P.R. 37/98</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59 (<i>G.U. n. 57 del 10 marzo 1998</i>).
<u>D.Lgs. 345/99</u>	Decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 345 Attuazione della direttiva 94/33/Ce relativa alla protezione dei giovani sul lavoro. (<i>G.U. Serie Generale n. 237 dell'8 ottobre 1999</i>).
<u>D.Lgs. 532/99</u>	Decreto legislativo 26 novembre 1999, n. 532 Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'articolo 17, comma 2, della legge 5 febbraio 1999, n. 25 (<i>G.U. 21 gennaio 2000, n. 16</i>).

<u>D.Lgs. 334/99</u>	Decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 Attuazione della direttiva 98/62/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose. (G.U. 28 settembre 1999, n. 228, suppl. ord. n. 177).
<u>D.Lgs. 38/00</u>	Decreto legislativo 23 febbraio 2000, n. 38 Disposizioni in materia di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, a norma dell'articolo 55, comma 1, della legge 17 maggio 1999, n. 144. (G.U. n. 50 del 1 marzo 2000).
<u>D.M. 23/03/2000</u>	Decreto Ministeriale 23 marzo 2000, (Ministero del lavoro e della previdenza sociale e Ministero della sanità). Riconoscimento di conformità alle vigenti norme di mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di scale portatili. (G.U. 3 maggio 2000, n. 101).
<u>D.M. 02/11/2000</u>	Decreto Ministeriale 2 ottobre 2000 , (Ministero del lavoro e della previdenza sociale) Linee guida d'uso dei videoterminali. (G.U. n. 244 del 18 ottobre 2000)
<u>D.Lgs. 151/01</u>	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. (G.U. n. 96 del 26 aprile 2001).
<u>L. 125/01</u> <u>Prov. 16/03/2006</u>	Legge 30 marzo 2001, n. 125 Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcol correlati. (G.U. n. 90 del 18 aprile 2001). provvedimento 16 marzo 2006 "Intesa in materia di individuazione delle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche, ai sensi dell'articolo 15 della legge 30 marzo 2001, n. 125. Intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131. (Repertorio atti n. 2540). (G.U. n. 75 del 30 marzo 2006).
<u>D.P.R. 462/01</u>	Decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi. (G.U. n. 6 dell' 8 gennaio 2002).
<u>D.Lgs. 231/01</u>	Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231 Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300. (G.U. n. 140 del 19 giugno 2001).
<u>DPR 380/2001</u>	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (Testo A)", corredato delle relative note. (Decreto pubblicato nel supplemento ordinario n. 239/L alla Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 245 del 20 ottobre 2001). (GU Serie Generale n.266 del 15-11-2001 - Suppl. Ordinario n. 246)
<u>CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE</u>	Intesa in materia di individuazione delle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche, ai sensi dell'articolo 15 della legge 30 marzo 2001, n. 125.

<u>AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO DEL 6/03/2006</u>	Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131,
<u>D.Lgs. 152/06</u>	Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96).
<u>D.M. 12/07/07</u>	Ministero della Salute, decreto 12 luglio 2007, n. 155 Regolamento attuativo dell'articolo 70, comma 9, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626. Registri e cartelle sanitarie dei lavoratori esposti durante il lavoro ad agenti cancerogeni. (Gazzetta Ufficiale n. 217 del 18 settembre 2007).
<u>D.M. 24/10/07</u>	Ministero del lavoro e della previdenza sociale Documento unico di regolarità contributiva (DURC). (Gazzetta Ufficiale n. 279 del 30 novembre 2007).
<u>CONFERENZA UNIFICATA Prov. 30/10/07</u>	CONFERENZA UNIFICATA: Provvedimento 30 Ottobre 2007 Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, in materia di accertamento di assenza di tossicodipendenza. (Repertorio atti n. 99/CU). (Gazzetta Ufficiale n. 266 del 15 novembre 2007).
<u>D.M. 37/08</u>	Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008).
<u>D. LGS. 81/08</u>	Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n.108).
<u>D.M. 37/2008</u>	Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (Gazzetta Ufficiale N. 61 del 12 marzo 2008).
<u>D. LGS. 106/2009</u>	Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Gazzetta Ufficiale n. 180 del 5 agosto 2009 - Supplemento Ordinario n. 142)
<u>L. 136/2010</u>	Legge agosto 2010 Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al governo in materia di normativa antimafia (all'art. 5:modifiche al tesserino di riconoscimento nei lavori in appalto). (Gazzetta Ufficiale N. 196 del 23 agosto 2010).
<u>D.M. 11/04/11</u>	Decreto Interministeriale 11 aprile 2011 (Min. Lavoro e Politiche Sociali) Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo (Gazzetta Ufficiale N. 98 del 29 aprile 2011).
<u>D.P.R. 151/2011</u>	Decreto Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151 (Min. Lavoro e Politiche Sociali) 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. (Gazzetta Ufficiale N. 221 del 22 settembre 2011 - In vigore dal 7 ottobre 2011).
<u>D.M. 04/03/2013</u>	Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare», in attuazione dell'art. 161, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008.
<u>D.M. 3 agosto 2015</u>	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. (GU n. 192 del 20/8/2015 - S.O. n. 51)
<u>D.L. 151/2015</u>	art. 21, comma 4 Abolizione registro infortuni (GU Serie Generale n.221 del 23-09-2015 - Suppl. Ordinario n. 53)
<u>D.L. 159/2016</u>	DECRETO LEGISLATIVO 1 agosto 2016, n. 159 Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE. (16G00172) (GU Serie Generale n.192 del 18-8-2016) note: Entrata in vigore del provvedimento: 02/09/2016
<u>D.M. 12 maggio 2016</u>	Prescrizioni per l'attuazione, con scadenze differenziate, delle vigenti normative in materia di prevenzione degli incendi per l'edilizia scolastica (GU Serie Generale n.121 del 25-05-2016)
<u>D.M. 7 agosto 2017</u>	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. (17A05836) (GU Serie Generale n.197 del 24-08-2017)
<u>Alta normativa</u>	NORME CEI 64 –8 STANDARD OSHAS 18001: 2007 STANDARD OSHAS 18002 LINEE GUIDA UNI-INAIL 28/09/2001 -ACCORDO EUROPEO 8 OTTOBRE 2004 SULLO STRESS SUL LAVORO REGOLE DI BUONA TECNICA -CONVENZIONE A.P.N° 2956 DEL 26 MAGGIO 2005 -ACCORDO CONFERENZA STATO-REGIONI, 21 DICEMBRE 2011 (GAZZETTA UFFICIALE N. 8 DELL'11 GENNAIO 2012) -ACCORDO CONFERENZA STATO REGIONI DEL 22-2-2012 (GAZZETTA UFFICIALE N. 60 DELL'12 MARZO 2012)

2.3 ELENCO FONTI DI RIFERIMENTO

Lo stato informativo che rispecchia la conformità della scuola alle norme vigenti, elencate al precedente punto sono da riscontrarsi nella documentazione sotto riportata, che, in parte, deve essere resa disponibile dall'Ente Proprietario, a cui la Dirigenza scolastica ha fatto debita richiesta.

Registrazione degli infortuni

Nulla Osta tecnico sanitario

Certificato conformità impianto elettrico (L. 46/90 – D.M. 37/2008)

Progetto impianto elettrico (L. 46/90 - D.M. 37/2008)

Denuncia e omologazione impianto di terra

Denuncia, omologazione e verifiche periodiche impianto ascensore

Verifiche biennali impianto di terra e scariche atmosferiche

Certificato di prevenzione incendi

Libretti d'uso e manutenzione apparecchiature e mezzi

Registro carico/scarico rifiuti assimilabili e speciali

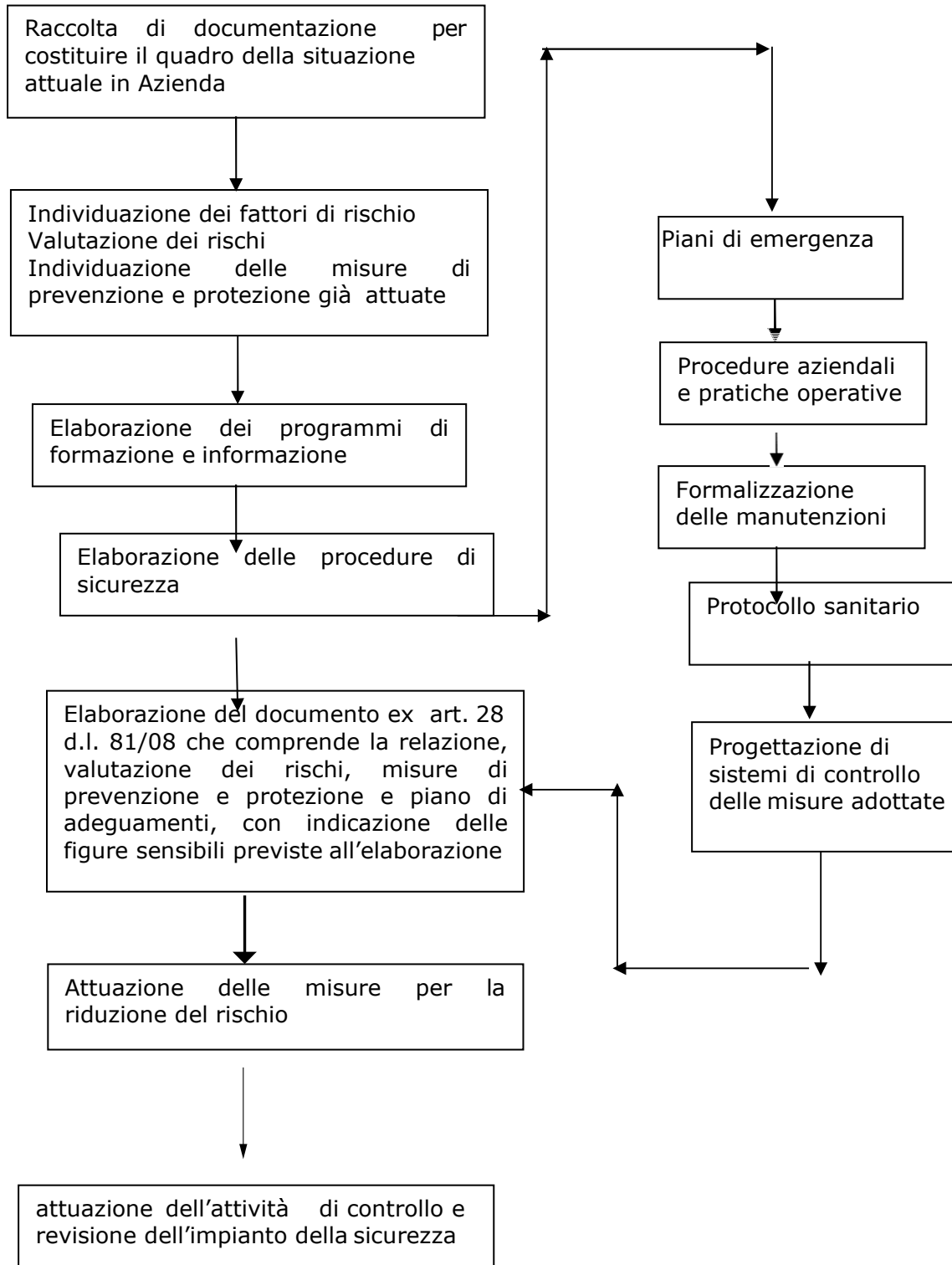
Contratti di manutenzione periodica dei dispositivi di sicurezza e relativo registro.

Schede di manutenzione dei mezzi e degli impianti.

Schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati utilizzati.

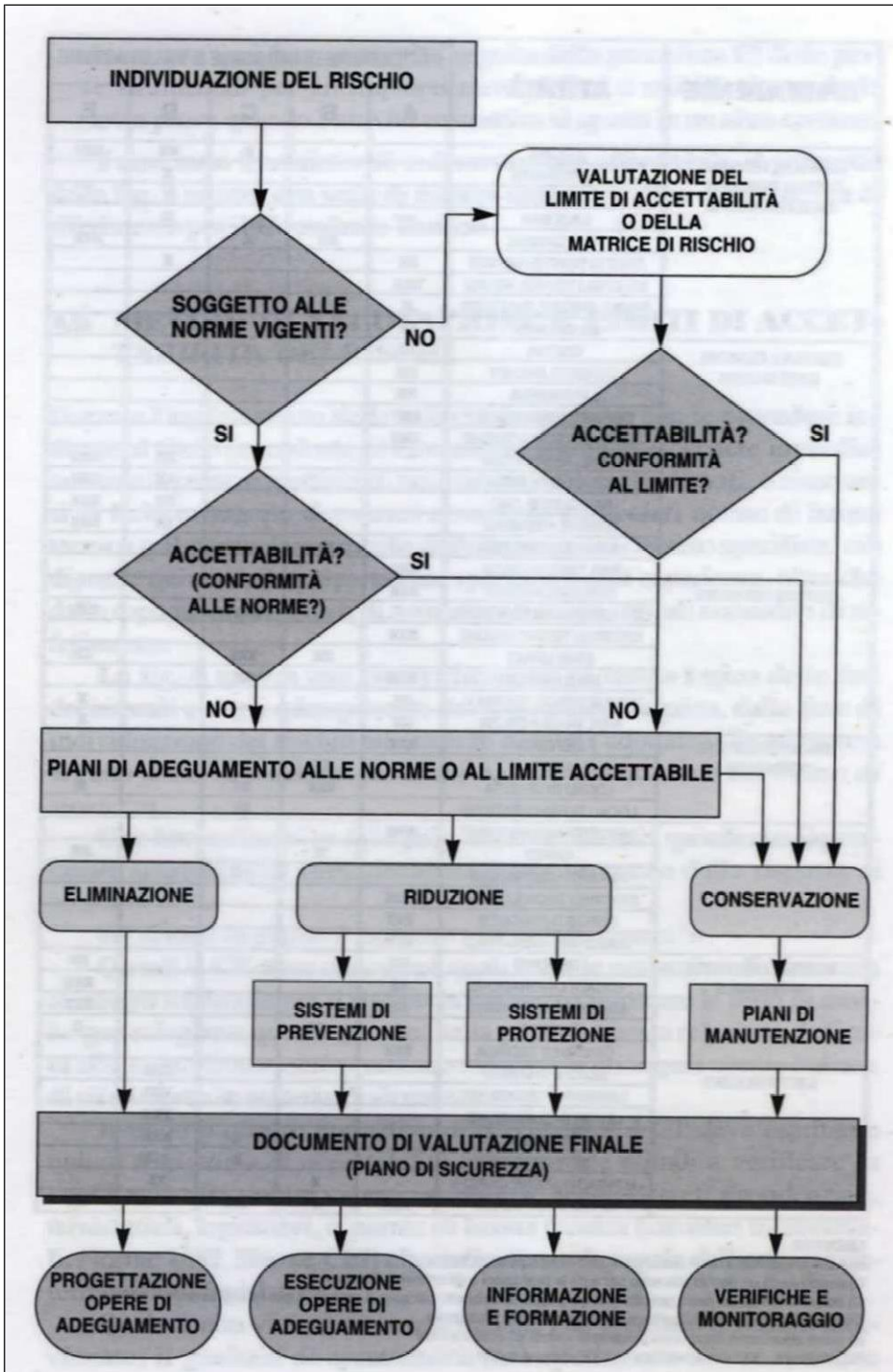
2.4. METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La figura seguente mostra il processo adottato per ottemperare agli adempimenti previsti dal d.lgs 81/08



La figura seguente mostra il flusso logico generalmente seguito nelle fasi decisionali a partire

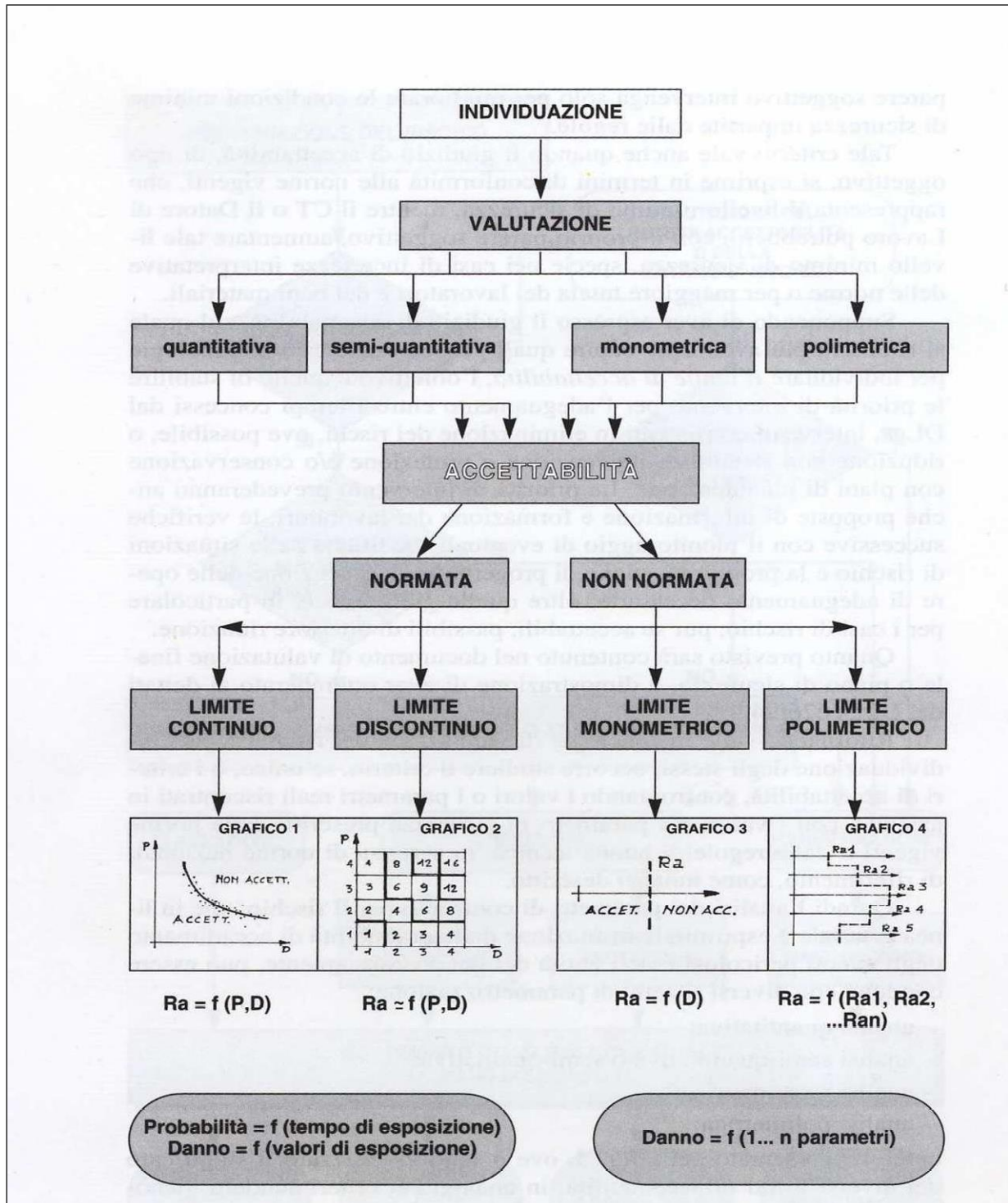
dall'individuazione del rischio fino alle misure da adottare a seguito di valutazione del rischio, sia per situazioni soggette a norma vigente che per quelle migliorabili con il "buon senso" ed il progresso tecnologico. In entrambi i casi e' necessario oggettivare il più possibile il "limite di accettabilità" sulla base o di limiti imposti dalle normative o dai limiti riscontrabili in letteratura o in studi.



Desunti e stabiliti i limiti e' necessario confrontare i valori ottenuti mediante l'analisi con itali limiti. Tale confronto sara' eseguito (tenendo conto della definizione del rischio come prodotto della probabilita' di accadimento per il danno possibile) secondo quattro metodi:

-1 analisi quantitativa

- 2 analisi semi-quantitativa
- 3 analisi monometrica
- 4 analisi polimetrica



Il primo metodo (limite continuo) sarà applicato quando il numero dei punti del piano probabilità/danno sono in numero elevato: la curva esponenziale che più si approssima all'insieme dei punti rappresentativi, è la funzione che individua il rischio in esame. Le curve

parallele, spostate verso l'origine degli assi indicano situazioni di miglioramento e di maggior sicurezza; una di queste curve costituirà il limite di accettabilità.

Il secondo metodo costituisce un limite discontinuo, individuabile sulla cosiddetta matrice di rischio, di cui si espone un approfondimento

Matrice di Valutazione del Rischio

D= Livello di danno ipotizzabile

P= Livello di probabilità stimabile per quel danno

R= Livello di rischio ipotizzabile conseguente ai livelli P e D precedentemente determinati

$$R = P \times D$$

Scala delle probabilità P

Valore	Livello	Definizioni / criteri
4	<i>Altamente probabile</i>	Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si sono già verificati danni per la stessa mancanza nella stessa Azienda o in aziende simili. Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcun stupore in Azienda.
3	<i>Probabile</i>	La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in Azienda.
2	<i>Poco probabile</i>	La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	<i>Improbabile</i>	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

Il livello di probabilità (P) stimato per l'evento è graduato secondo una scala semiquantitativa delle probabilità che fa riferimento all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata ed l'evento pericoloso ipotizzato.

La suddetta correlazione viene dedotta dai dati sugli infortuni o su altri valori statistici, dalla frequenza con cui si ripete una data situazione pericolosa e dalla durata dell'esposizione ai vari fattori di rischio

Scala dell'entità del Danno D

Valore	Livello	Definizioni / criteri
4	<i>Gravissimo</i>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.
3	<i>Grave</i>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	<i>Medio</i>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	<i>Lieve</i>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.

Anche il livello di danno (D) ipotizzabile è graduato secondo una scala semiquantitativa di gravità del danno che fa riferimento alla reversibilità o meno del danno.

Esempio di matrice di Valutazione del Rischio $R = P \times D$

P

4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
	1	2	3	4
				D

$R > 9$

Azioni correttive indilazionabili

$5 \leq R \leq 9$

Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza

$3 \leq R \leq 4$

Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve - medio termine

$1 \leq R \leq 2$

Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

Il terzo metodo (limite monometrico) potrà essere adottato nelle situazioni in cui il rischio accettabile non è più dipendente dal tempo di esposizione o dalla probabilità di accadimento dell'evento pericoloso, ma è rilevante solo il danno, nell'eventualità, anche remota, che esso si

verifichi. La situazione si può rappresentare graficamente con un solo asse, sul quale vi sia il punto limite di separazione tra valori accettabili e non accettabili nell'unico parametro che è stato scelto o prescritto.

Il quarto metodo (limite polimetrico) è un'estensione del terzo metodo e verrà utilizzato quando i parametri sono molti per esprimere un giudizio: allora la forma grafica diverrà un diagramma a barre, ognuna rappresentativa di un parametro. Si devono verificare per ciascun parametro le singole condizioni di accettabilità; diversamente occorre prevedere misure di tutela per l'adeguamento delle caratteristiche non accettabili.

Per dimostrare alle persone che si occupano delle attività di controllo, alle competenti autorità di vigilanza, ai lavoratori ed ai loro rappresentanti che l'azienda ha effettivamente preso in esame tutti i fattori attinenti all'attività lavorativa consentendo di formulare un giudizio valido e motivato riguardo ai rischi ed ai provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute degli stessi lavoratori, l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi è stata condotta in modo semi quantitativo, utilizzando una tecnica di analisi funzionale basata su Liste di Controllo (Check List), associata alla matrice di rischio, in modo da poter individuare i possibili fattori di rischio per ciascuna fase di lavoro, nei diversi "stati" in cui possono presentarsi e valutarli con lo strumento tabellare predisposto.

Per specificare, i dati statistici desumibili da pubblicazioni di comparto o registri aziendali sono assunti dal valutatore per l'attribuzione del punteggio in termini di probabilità di accadimento ed entità del danno.

Anche la scala temporale degli interventi è legata all'attribuzione del rischio, secondo lo schema seguente:

Scala di priorità degli interventi quando le scadenze non sono espresse direttamente in altra maniera:

A	$R > 9$	Azioni correttive urgenti ed indilazionabili.
B	$5 \leq R \leq 8$	Azioni correttive prioritarie da programmare con urgenza nel breve termine.
C	$3 \leq R \leq 4$	Azioni correttive e/o migliorative non prioritarie da programmare nel medio termine.
D	$1 \leq R \leq 2$	Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione.

NOTA: gli impegni temporali sopra esposti sono da considerarsi tempi massimi per gli adeguamenti, con le seguenti specificazioni:

- A:** entro il mese
- B:** entro due mesi
- C:** entro quattro mesi
- D:** entro un anno
- E:** misura già attuata

Nelle tabelle di programmazione per la riduzione dei rischi, il datore di lavoro potrà adottare tempi più brevi, soprattutto per quelle misure semplici o inserite in un contesto già programmato. Secondo quanto prescritto dal d.lgd 81/08, l'individuazione dei rischi, la loro valutazione e l'elaborazione delle misure per l'eliminazione o la riduzione al massimo dei rischi è stata condotta dal datore di lavoro coinvolgendo il servizio di prevenzione e protezione e il suo responsabile, il medico competente ed il rappresentante dei lavoratori.

3. LOCALI IN CUI VIENE SVILUPPATA L'ATTIVITA'

3.1.sede di Civitavecchia

L'edificio in cui viene sviluppata l'attività è di proprietà della Città Metropolitana di Roma. L'attività è soggetta al controllo dei VVF ed ha ottenuto il C.P.I.

3.1.1.LOCALI

I locali in cui vengono svolte le attività sono i seguenti:

3.1.1.1. area dirigenziale e amministrativa

Questo blocco funzionale, al piano terra, è adiacente all'atrio, con cui comunica attraverso una porta.

Fanno parte del blocco:

3.1.1.2. presidenza

l'ufficio è di rappresentanza; esiste una scrivania per il Dirigente scolastico, una postazione telefonica ed una informatica.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard.

Il locale è dotato di riscaldamento a termosifoni e non è dotato di tenda filtrante alla finestra.

3.1.1.3. vicepresidenza

Esistono tre postazioni di lavoro, dotate di VDT, ma il locale può ospitare solo due postazioni. Il D.S. è stato avvertito che la postazione isolata sulla sinistra deve essere eliminata.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard.

Il locale è dotato di riscaldamento a termosifoni ed non è dotato di tenda filtrante alla finestra.

Presenta tracce di umidità da risalita. Sono presenti cavi a pavimento.

3.1.1.4. segreteria amministrativa

Dispone di ampie finestre, di armadi, di scrivanie con postazioni informatiche collegate in rete. Il riscaldamento è a termosifone. L'impianto elettrico è a norma, L'impianto di illuminazione di emergenza non è sufficiente. L'impianto di illuminazione ordinaria è realizzato con plafoniere lamellare a tubi fluorescenti. Non è presente un sistema filtrante alle finestre (tende veneziane), che però sono provviste di tapparelle.

Le postazioni di lavoro sono ergonomiche: le scrivanie sono di altezza regolamentare, di materiale non traslucido, con sufficiente spazio per appoggiare gli avambracci. Le poltrone a cinque razze sono con seduta e schienale regolabile in altezza, con possibilità di regolare l'oscillazione dello schienale. Le postazioni videoterminale sono orientate correttamente rispetto alle sorgenti luminose. I video sono a bassa emissione di radiazioni non ionizzanti. Il rumore del sistema informatico, stampante compresa, è inferiore al valore inferiore di azione.

3.1.1.5. segreteria didattica

Dispone di ampie finestre, di armadi, di scrivanie con postazioni informatiche collegate in rete. Il riscaldamento è a termosifone. L'impianto elettrico è a norma, L'impianto di illuminazione di emergenza non è sufficiente. L'impianto di illuminazione ordinaria è realizzato con plafoniere lamellare a tubi fluorescenti. Non è presente un sistema filtrante alle finestre (tende veneziane), che però sono provviste di tapparelle.

Le postazioni di lavoro sono ergonomiche: le scrivanie sono di altezza regolamentare, di materiale non traslucido, con sufficiente spazio per appoggiare gli avambracci. Le poltrone a cinque razze sono con seduta e schienale regolabile in altezza, con possibilità di regolare l'oscillazione dello schienale. Le postazioni videoterminale sono orientate correttamente rispetto alle sorgenti luminose. I video sono a bassa emissione di radiazioni non ionizzanti. Il rumore del sistema informatico, stampante compresa, è inferiore al valore inferiore di azione.

3.1.1.6. ufficio DSGA

l'ufficio dispone di ampie finestre, di armadi bassi, di scrivania con postazione informatica. L'impianto di riscaldamento è a termosifone. L'impianto elettrico è a norma, non è presente l'impianto di illuminazione di emergenza. L'impianto di illuminazione ordinaria è realizzato con plafoniere lamellare a tubi fluorescenti. Non è presente un sistema filtrante alle finestre. Il monitor deve essere meglio orientato rispetto alle finestre.

L'ergonomia del posto di lavoro va migliorata.

3.1.1.7. stanze per ciclostile:

dispone di finestre apribili. I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard. Nelle vicinanze è disponibile un estintore. Il locale comunica con la guardiola dei collaboratori scolastici.

3.1.1.8. bagni personale segreteria

dispone di antibagno ed è attestato, con finestre, all'esterno.

3.1.1.9. laboratorio di chimica

Il laboratorio di chimica, al piano terra, è adiacente alla segreteria amministrativa con cui non c'è comunicazione diretta. Sono presenti n. 2 uscite dotate di maniglione antipánico e apertisi nel verso dell'esodo, attestate al corridoio. L'aula dispone 30 posti con banconi attrezzati.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard. ed i vincoli normativi del d.lgs 26/8/92.

L'attività si svolge con gli studenti di una classe, coordinata dal docente, dall'insegnante tecnico pratico e dall'aiutante tecnico. Non è presente l'impianto gas, né impianto di aspirazione localizzato e neppure cappe aspiranti funzionanti.

E' presente un armadio di sicurezza, con presa d'aria dall'esterno, per lo stoccaggio delle sostanze più volatili. Non sono disponibili schede di sicurezza aggiornate.

Il personale prepara e svolge in compresenza l'esercitazione, con manipolazione dei prodotti.

Gli alunni conducono l'esercitazione sui campioni preparati preventivamente dal personale.

Ad oggi il laboratorio risulta non dotato di tutte le protezioni di sicurezza, pertanto le esercitazioni devono essere a bassissimo rischio chimico e concordate con il SPP,

3.1.1.10.abitazione del custode

La mansione è stata sospesa definitivamente. I luoghi sono rientrati nella disponibilità dell'Ente proprietario che li riassegnerà alla scuola secondo le proprie necessità.

3.1.1.11.biblioteca e sala docenti

La biblioteca si trova a piano terra; libri e altro materiale è disposto su scaffali allineati alle pareti e al centro della stanza, essi sono vincolati tra loro e alle strutture.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard. Sono presenti gli estintori, le vie di esodo sono libere.

Essa è regolamentata da decreto 26/8/1992 punto 6.2. Il carico di incendio è limitato.

Il locale funge anche da sala insegnanti. Confina con una parete con l'esterno ed è dotata di ampie finestre. Dispone di n. 1 uscita con apertura verso l'interno.

La sala è dotata di impianto a termosifoni. L'impianto elettrico è a norma, non è presente l'impianto di illuminazione di emergenza.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard.

Esiste un tavolo per riunione a disposizione dei docenti e una serie di armadi bassi a cassette ad utilizzo dei docenti.

3.1.1.12.bar

La sala è posta al piano terra, e confina con una parete con l'esterno ed è dotata di ampie finestre.

Dispone di un bancone e di n. 1 uscita con apertura verso il corridoio. E' altresì dotato di accesso

dall'esterno per il personale, che non ha caratteristiche di uscita di emergenza.

Comunica con un deposito retro/bar.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale a disposizione del pubblico rispettano gli standard.

3.1.1.13.bagno docenti e bagni alunni

Il bagno docenti è attrezzato per portatori di handicap. I bagni alunni sono distinti per sesso.

3.1.1.14.laboratorio di fisica

E' attestato alla parete esterna con finestratura. L'ingresso apre nel verso della via di fuga sul corridoio. L'aula è dotata di estintore e non è presente l'impianto di illuminazione di emergenza.

3.1.1.15.laboratorio di informatica

E' attestato sul cortile interno con una parete finestrata sullo stesso. L'ingresso apre nel verso della via di fuga sul corridoio. I computer sono correttamente orientati rispetto alle finestre. È presente un estintore.

Il sistema di illuminazione artificiale è idoneo.

3.1.1.16.aula magna

confina con una parete sull'esterno. Ha 96 posti a sedere. Dispone di n. 4 uscite di emergenza con apertura verso l'esterno e con maniglione antipánico, con pochi scalini di accesso. Un'uscita è riservata per portatori di handicap, con montascala.

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard. I tendaggi sono tutti in materiali ignifugo.

La sala è riscaldata mediante sistema a termosifone. E' dotata di impianto video/audio per proiezione e diffusione sonora, di impianto di illuminazione di emergenza. Esiste un tavolo per conferenze su palco.

3.1.1.17.atrio e corridoi

I corridoi dispongono di sufficiente superficie vetrata. Essi costituiscono vie di esodo verso le aperture di emergenza predisposte. L'atrio in particolare, conduce all'esterno attraverso un portico.

Nel corridoio della segreteria è installata la fotocopiatrice.

3.1.1.18.archivi e depositi

Tutti gli archivi e depositi devono rispondere a quanto richiesto dal decreto 26/8/92 punto 6.2, per quanto riguarda struttura portante e separante, carico di incendio ammissibile, aerazione.

3.1.1.19.aule scolastiche per lezioni frontali:

n. 3 al piano terra (n.4 servizi per gli alunni, distinti per sesso n.3 bagni per il personale)

n. 15 al piano primo (n. 14 servizi per gli alunni, distinti per sesso e di cui due per portatori di Handicap; n. 1 bagno docenti)

n. 12 al piano secondo (n. 9 servizi per gli alunni, distinti per sesso oltre a due per portatori di Handicap; n. 1 bagno docenti)

Sono allestite con banchi cattedra e lavagna in genere a muro. Il sistema di riscaldamento è a termosifone (solo caldo)

I rapporti superficie finestrata/superficie del locale rispettano gli standard. Non sono presenti schermi protettivi da radiazione solare, ma tapparelle. Illuminazione artificiale a plafone. Ogni aula dispone di luce di emergenza sulla porta. Le porte, di dimensioni regolari, si aprono sul corridoio verso l'interno dell'aula.

Nei corridoi è stato installato un impianto di illuminazione di emergenza, i dispositivi di estinzione (idranti ed estintori), planimetrie orientative e la segnaletica di sicurezza e di divieto.

3.1.1.20.laboratori e ambienti speciali al primo e secondo piano

Al primo piano sono realizzati:

- il laboratorio di informatica 2, che dispone di due uscite sui corridoi apertisi nel verso dell'esodo; non ci sono sistemi di tende filtranti, ma delle tapparelle. I computers sono correttamente orientati rispetto alle finestre. Il sistema di illuminazione artificiale è idoneo, in considerazione del limitato tempo di esposizione ai VDT per l'attività didattica
- l'aula di disegno che presenta n. 2 uscite attestate sul corridoio nel verso all'interno dell'aula.
- la palestra con i relativi spogliatoi distinti per sesso, dispone di due uscite di emergenza con percorsi differenziati e

opposti, attestate sul corridoio. Ha finestre sui lati opposti, attestate quindi sull'esterno e su cortile interno.

Al secondo piano è presente

- il laboratorio linguistico, attestato con una parete finestrata sull'esterno. Non sono installati tendaggi, ma solo tapparelle. E' prevista una sola porta sul corridoio, che si apre verso l'interno dell'aula. I computers non sono correttamente orientati rispetto alle finestre

-il laboratorio musicale, completamente insonorizzato, attestato con una parete finestrata sull'esterno. Non sono installati tendaggi, ma delle tapparelle. Sono previste due porte sul corridoio, che si aprono verso l'esterno dell'aula

3.1.1.21.centrale termica

La centrale termica alimentata a gas metano; è situata al di fuori del corpo principale della scuola e risulta a norma con i decreti di prevenzione incendi. Il personale non è abilitato all'ingresso nei locali.

E' disponibile un comando di emergenza di intercettazione gas e la segnaletica di sicurezza.

3.1.1.22.spazi esterni

Il cortile all'esterno rappresenta in particolare lo spazio di raccolta in seguito ad esodo di emergenza. I punti di affluenza sono tre: il fronte dell'istituto, in corrispondenza al portico d'ingresso e le due scale metalliche di sicurezza esterne.

Lo spazio antistante l'istituto è adibito anche a parcheggio, sempreché siano garantite le condizioni di deflusso delle persone in seguito ad esodo di emergenza.

Il ballatoio e le uscite verso il cortile interno sono chiusi ed interdetti al passaggio di persone e lavoratori, in quanto sussiste il pericolo di caduta di parti del corridoio.

3.2.sede di Santa Marinella

L'edificio in cui viene sviluppata l'attività è di proprietà della Città metropolitana di Roma Capitale. L'attività è soggetta al controllo dei VVF ed è stato richiesto più volte richiesto alla Città metropolitana di Roma Capitale, che ne ha competenza, il Certificato di prevenzione incendi. Attualmente si stanno ultimando i lavori per l'acquisizione del CPI.

3.2.1.LOCALI

L'attività scolastica si sviluppa su tre edifici, di cui due collegati internamente.

Entrando dal cancello principale, la prima palazzina è identificata con il n. 1; la seconda con il n. 2 e la terza con il n.3.

All'esterno sono disponibili rampe per l'accesso dei disabili.

3.2.1.1.Palazzina n. 1

Al livello seminterrato consta di:

- servizi separati per sesso e per portatore di handicap

-un laboratorio multiuso

-un laboratorio di informatica

-aula magna

A piano terra, collegato al piano seminterrato da una scala interna, sono distribuiti, simmetricamente rispetto alla scala; da un lato:

-n. 2 servizi

-n. 4 aule

e dall'alto lato:

-n..4 aule.

E' presente ascensore per disabili che collega i due livelli della palazzina.

Tutte le aule sono dotate di finestre con sistema a tapparella e di porta di ingresso con apertura, nel senso dell'esodo, sul corridoio.

Le vie di esodo di questo piano sono indipendenti da quelle del piano sottostante.

3.2.1.2.Palazzina n.2

La palazzina 2, con n. 2 livelli fuori terra, ha il livello di riferimento pressoché corrispondente al piano terra della palazzina 1. Quindi, attraverso le rampe o gli scalini esterni, è possibile per ogni persona passare dalla palazzina 1 alla 2 e viceversa.

Ciò premesso, la palazzina 2 consta di due livelli. Al piano terra sono comprese;

-la biblioteca

-il laboratorio di chimica

-il laboratorio di fisica

-segreteria (dismessa) con uscita di emergenza indipendente

Al livello 2 della palazzina 2 non arriva l'ascensore, per cui le 4 aule previste, la sala professori e il magazzino non sono raggiungibili da persone con handicap.

Esistono altri locali al piano con accesso indipendente dalla zona scolastica:

-Ex alloggio del custode

-centrale termica

3.2.1.3.Palazzina n. 3

La palazzina 3 è collegata alla palazzina 2 attraverso una scala interna, dotata di montascale ed una scala di raccordo tra le due palazzine, anch'essa dotata di montascale.

Il livello della palazzina 3, ad un solo piano fuori terra, è quasi al livello 1 della palazzina 2.

La palazzina 3 è adibita a palestra, con uscite di sicurezza indipendenti dal restante sistema organizzato dell'esodo.

La palestra è dotata di spogliatoi e bagni separati per sesso e di bagno per portatori di handicap.

3.3. impianti e servizi

Sia la sede di Civitavecchia che quella di Santa Marinella dispongono di:

- impianto elettrico a norma
- impianto idrico con acqua potabile.
- impianto gas metano per l'alimentazione della centrale termica
- impianto di protezione da scariche atmosferiche
- impianto idranti.

Per l'ubicazione dei locali e degli impianti, riferirsi alle planimetrie allegate al piano di evacuazione in all.9.

4.Documentazione in possesso dell'Istituto

In relazione agli adempimenti normativi prescritti dal D. M. 18 dicembre 1975, presso gli uffici della sede centrale di Civitavecchia, è custodita la documentazione di seguito elencata ovvero la richiesta, inoltrata dall'Istituto all'Ente proprietario o al diverso soggetto competente, della consegna o produzione della documentazione non disponibile:

A) SEDE DI CIVITAVECCGHIA

Tipo di documento	presente		Periodicità Prossima scadenza	Richiesta inoltrata Data/prot.
	Si	No		
Libro giornale della sicurezza L'aggiornamento è a cura di persona di fiducia del Dirigente scolastico. Sul registro devono essere riportati tutti i documenti relativi alla "sicurezza" con un loro specifico protocollo. Copia di tutti i documenti devono essere conservati in apposito faldone.	X		Da tenere costantemente Aggiornato	
Registro dei controlli periodici degli impianti previsto dal D.M. 26.08.92 art.12 L'aggiornamento è a cura di persona di fiducia del Dirigente scolastico. Sul registro devono essere riportati gli estremi della documentazione di cui l'Istituto sia in possesso, i verbali di verifica e quant'altro ivi specificato	X		Da tenere costantemente Aggiornato (all. 10 DVR)	
Planimetrie aggiornate dell'edificio. Il Dirigente scolastico deve ottenere dall'Ente proprietario i disegni aggiornati del fabbricato in cui sono riportate le destinazioni d'uso dei locali. Queste devono essere elaborate ed esposte in ogni ambiente con le indicazioni delle vie di fuga per raggiungere il luogo di raccolta	X			
Certificato di agibilità. Il certificato rilasciato dal Sindaco non ha scadenza purché i documenti prescritti per ottenere l'abitabilità – collaudo statico, collaudo elettrico, C.P.I., ecc.- non siano scaduti		X		
Certificato di collaudo statico. Non ha scadenza di rinnovo finché la struttura non è sottoposta a modifiche strutturali	X			

<p>Dichiarazione dell'avvenuta verifica dell'idoneità statica. E' opportuno che almeno ogni cinque anni gli organi preposti, effettuino un sopralluogo per accertare se il fabbricato è nelle stesse condizioni riscontrate in sede di collaudo</p>	X			
<p>Dichiarazione del Servizio Igiene Pubblica AUSL col quale si attesta che l'immobile non presenta fattori d'insalubrità sia interna sia esterna.</p>		X		
<p>Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.) Deve essere richiesto all'Ente proprietario che deve provvedere. Prima della scadenza, è necessario richiedere il rinnovo</p>	X		del 14/11/2016 (scaduto) Rinnovo quinquennale	
<p>Certificato di Collaudo e Verbali di verifica idranti antincendio ed attacco per autopompa VVF. La rete e i singoli idranti installati ai piani dell'edificio devono essere stati collaudati prima della messa in servizio; gli stessi devono essere controllati, una volta ogni sei mesi da parte della Ditta incaricata della manutenzione</p>		X	6 mesi: vedi punto specifico nel "Registro dei Controlli periodici all. 10"	
<p>Verbale di Verifica estintori. Gli estintori installati ai piani dell'edificio, devono essere conformi a quanto prescritto dai DM 20.12.82 e DM 7.11.86; Gli stessi devono essere verificati ogni sei mesi art. 6.4 all. 6 dm 10/3/98 e UNI 9994 - da parte della Ditta incaricata della manutenzione</p>	X		6 mesi: vedi punto specificato nel "Registro dei Controlli periodici all. 10"	
<p>Dichiarazione di conformità dell'impianto di riscaldamento d.m. 37/2008 rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori, non ha scadenza di rinnovo se non subisce modifiche sostanziali</p>		X		
<p>Certificato di collaudo dell'impianto gas della caldaia - impianto termico rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori, non ha scadenza di rinnovo se non subisce modifiche sostanziali</p>		X		
<p>Verbale di Verifica dell'impianto gas della caldaia - impianto termico E' necessario che prima della ripresa annuale dell'attività didattica sia verificata, da parte della Ditta incaricata della manutenzione dell'Ente proprietario, la tenuta dell'impianto e la validità dei dispositivi di protezione installati secondo le Norme UNI CIG</p>		X	Verifica ad inizio anno didattico ripetuta dopo 6 mesi	
<p>Libretto matricolare della caldaia - impianto termico Gli impianti termici aventi una potenzialità globale superiore alle 100.000 kcal/h (116kW) devono essere verificati dall'ASL o ARPA ogni cinque anni - art. 22, DM 1.12.75</p>		X	5 anni	

Rapporti di manutenzione dei montascale rilasciata ad ogni controllo eseguito		X	INESISTENTE	
Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico d.m. 37/2008 rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori	X			
Certificato di collaudo dell'impianto elettrico. d.m. 37/2008 Non ha scadenza di rinnovo se l'impianto non subisce modifiche Sostanziali		X		
Verifica del regolare funzionamento dell'impianto elettrico E' necessario che, prima della ripresa annuale dell'attività didattica, sia verificato il regolare funzionamento dei dispositivi di protezione attiva e passiva da parte di personale tecnico qualificato designato dal Dirigente scolastico		X	Verifica annuale	
Omologazione dell'impianto di terra o ricevuta della raccomandata di invio del certificato di conformità all'INAIL ai sensi dell'art. 2 del dpr 462/01	X			
Verifica dell'impianto di messa a terra e di protezione da scariche atmosferiche I valori della rete di terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a 2 anni - art. 4 dpr 462, a cura di personale tecnico qualificato su richiesta del Dirigente Scolastico		X	Impianto di terra e Impianto di scariche atmosferiche del 2/5/22 Scadenze biennali.	
Dichiarazione di conformità e manutenzione semestrale dell'impianto allarme incendio a cura di personale tecnico qualificato		X	6 mesi	
Libretto, Collaudo, Dichiarazione di conformità e manutenzione dell'ascensore		X	Libretto e conformità assente	
Verifiche periodiche da parte dell'Organismo certificato dell'ascensore	X		verifica periodica 30/7/2020	
Dichiarazione di conformità impianto fotovoltaico		X	27/1/12 Incompleta (manca indirizzo)	
Verbale di verifica periodica impianto fotovoltaico	X		2/5/22	
Piano d'evacuazione. previsto dal DM 26.8.92 art. 12 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".	X			
Annotazione degli infortuni del personale. Redatto ai sensi dell'art. 403 del DPR 547/55 dal Dirigente scolastico	X		Al verificarsi d'ogni infortunio del personale	
Verbale delle riunioni periodiche art. 35 d.lgs 81	X		Allo svolgersi d'ogni riunione	
Elenco degli incaricati della gestione delle emergenze	X		Annuale	

B) SEDE DI SANTA MARINELLA

Tipo di documento	presente		
-------------------	----------	--	--

	Si	No	Periodicità Prossima scadenza	Richiesta inoltrata Data/prot.
<p>Libro giornale della sicurezza L'aggiornamento è a cura di persona di fiducia del Dirigente scolastico. Sul registro devono essere riportati tutti i documenti relativi alla "sicurezza" con un loro specifico protocollo. Copia di tutti i documenti devono essere conservati in apposito faldone.</p>	X		Da tenere costantemente Aggiornato	
<p>Registro dei controlli periodici degli impianti previsto dal D.M. 26.08.92 art.12 L'aggiornamento è a cura di persona di fiducia del Dirigente scolastico. Sul registro devono essere riportati gli estremi della documentazione di cui l'Istituto sia in possesso, i verbali di verifica e quant'altro ivi specificato</p>	X		Da tenere costantemente Aggiornato	
<p>Planimetrie aggiornate dell'edificio. Il Dirigente scolastico deve ottenere dall'Ente proprietario i disegni aggiornati del fabbricato in cui sono riportate le destinazioni d'uso dei locali. Queste devono essere elaborate ed esposte in ogni ambiente con le indicazioni delle vie di fuga per raggiungere il luogo di raccolta</p>	X			
<p>Certificato di agibilità. Il certificato rilasciato dal Sindaco non ha scadenza purché i documenti prescritti per ottenere l'abitabilità - collaudo statico, collaudo elettrico, C.P.I., ecc.- non siano scaduti</p>		X		
<p>Certificato di collaudo statico. Non ha scadenza di rinnovo finché la struttura non è sottoposta a modifiche strutturali</p>		X		
<p>Dichiarazione dell'avvenuta verifica dell'idoneità statica. E' opportuno che almeno ogni cinque anni gli organi preposti, effettuino un sopralluogo per accertare se il fabbricato è nelle stesse condizioni riscontrate in sede di collaudo</p>		X		
<p>Dichiarazione del Servizio Igiene Pubblica AUSL col quale si attesta che l'immobile non presenta fattori d'insalubrità sia interna sia esterna.</p>		X		
<p>Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.) Deve essere richiesto all'Ente proprietario che deve provvedere. Prima della scadenza, è necessario richiedere il rinnovo</p>		X	Rinnovo quinquennale	
<p>Certificato di Collaudo e Verbali di verifica idranti antincendio ed attacco per autopompa VVF. La rete e i singoli idranti installati ai piani dell'edificio devono essere stati collaudati prima della messa in servizio; gli stessi devono essere controllati, una volta ogni sei mesi da parte della Ditta incaricata della manutenzione</p>		X	6 mesi: vedi punto specificato nel "Registro dei Controlli periodici all. 10"	

Verbale di Verifica estintori. Gli estintori installati ai piani dell'edificio, devono essere conformi a quanto prescritto dai DM 20.12.82 e DM 7.11.86; Gli stessi devono essere verificati ogni sei mesi art. 6.4 all. 6 dm 10/3/98 e UNI 9994 - da parte della Ditta incaricata della manutenzione	X		6 mesi: vedi punto specificato nel "Registro dei Controlli periodici all.10"	
Dichiarazione di conformità dell'impianto di riscaldamento d.m. 37/2008 rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori, non ha scadenza di rinnovo se non subisce modifiche sostanziali		X		
Certificato di collaudo dell'impianto gas della caldaia - impianto termico rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori, non ha scadenza di rinnovo se non subisce modifiche sostanziali		X		
Verbale di Verifica dell'impianto gas della caldaia - impianto termico E' necessario che prima della ripresa annuale dell'attività didattica sia verificata, da parte della Ditta incaricata della manutenzione dell'Ente proprietario, la tenuta dell'impianto e la validità dei dispositivi di protezione installati secondo le Norme UNI CIG		X	Verifica ad inizio anno didattico ripetuta dopo 6 mesi	
Libretto matricolare della caldaia - impianto termico Gli impianti termici aventi una potenzialità globale superiore alle 100.000 kcal/h (116kW) devono essere verificati dall'ASL o ARPA ogni cinque anni - art. 22, DM 1.12.75		X	5 anni	
Rapporti di manutenzione dei montascale rilasciata ad ogni controllo eseguito			INESISTENTE	
Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico d.m. 37/2008 rilasciata dal tecnico autorizzato che ha eseguito i lavori		X		
Certificato di collaudo dell'impianto elettrico. d.m. 37/2008 Non ha scadenza di rinnovo se l'impianto non subisce modifiche Sostanziali		X		
Verifica del regolare funzionamento dell'impianto elettrico E' necessario che, prima della ripresa annuale dell'attività didattica, sia verificato il regolare funzionamento dei dispositivi di protezione attiva e passiva da parte di personale tecnico qualificato designato dal Dirigente scolastico		X	Verifica annuale	

Omologazione dell'impianto di terra o ricevuta della raccomandata di invio del certificato di conformità all'INAIL ai sensi dell'art. 2 del dpr 462/01		X		
Verifica dell'impianto di messa a terra e di protezione da scariche atmosferiche I valori della rete di terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a 2 anni – art. 4 dpr 462, a cura di personale tecnico qualificato su richiesta del Dirigente Scolastico		X	2 anni (SOLO IMPIANTO DI TERRA - EDIFICIO AUTOPROTETTO PER SCARICHE ATMOSFERICHE)	
Dichiarazione di conformità e manutenzione semestrale dell'impianto allarme incendio a cura di personale tecnico qualificato		X	6 mesi	
Libretto, Collaudo, Dichiarazione di conformità e manutenzione dell'ascensore	X			
Verifiche periodiche da parte dell'Organismo certificato dell'ascensore	X		12/2/2019 scaduto Verifiche biennali	
Piano d'evacuazione. previsto dal DM 26.8.92 art. 12 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".	X			
Annotazione degli infortuni del personale. Redatto ai sensi dell'art. 403 del DPR 547/55 dal Dirigente scolastico	X		Al verificarsi d'ogni infortunio del personale	
Verbale delle riunioni periodiche art. 35 d.lgs 81	X		Allo svolgersi d'ogni riunione	
Elenco degli incaricati della gestione delle emergenze	X		Annuale	

5. ORGANIGRAMMA AZIENDALE PER LA SICUREZZA

Il decreto 81/08 è una norma fondamentale per la tutela del lavoratore, in particolare regola una serie di elementi volti a preservare la salute e la sicurezza sul posto di lavoro. La norma prevede alcune figure preposte al controllo dell'applicazione della Legge: il datore di lavoro, perseguibile anche penalmente nel caso di infortuni causati dalla mancata applicazione della legge; i dirigenti e i preposti alla sicurezza, anch'essi perseguibili; il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, il servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) ed il responsabile (RSPP), il medico competente e gli addetti alla prevenzione incendi ed all'evacuazione dei lavoratori, nonché al primo soccorso.

LEGENDA

SPP: SERVIZIO DI PREV. E PROT.
R.S.P.P. RESPONSABILE S.P.P.
M.C. MEDICO COMPETENTE
R.L.S RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI



ORGANIZZAZIONE DEI RAPPORTI

A) Datore di lavoro: Dirigente Scolastico Prof. Loredana Saetta

Il D. Lgs. n.81/08 prescrive misure generali per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro (art. 15). È logico, quindi, che i soggetti tenuti all'osservanza delle disposizioni contenute nel Decreto stesso siano, in primo luogo il datore di lavoro che esercita le attività di cui all'articolo 3 (previste cioè nel campo di applicazione del Decreto).

L'art. 2, lett. b) del D.Lgs. n.81/08 definisce datore di lavoro "il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa".

Innanzitutto il datore di lavoro consegue le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro previste all'art. 15 del Decreto, e precisamente effettua puntualmente:

- a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;
- c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- e) la riduzione dei rischi alla fonte;
- f) la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- g) la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- h) l'utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- i) la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- l) il controllo sanitario dei lavoratori;
- m) l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- o) l'informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- p) l'informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) l'istruzioni adeguate ai lavoratori;
- r) la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- s) la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- t) la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- u) le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- v) l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- z) la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

Da sottolineare che le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non comportano in nessun caso oneri finanziari per i lavoratori.

Altri compiti prescritti nell'art.17, rappresentano funzioni non delegabili:

- a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;
- b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

Per inciso, si rappresenta che il meccanismo della delega è specificato in maniera precisa e puntuale nell'art. 16:

1. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, è ammessa con i seguenti limiti e condizioni:

- a) che essa risulti da atto scritto recante data certa;
- b) che il delegato possieda tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
- c) che essa attribuisca al delegato tutti i poteri di organizzazione, gestione e controllo richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
- d) che essa attribuisca al delegato l'autonomia di spesa necessaria allo svolgimento delle funzioni delegate;
- e) che la delega sia accettata dal delegato per iscritto.

2. Alla delega di cui al comma 1 deve essere data adeguata e tempestiva pubblicità.

3. La delega di funzioni non esclude l'obbligo di vigilanza in capo al datore di lavoro in ordine al corretto espletamento da parte del delegato delle funzioni trasferite. La vigilanza si esplica anche attraverso i sistemi di verifica e controllo di cui all'articolo 30, comma 4.

Nella scuola non ci sono delegati.

I riferimenti a rischi specifici nel Decreto 81/08, sono contenuti nelle parti che seguono ed a queste si riferisce il presente documento nella valutazione dei rischi stessi e nelle misure che il datore di lavoro dovrà mettere in atto per la loro riduzione:

Titolo I capo III. sez. VI: gestione delle emergenze

Titolo II: i luoghi lavoro

Titolo III: le attrezzature di lavoro e i dpi

Titolo IV : i cantieri temporanei e mobili

Titolo V: la segnaletica

Titolo VI: la movimentazione manuale dei carichi

Titolo VII: attrezzature munite di videoterminali

Titolo VIII: agenti fisici (microclima, atmosfere iperbariche, rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni Ottiche

Titolo. IX sostanze pericolose (agenti chimici, agenti cancerogeni e mutageni, esposizione ad amianto)

Titolo. X (agenti biologici ed esplosioni)

L'art. 18 del D.Lgs. n.81/08 inoltre elenca gli obblighi di carattere generale posti a carico del datore di lavoro. Precisamente i datore di lavoro:

-comma 1:

- a) ha nominato il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal Decreto legislativo;
- b) ha designato preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- c) nell'affidare i compiti ai lavoratori, ha tenuto conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- d) fornisce ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
- e) prende le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- f) richiede l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

- g) richiede al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente Decreto;
- h) adotta le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- i) informa il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- l) adempie agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37 del Decreto;
- m) si astiene, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- n) consente ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- o) consegna tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai dati di cui alla lettera r);
- p) elabora il documento di cui all'articolo 26, comma 3, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- q) prende appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
- r) comunica all'INAIL, o all'IPSEMA, in relazione alle rispettive competenze, a fini statistici e informativi, i dati relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, le informazioni relative agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni;
- s) consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;
- t) adotta le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
- u) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munisce i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- v) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convoca la riunione periodica di cui all'articolo 35;
- z) aggiorna le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
- aa) comunica annualmente all'INAIL i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- bb) vigila affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

Il datore di lavoro fornisce al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

- a) la natura dei rischi;
- b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
- c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
- d) i dati di cui al comma 1, lettera r), e quelli relativi alle malattie professionali;
- e) i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

B) Dirigenti:

Il d.lgs 81/08 definisce il "dirigente" in maniera inequivocabile all'art. 2 lett. d): persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;

Questa definizione, è ancor più specificata dalla letteratura giurisprudenziale: *"... ai fini dell'attribuzione a questo soggetto di responsabilità in campo prevenzionistico non è necessaria una specifica delega da parte del datore di lavoro, poiché i dirigenti non si sostituiscono di regola nelle mansioni dell'imprenditore del quale condividono, secondo le loro reali incombenze, onerie responsabilità in tema di sicurezza del lavoro. Occorre piuttosto far riferimento alle mansioni effettivamente svolte dal dirigente all'interno dell'azienda nel senso di "colui che dà in concreto l'ordine di effettuare un lavoro, anche se non impartisce direttive circa le modalità di esecuzione di questo, si inserisce ed assume di fatto la mansione di dirigente, sicché ha il dovere di accertarsi che il lavoro venga fatto nel rispetto delle norme antinfortunistiche, senza lasciare agli operai, non soliti ad eseguirlo, la scelta dello strumento da utilizzare"* (Cassazione penale, sez IV, 21/12/1995 n. 3483)."

Con queste precisazioni, gli obblighi del dirigente sono gli stessi di quelli previsti per il datore di lavoro, dato che questi organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite.

Nella scuola non sono previsti Dirigenti per la sicurezza.

C) Preposti

Il d.lgs 81/08 definisce il "preposto" in maniera inequivocabile all'art. 2 lett. e):

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

La giurisprudenza (sez. IV Cassazione) attribuisce anche per il preposto una delega "iure proprio" e quindi, come tale, assoggettato a responsabilità perseguibili, così come parimenti inteso dal decreto (art. 19).

La L.215/21 ha rafforzato il ruolo del preposto modificandone anche la formazione (aggiornamenti biennali in presenza). Queste indicazioni saranno operative con la prossima conferenza Stato Regioni che definirà contenuti e modalità.

Il preposto:

- a) sovrintende e vigila sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informa i loro superiori diretti;
- b) verifica affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- c) richiede l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- d) informa il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- e) si astiene, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- f) segnala tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- g) frequenta appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'articolo 37.

Il DSGA è il preposto per la sicurezza per il personale non docente.

Il Primo collaboratore ed i II collaboratori del D.S. sono i preposti per la sicurezza per il personale docente, ai sensi di quanto sopra discusso.

Ricorrendo inoltre la casistica in cui gli alunni sono annoverati nel numero dei lavoratori, i docenti responsabili delle attività di laboratorio esercitano il ruolo di preposto.

L'art. 2 del d.lgs 81 stabilisce che l'alunno è altresì equiparato a lavoratore quando coinvolto nei percorsi didattici di alternanza scuola/lavoro.

In questi momenti, l'alunno equiparato è calato nell'organizzazione dell'Azienda ospite e quindi anche al preposto aziendale.

D) IL SPP e il RSPP

Il servizio di prevenzione e protezione, l'addetto ed il suo responsabile sono definiti all'art. 2 rispettivamente lett. l) g) ed f):

- l) «servizio di prevenzione e protezione dai rischi»: insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori; esercitando un funzionale potere di iniziativa;
- g) «addetto al servizio di prevenzione e protezione»: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del servizio di cui alla lettera l);
- f) «responsabile del servizio di prevenzione e protezione»: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

L'individuazione degli addetti è regolamentata dall'art. 31)

1. Salvo quanto previsto dall'articolo 34, il datore di lavoro organizza il servizio di prevenzione e protezione all'interno della azienda o della unità produttiva, o incarica persone o servizi esterni costituiti anche presso le associazioni dei datori di lavoro o gli organismi paritetici, secondo le regole di cui al presente articolo.
2. Gli addetti e i responsabili dei servizi, interni o esterni, di cui al comma 1, devono possedere le capacità e i requisiti professionali di cui all'articolo 32, devono essere in numero sufficiente rispetto alle caratteristiche dell'azienda e disporre di mezzi e di tempo adeguati per lo svolgimento dei compiti loro assegnati. Essi non possono subire pregiudizio a causa della attività svolta nell'espletamento del proprio incarico.
3. Nell'ipotesi di utilizzo di un servizio interno, il datore di lavoro può avvalersi di persone esterne alla azienda in possesso delle conoscenze professionali necessarie, per integrare, ove occorra, l'azione di prevenzione e protezione del servizio.
4. Il ricorso a persone o servizi esterni è obbligatorio in assenza di dipendenti che, all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, siano in possesso dei requisiti di cui all'articolo 32.
5. Ove il datore di lavoro ricorra a persone o servizi esterni non è per questo esonerato dalla propria responsabilità in materia.
6. L'istituzione del servizio di prevenzione e protezione all'interno dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, è comunque obbligatoria nei seguenti casi:
 - a) nelle aziende industriali di cui all'articolo 2 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modificazioni, soggette all'obbligo di notifica o rapporto, ai sensi degli articoli 6 e 8 del medesimo decreto;
 - b) nelle centrali termoelettriche;
 - c) negli impianti ed installazioni di cui agli articoli 7, 28 e 33 del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni;
 - d) nelle aziende per la fabbricazione ed il deposito separato di esplosivi, polveri e munizioni;
 - e) nelle aziende industriali con oltre 200 lavoratori;
 - f) nelle industrie estrattive con oltre 50 lavoratori;

- g) nelle strutture di ricovero e cura pubbliche e private con oltre 50 lavoratori.
7. Nelle ipotesi di cui al comma 6 il responsabile del servizio di prevenzione e protezione deve essere interno.
 8. Nei casi di aziende con più unità produttive nonché nei casi di gruppi di imprese, può essere istituito un unico servizio di prevenzione e protezione. I datori di lavoro possono rivolgersi a tale struttura per l'istituzione del servizio e per la designazione degli addetti e del responsabile.
- I requisiti del RSPP sono regolamentati dall'art. 32 a cui si rimanda.

I compiti del SPP sono elencati nell'art. 33

1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede con la tempistica di legge:
 - a) all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
 - b) ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive di cui all'articolo 28, comma 2, e i sistemi di controllo di tali misure;
 - c) ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
 - d) a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
 - e) a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché alla riunione periodica di cui all'articolo 35;
 - f) a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'articolo 36.
2. I componenti del servizio di prevenzione e protezione sono tenuti al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni di cui al presente decreto legislativo.
3. Il servizio di prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro.

il datore di lavoro ha designato, avvalendosi di professionalità esterne, il relativo Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) previa consultazione del rappresentante dei lavoratori (RLS). Con le stesse modalità ha designato gli Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione, selezionandolo tra il personale in servizio.

Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione: **ING. AGOSTINO DEL PIANO**
Gli addetti al servizio prevenzione e protezione sono riportati in allegato 1.

E) Medico competente:

La definizione di "medico competente" è fornita dall'art. 2 lett.h) del decreto: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria (art. 41) e per tutti gli altri compiti di cui al presente decreto.

Il decreto attribuisce dunque a tale figura compiti che vanno al di là della semplice effettuazione dei controlli sanitari, facendola diventare a tutti gli effetti un "soggetto attivo" della prevenzione.

Ad una attenta lettura, in particolare degli artt. 2, 18, 25, 28 e 29, parrebbe che il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. abbia affidato al medico competente una duplice funzione: una di natura preventiva e collaborativa, sia con il datore di lavoro sia con il servizio di prevenzione e protezione, consistente nello svolgimento dei compiti-obblighi di cui all'art. 25 (fra i quali quello di partecipare alla valutazione dei rischi e la firma dei documenti, congiuntamente agli altri attori della sicurezza, per attestare la data certa dei documenti – art. 28 c. 2 d.lgs 81), e l'altra finalizzata alla gestione dell'eventuale sorveglianza sanitaria dei lavoratori, il cui obbligo emerge appunto a seguito della valutazione dei rischi (art. 18).

Giova inoltre rammentare, al riguardo, che lo stesso l'art. 28, comma 2, alla lett. e), richiede esplicitamente al datore di lavoro di indicare nel documento di valutazione dei rischi il nominativo del medico competente che ha partecipato alla valutazione stessa.

Sostenere dunque che "la maggioranza delle scuole non presenta lavoratori esposti a rischi tali da rendere necessaria la sorveglianza sanitaria" come si legge da più parti, sembra a chi scrive un'affermazione formulata al fine di giustificare a priori la decisione di non aver bisogno del medico competente.

Tale affermazione risulta non ben ponderata, ove si consideri che la presenza ed il parere del medico competente servono proprio a determinare se la scuola che si considera sia o meno compresa tra gli ambienti di lavoro ove la sorveglianza sanitaria è necessaria.

La consuetudine seguita nella maggior parte dei casi è quella per cui, che prima il dirigente scolastico provvede ad effettuare, di norma autonomamente, una valutazione dei rischi presenti nel suo ambiente di lavoro di riferimento, per decidere poi, sempre autonomamente, se nominare o meno il medico competente. Questa procedura è scorretta: dal dettato normativo, infatti, discende che deve essere interessato preventivamente un medico competente, in possesso dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38, affinché visiti i luoghi di lavoro (art. 25, comma 1, lett. l) affinché collabori con il datore e con il RSPP nella effettuazione della valutazione dei rischi presenti nell'istituzione scolastica.

Dopo di ciò, sarà lo stesso medico ad esprimere un parere qualificato circa la necessità o meno, così come espressamente indicato nell'art. 25 comma 1 lettera a), di nomina di un medico competente al quale affidare la sorveglianza sanitaria obbligatoria, che tra l'altro può essere anche affidata ad altro e diverso medico.

Si rammenta anche che l'attività di insegnamento, ai sensi del documento rilasciato in argomento dalla Conferenza Stato Regioni del 2006, rientra a pieno titolo tra le 14 attività lavorative per le quali, data la loro rischiosità, è fatto espresso divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche, con specificazione del controllo estemporaneo del Medico competente.

Anche in assenza di necessità di sorveglianza sanitaria, il lavoratore ha diritto di richiederla al M.C. qualora ne abbia ragioni.

Il M.C. è il più importante referente partecipante al gruppo di lavoro per la valutazione dello stress lavoro correlato ed è la figura fondamentale con il D.S. nella gestione delle fragilità COVID-19.

Il D.L., dopo aver consultato il RLS, ha nominato come medico competente il **dott. MARCO IACOMELLI**.

Dopo questa doverosa premessa, dall'analisi dei rischi condotta nel seguito con la collaborazione del Medico competente che ha firmato il presente DVR, gli addetti di segreteria costituiscono l'unica tipologia di personale per la quale è stata attivata la sorveglianza in ragione dell'esposizione ai video terminali per un tempo maggiore alle 20 ore settimanali; per il rimanente personale non si evincono rischi che possano richiedere la sorveglianza sanitaria.

F) Rappresentante dei lavoratori:

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) è definito dall'art.2 del D.lgs 81/08 lett. j) come: persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

Premesso che il decreto potenzia tale figura, istituendo anche un Rappresentante per la sicurezza territoriale (che esercita le competenze del Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza per tutte quelle aziende che, nelle caratteristiche dell'art. 47 comma 3), non hanno eletto o designato quello aziendale - art. 47 comma 8). ed uno di sito produttivo per certe realtà elencate all'art. 49.

Le attribuzioni del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono elencate all'art. 50:

- a) accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
 - b) è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;
 - c) è consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
 - d) è consultato in merito all'organizzazione della formazione di cui all'articolo 37;
 - e) riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;
 - f) riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
 - g) riceve una formazione adeguata e, comunque, non inferiore a quella prevista dall'articolo 37;
 - h) promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
 - i) formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali è, di norma, sentito;
 - l) partecipa alla riunione periodica di cui all'articolo 35;
 - m) fa proposte in merito alla attività di prevenzione;
 - n) avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;
 - o) può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.
2. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi e degli spazi necessari per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli, anche tramite l'accesso ai dati, di cui all'articolo 18, comma 1, lettera r), contenuti in applicazioni informatiche. Non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalla legge per le rappresentanze sindacali.
 3. Le modalità per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 sono stabilite in sede di contrattazione collettiva nazionale.
 4. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su sua richiesta e per l'espletamento della sua funzione, riceve copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a).
 5. I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza dei lavoratori rispettivamente del datore di lavoro committente e delle imprese appaltatrici, su loro richiesta e per l'espletamento della loro funzione, ricevono copia del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3.
 6. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è tenuto al rispetto delle disposizioni di cui al Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e del segreto industriale relativamente alle informazioni contenute nel documento di valutazione dei rischi e nel documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3, nonché al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni.
 7. L'esercizio delle funzioni di rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è incompatibile con la nomina di responsabile o addetto al servizio di prevenzione e protezione.

L'art. 47 dal comma 2 al comma 7) specifica che in tutte le aziende è eletto o designato il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. Ne specifica inoltre le modalità di individuazione ed il numero minimo.

L'art. 37 al comma 10 impone che il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza, tale da assicurargli adeguate competenze

sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

Ai sensi del comma 11, la formazione del RLS, in attesa della contrattazione collettiva nazionale, è eseguita nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:

- a) principi giuridici comunitari e nazionali;
- b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- e) valutazione dei rischi;
- f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
- g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;
- h) nozioni di tecnica della comunicazione.

Il corso, ha durata minima di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e le conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. Sempreché in accordo con la contrattazione collettiva nazionale, è previsto un aggiornamento periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue, dipendendo dal numero dei lavoratori effettivi.

La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti avverrà, in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'articolo 50 ove presenti, durante l'orario di lavoro e non comporterà oneri economici a carico dei lavoratori.

G) addetti alla prevenzione incendi, evacuazione e primo soccorso

È prevista la preventiva designazione di lavoratori specificatamente incaricati di adottare le misure di emergenza e primo soccorso. Nella designazione dei lavoratori in argomento il datore di lavoro ha tenuto conto delle dimensioni della scuola nel suo complesso, ovvero dei rischi specifici esistenti.

I lavoratori designati sono in numero sufficiente e dispongono di attrezzature adeguate. Ai lavoratori in oggetto deve essere assicurata una formazione riferita ai decreti 81/08 e 10/3/98 per la prevenzione incendi e 388/2003 per il primo soccorso.

La funzione della squadra incaricata dell'Evacuazione dei lavoratori è di attuare le procedure aziendali in tema di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato o di incendio. Viene nominata dal Datore di lavoro previa consultazione con il rappresentante dei lavoratori.

~~La funzione della Squadra Incaricata della Prevenzione Incendio è di attuare le procedure aziendali in tema di prevenzione incendio e lotta antincendio. Viene nominata dal Datore di lavoro previa consultazione con il Rappresentante dei Lavoratori.~~

Stante la classificazione dei rischi incendio dell'Istituto, Il Datore di lavoro ha promosso per gli addetti antincendio un Corso specifico, i cui contenuti minimi di formazione sono:

CORSO B: CORSO PER ADDETTI ANTINCENDIO IN ATTIVITA' A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO (DURATA 8 ORE).

1) L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI (2 ORE)

- Principi sulla combustione e l'incendio;
- le sostanze estinguenti;
- triangolo della combustione;
- le principali cause di un incendio;
- rischi alle persone in caso di incendio;
- principali accorgimenti e misure per prevenire gli incendi.

2) PROTEZIONE ANTINCENDIO E PROCEDURE DA ADOTTARE IN CASO DI INCENDIO (3 ORE)

- Le principali misure di protezione contro gli incendi;
- vie di esodo;
- procedure da adottare quando si scopre un incendio o in caso di allarme;

- procedure per l'evacuazione;
 - rapporti con i vigili del fuoco;
 - attrezzature ed impianti di estinzione;
 - sistemi di allarme;
 - segnaletica di sicurezza;
 - illuminazione di emergenza.
- 3) ESERCITAZIONI PRATICHE (3 ORE)
- Presa visione e chiarimenti sui mezzi di estinzione più diffusi;
 - presa visione e chiarimenti sulle attrezzature di protezione individuale;
 - esercitazioni sull'uso degli estintori portatili e modalità di utilizzo di naspi e idranti.

NOTA: 1) ai sensi dell'all. X del d.m. 10/3/98, gli addetti che operano nella sede centrale, che supera l'affollamento di 300 persone devono conseguire l'idoneità tecnica rilasciata dal Ministero dell'Interno.

2) Bisogna tenere conto che dal 4/10/2022 viene abrogato il DM 10/3/98 e entra in vigore il DM 2/9/2021 che determina degli aggiustamenti sulla formazione antincendio, modificando tra l'altro la frequenza degli aggiornamenti che viene portata a 5 anni.

La funzione degli addetti incaricati del Primo soccorso è di attuare le procedure aziendali in tema di Primo soccorso e assistenza medica nei casi di emergenza. Gli addetti vengono nominati dal Datore di lavoro previa consultazione con il Rappresentante dei lavoratori (vedi modulistica in all. 3 al DVR).

La scuola è classificata dal D.M: 81/08 come appartenente al gruppo B, infatti l'indice antinfortunistico di inabilità permanente è inferiore a 4 (pari a 1,1) ed i lavoratori sono in numero maggiore di 3.

. Per gli addetti al primo soccorso di questa tipologia è previsto il seguente programma minimo di formazione iniziale::

OBIETTIVI DIDATTICI	PROGRAMMA	TEMPI
Prima giornata MODULO A		Totale n. 4 ore
Allertare il sistema di soccorso	a) Cause e circostanze dell'infortunio (luogo dell'infortunio, numero delle persone coinvolte, stato degli infortunati, ecc.); b) comunicare le predette informazioni in maniera chiara e precisa ai Servizi di assistenza sanitaria di emergenza.	
Riconoscere un'emergenza sanitaria	1) Scena dell'infortunio: a) raccolta delle informazioni; b) previsione dei pericoli evidenti e di quelli probabili; 2) Accertamento delle condizioni psico-fisiche del lavoratore infortunato: a) funzioni vitali (polso, pressione, respiro) b) stato di coscienza c) ipotermia e ipertermia; 3) Nozioni elementari di anatomia e fisiologia dell'apparato cardiovascolare e respiratorio. 4) Tecniche di autoprotezione del personale addetto al soccorso.	

Attuare gli interventi di primo soccorso	<p>1) Sostentimento delle funzioni vitali:</p> <p>a) posizionamento dell'infortunato e manovre per la pervietà delle prime vie aeree;</p> <p>b) respirazione artificiale;</p> <p>c) massaggio cardiaco esterno;</p> <p>2) Riconoscimento e limiti d'intervento di primo soccorso:</p> <p>a) lipotimia, sincope, shock;</p> <p>b) edema polmonare acuto;</p> <p>c) crisi asmatica,;</p> <p>d) dolore acuto stenocardico;</p> <p>e) reazioni allergiche;</p> <p>f) crisi convulsive;</p> <p>g) emorragie esterne post-traumatiche e tamponamento emorragico.</p>	
Conoscere i rischi specifici		
dell'attività svolta		
Seconda giornata MODULO B		totale n. 4 ore
Acquisire conoscenze generali sui traumi in ambiente di lavoro	<p>1) Cenni di anatomia dello scheletro.</p> <p>2) Lussazioni, fratture e complicanze.</p> <p>3) Traumi e lesioni cranio-encefalici e della colonna vertebrale.</p> <p>4) traumi e lesioni torace-addominali.</p>	
Acquisire conoscenze generali sulle patologie specifiche in ambiente di lavoro	<p>1) Lesioni da freddo e da calore.</p> <p>2) Lesioni da corrente elettrica.</p> <p>3) Lesioni da agenti chimici.</p> <p>4) Intossicazioni</p> <p>5) Ferite lacerate contuse.</p> <p>6) Emorragie esterne</p>	
Terza giornata MODULO C		totale n. 4 ore
Acquisire capacità di intervento pratico	<p>1) Principali tecniche di comunicazione con il sistema di emergenza del S.S.N.</p> <p>2) Principali tecniche di primo soccorso nelle sindromi cerebrali acute.</p> <p>3) Principali tecniche di primo soccorso nella sindrome di insufficienza respiratoria acuta.</p> <p>4) Principali tecniche di rianimazione cardiopolmonare.</p> <p>5) Principali tecniche di tamponamento emorragico.</p> <p>6) Principali tecniche di sollevamento, spostamento e trasporto del traumatizzato.</p> <p>7) Principali tecniche di primo soccorso in casi di esposizione accidentale ad agenti chimici e biologici.</p>	

Con aggiornamento triennale di 4 ore.

L'elenco degli addetti ai compiti speciali (primo soccorso ed evacuazione), è riportato nel Piano di evacuazione e in allegato 1.

6. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE

L'individuazione dei Rischi di Esposizione costituisce una operazione, generalmente non semplice, che deve portare a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di pericolo, identificate nella fase precedente, possa comportare nello svolgimento della specifica attività un **reale rischio** di esposizione per quanto attiene la Sicurezza e la Salute dei lavoratori.

Al riguardo si esamineranno:

- le tipologie delle attività (es. ludiche, didattiche, refettive, recite, amministrative, pulizie, ecc.);
- i luoghi dove vengono svolte le attività (aule, laboratori, palestra, uffici amministrativi);
- i mezzi e le attrezzature;
- le sorgenti di pericolo connesse alla conduzione delle attività ;
- le modalità operative seguite per la conduzione della lavorazione (es. manuale, automatica, strumentale) ovvero dell'operazione (a ciclo chiuso, in modo segregato o comunque protetto);
- l'organizzazione dell'attività: tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro; contemporanea presenza di altre lavorazioni e/o attività;
- la presenza di misure di sicurezza e/o di sistemi di prevenzione - protezione, già attuate per lo svolgimento delle lavorazioni.
- la documentazione e la certificazione esistenti agli atti dell'azienda (es. certificato antincendio, verifica impianto elettrico L. 46/90, D.M. 37/08 ecc.)

Si sottolinea il concetto che vanno individuati i rischi che derivano non tanto dalle intrinseche potenzialità di rischio delle sorgenti (macchine, impianti, sostanze chimiche, etc.) quanto i potenziali rischi residui che permangono tenuto conto delle modalità operative seguite, delle caratteristiche dell'esposizione, delle protezioni e misure di sicurezza esistenti (schermatura, segregazione, protezioni intrinseche, cappe di aspirazione, ventilazione, isolamento, segnaletica di pericolo).

In conclusione si individuerà ogni rischio di esposizione per il quale le modalità operative non ne consentano una gestione 'controllata'. L'ulteriore applicazione di misure di protezione, ivi compresa la consapevolezza del rischio raggiungibile attraverso i processi in/formativi, deve condurre ad un rischio residuo controllato.

6.1. RISCHIO INCENDIO

6.1.1. GENERALITÀ

Nel presente paragrafo sono stabiliti i criteri generali per procedere alla valutazione dei rischi di incendio nell'Istituto, conformemente all'all. 1 del d.m. 10/3/98. Si prende in esame questo rischio specificatamente, perché, visto l'affollamento, è quello che origina i valori massimi di magnitudo. Per questa ragione, per ridurre il rischio, è necessario rivolgersi in misura più attenta alla riduzione della probabilità di accadimento, attraverso efficaci misure preventive.

Nelle considerazioni e nella valutazione, si fa inoltre riferimento al D.M. 26 agosto 1992, specifica norma di prevenzione incendi per gli istituti scolastici. I destinatari del presente documento vengono identificati nell'ente proprietario dell'immobile (Città metropolitana di Roma Capitale) per quanto riguarda i rischi strutturali e impiantistici, nel dirigente scolastico per i restanti rischi di carattere organizzativo e gestionale.

NOTA: dal 29/10/2022 entra in vigore il DM 3/9/2021 che sostituisce la parte relativa del DM 10/3/98, che sarà mano mano abrogato.

6.1.2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente decreto si definisce:

- **PERICOLO DI INCENDIO:** proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio;

- **RISCHIO DI INCENDIO:** probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verificano conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;
- **VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO:** procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

6.1.3.OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio consentirà al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti nel luogo di lavoro.

Questi provvedimenti comprendono:

- le misure tecnico-organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari per abbattere in via prioritaria, o per lo meno ridurre al minimo il rischio incendio (misure preventive e protettive).

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non è possibile eliminare i rischi, essi devono essere diminuiti nella misura del massimo possibile e devono essere tenuti sotto controllo i rischi residui.

Ciò si ottiene attraverso la sensibilizzazione di tutto il personale scolastico e degli alunni, trovando anche delle strategie per il coinvolgimento dei visitatori occasionali:

- l'informazione dei lavoratori, alunni e delle persone presenti anche occasionalmente;
- la formazione degli addetti alla sicurezza;

6.1.4.ELEMENTI PER PROCEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI

Gli edifici degli istituti scolastici facenti parte Liceo scientifico "Galilei", sono siti in aree dove non sono ubicate, in prossimità, altre attività che comportino particolari rischi d'incendio e/o di esplosione. Gli edifici sono isolati.

In caso di emergenza, i due edifici, le cui caratteristiche e relativo affollamento sono descritte in allegato 1 del presente documento, sono facilmente raggiungibili dai mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco, dispongono tutti di accesso carrabile delle seguenti caratteristiche minime:

larghezza: 3,50 m;

altezza libera: 4 m;

raggio di volta: 13 m;

pendenza: non superiore al 10%;

resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore: passo 4 m).

La strutture di ciascuna sede sono valutate singolarmente.

A) Sede di Civitavecchia

I luoghi ove il rischio di incendio è maggiore sono il laboratorio di chimica, al piano terra, in cui però attualmente l'attività didattica è molto limitata. I prodotti chimici infiammabili sono stoccati in armadio a norma ed in deposito è separato.

La biblioteca, a piano terra, ha un carico di incendio limitato ed essendo anche il locale per i docenti, è quasi sempre presidiata. L'impianto elettrico è minimale e non ci sono ulteriori sorgenti di ignizione.

I depositi/archivi a piano terra dispongono di aerazione naturale e devono avere un carico di incendio limitato a REI 30.

Il retro bar non ha finestre e in esso non è possibile stoccare alcun materiale infiammabile, limitando la quantità di materiali combustibili in modo da avere REI 15,

Il locale generatore termico che è gestito direttamente dalla città metropolitana di Roma ed in cui al personale dell'Istituto non è consentito l'accesso è in locale isolato e possiede il CPI.

FATTORI AGGRAVANTI:

1) parcheggio di fronte alla struttura che limita lo spazio del punto di raccolta.

2) installazione di pannelli fotovoltaici sul tetto, con possibile aggravio del rischio e predisposizione di ulteriori misure di sicurezza secondo quanto stabilito dalla nota DCPREV prot

n. 1324 del 7 febbraio 2012.

B) sede di Santa Marinella

Tenendo conto che la scuola si sviluppa su tre corpi collegati sia funzionalmente, che strutturalmente, si individuano i luoghi ove il rischio di incendio è maggiore: il laboratorio di chimica, al piano terra del secondo corpo, in cui però attualmente l'attività didattica è molto limitata. I prodotti chimici infiammabili sono stoccati in armadio a norma ed il deposito è separato.

La biblioteca, al piano terra del secondo corpo, ha un carico di incendio limitato.

I depositi/archivi a piano terra del secondo corpo detengono materiale di classe A.

Il locale generatore termico è gestito dalla città metropolitana di Roma ed al personale dell'Istituto non è consentito l'accesso.

FATTORI AGGRAVANTI:

1) installazione di pannelli fotovoltaici sul tetto, con possibile aggravio e ulteriori misure di sicurezza secondo quanto stabilito dalla nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012.

FATTORI MIGLIORATIVI:

1) accesso generalmente non consentito per le auto nel cortile interno alla scuola.

Si rimanda al progetto di prevenzione incendi per le considerazioni specifiche.

CARATTERISTICHE DELL'ATTIVITÀ E NUMERO DI PERSONE PRESENTI

La valutazione tiene conto del numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti che alunni, che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

Gli affollamenti ipotizzabili, nelle peggiori condizioni sono:

SEDE CENTRALE: Tra 500 e 800 persone (tipo 3 secondo la classificazione del D.M 26/8/1992)

SUCCURSALE: Tra 101 e 300 persone (tipo 1 secondo la classificazione del D.M 26/8/1992).

Oltre ai dati riferiti al massimo affollamento ipotizzato nell'esercizio delle attività scolastiche ordinarie, sono inoltre stati considerati i seguenti fattori:

a) la presenza di eventuali persone con ridotte capacità motorie che saranno evacuati secondo le indicazioni operative del piano di evacuazione (vedi in particolare la procedura di emergenza in all. 9)

b) cortile occupato da veicoli in sosta, che comunque è regolamentato, anche se restano limitati, ma non impediti gli spazi davanti alle uscite di sicurezza e ai punti di raccolta (sede centrale) per la conformazione stessa dell'edificio.

ORARIO DI PRESENZA PERSONE ALL'INTERNO DELL'ISTITUTO

L'orario dell'attività scolastica della scuola in condizioni di massimo affollamento è dichiarato nell'allegato 1. L'attività scolastica resta interrotta nel periodo di vacanze estive (luglio e agosto e nelle altre vacanze ufficiali).

IMPIANTI E MACCHINE UTILIZZATE

Oltre che attrezzature dei laboratori di chimica e fisica, sono presenti i VDT nelle aule di informatica e in segreteria (sede centrale).

Sono altresì presenti:

impianto elettrico impianto gas metano (non nei laboratori).

MAGAZZINI, DEPOSITI E ARCHIVI

All'interno di tali locali negli edifici scolastici in oggetto sono presenti in deposito i seguenti materiali:

Locale	Materiale in deposito:
--------	------------------------

Ripostigli	Prodotti per le pulizie, materiale infiammabile in ridotte quantità strettamente necessarie all'uso giornaliero.
Archivi	Materiale cartaceo.

Detti locali sono adiacenti ai corridoi: l'evacuazione è tanto più efficace, in termini temporali, quanto più i materiali combustibili ed infiammabili sono in quantità limitata e conservati in maniera controllata, quanto più le persone hanno la percezione del rischio di incendio, familiarità con i percorsi di esodo e quanto più sono dislocati i locali a sensibile carico di incendio da quelli a più alto affollamento.

CENTRALE TERMICA

L'impianto di riscaldamento è realizzato con caldaia alimentata a gas metano da rete pubblica. Gli impianti sono di proprietà e gestione dell'Amministrazione provinciale. Le centrali a gas sono collocate in edificio isolato per la sede centrale e in copertura a S.Marinella e quindi isolate, senza aggravio del rischio incendio (se la caldaia è a norma, l'impianto è escluso da rischio esplosione).

LABORATORI

I laboratori sono sottoutilizzati, non disponendo, al momento di completi impianti efficaci di estrazione
Si ha quindi evidente riduzione del rischio.

CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI

La sede centrale dispone di CPI; la succursale è in via di ottenimento

6.1.5.CRITERI PER PROCEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Materiali combustibili e/o infiammabili

Il primo elemento di valutazione del pericolo di incendio è costituito dalla presenza di materiali solidi, liquidi e gassosi, che potrebbero bruciare con sviluppo di fiamma, fumo e calore ovvero generare fenomeni esplosivi.

Nei casi in esame, visto l'insediamento e considerata l'attività svolta, i materiali che in modo significativo possono costituire pericolo per l'incendio sono costituiti da:

Materiali	Luogo in cui sono presenti
Materiale cartaceo, legno, plastica, arredo e prodotti per le pulizie in deposito.	Ripostigli/depositi – uff. di segreteria
Materiale cartaceo (cartelloni e manifesti) affisso alle pareti.	Tutti i locali.
Presenza di gas metano per l'alimentazione della caldaia e dei laboratori, piccoli elettrodomestici,	Centrali termiche, laboratori di ristorazione: isolate o situate a distanza di sicurezza dalle aree più affollate. Sono adeguatamente compartimentate.
banchi, sedie, scrivanie	Aule

Vie di esodo

Sono in numero e di tipologia sufficiente a consentire l'esodo in maniera ordinata; sono indipendenti per ciascun compartimento, sono adeguatamente segnalate, si attestano su spazio scoperto. Il personale è stato adeguatamente informato sulle procedure di emergenza e sulla necessità di mantenere sgombrare tali vie di esodo; vengono regolarmente eseguite le prove di evacuazione.

Sono stati nominati gli addetti all'emergenza ed all'evacuazione, e sono stati formati.

sorgenti di innesco

Per la Sede centrale e la succursale, visto l'insediamento e considerata l'attività svolta, le possibili sorgenti di innesco sono riferite ad impianti elettrici ed utilizzatori (prese a spina, quadri, interruttori, ecc) ed attrezzature elettriche quali: televisore, videoregistratore, impianto stereofonico, vari computer e fotocopiatrici.

La sorveglianza all'ingresso del personale addetto, limita in buona parte la possibilità di atti dolosi.

Presenza di fumatori

All'interno dei locali di tutte le sedi e nelle pertinenze esterne presente il divieto assoluto di fumare, e sono stati nominati e formati gli addetti alla sorveglianza e al rispetto di tale divieto.

Utilizzo di fiamme libere

L'utilizzo di fiamme libere nelle attività didattiche è soggetta a specifica regolamentazione da parte del Dirigente scolastico (circolare informativa ai docenti). L'utilizzo di fiamme libere in operazioni di manutenzione è subordinata a specifico permesso di lavoro del Dirigente Scolastico. Questa circostanza è espressa nella parte del DUVRI quando di competenza della scuola ai sensi dell'art. 3 ter del d.lgs 81/08 e correttivo d.lgs 106/09.

Protezione contro i fulmini

E' stata effettuata la richiesta di documentazione all'Ente proprietario degli stabili, comunque essendo gli edifici inseriti nel contesto urbano, tenendo conto delle probabilità di fulminazione del luogo, delle caratteristiche geomorfologiche e posizionali, dalle protezioni attuate mediante sistemi LPS, si ipotizza un rischio di fulminazione medio, mantenuto sotto controllo dall'installazione dei suddetti dispositivi.

Possibile aggravio del rischio per installazione di impianti fotovoltaici

L'installazione di un impianto fotovoltaico può comportare un aggravio del rischio incendio che l'Ente proprietario deve far pervenire alla Dirigenza scolastica, per una valutazione complessiva del rischio incendio.

Fino a comunicazioni in merito, si considera ipotizzabile un aggravio del rischio.

Lavoratori di ditte esterne

Sono presenti con cadenza periodica e programmata alcuni lavoratori di ditte esterne (alcuni dell'ente proprietario, altri della scuola), quali:

personale per controllo dei mezzi estinguenti (estintori e idranti);

personale dell'ente proprietario dell'immobile per interventi ordinari (tinteggiatura, manutenzione impianto elettrico, manutenzione impianto termoidraulico, ecc...);

personale per assistenza alla centrale termica;

personale per manutenzione area esterna;

Personale addetto all'assistenza di base degli alunni portatori di handicap

Personale addetto alle macchine distributrici di bevande e snack

Personale bar

Visitatori/fornitori occasionali

individuazione delle persone esposte a rischio di incendio

Il danno maggiore che può causare un incendio è costituito dalla perdita di vite umane o dagli infortuni a queste arretrate. Ricopre particolare importanza, pertanto, l'individuazione dei lavoratori e delle persone presenti sul luogo di lavoro al fine di garantire a chiunque un'adeguata sicurezza antincendio.

Nel caso in esame, tenendo conto dell'analisi condotta al paragrafo precedente, si riscontra la potenziale presenza di alcune persone che non hanno familiarità con i luoghi e le relative vie di esodo (genitori, parenti degli alunni durante gli incontri scuola famiglia, manutentori, fornitori). Va inoltre considerata la presenza di portatori di handicap.

La presenza di persone che non hanno familiarità con i luoghi e le relative vie di esodo (fornitori, genitori, parenti degli alunni durante gli incontri scuola-famiglia), la presenza di portatori di handicap o di persone con ridotta capacità motoria, sono state prese in considerazione nel piano di emergenza. Inoltre il Dirigente Scolastico ha previsto un congruo numero di addetti ai compiti speciali di emergenza, evacuazione e primo soccorso, per cui è sempre assicurata la presenza di uno o più addetti in tutte le sedi e durante l'intero orario di lavoro.

Effetti dell'incendio sull'uomo

I principali effetti dell'incendio sull'uomo derivano da: gas di combustione
fumi
fiammacalore

Effetti dei gas di combustione

Anossia La riduzione del tenore di ossigeno (anossia) nell'aria produce la progressiva riduzione della forza fisica. La concentrazione dell'ossigeno nell'aria, per effetto della combustione, può scendere sotto il 20,9% della normalità. Alla diminuzione del tenore di ossigeno si verifica inizialmente la difficoltà di movimento, successivamente l'abbassamento della capacità valutativa, sino al collasso ed asfissia.

Azione tossica I gas prodotti in una combustione possono essere tossici sia in relazione ai materiali coinvolti sia in relazione alla quantità di ossigeno presente nel luogo dell'incendio. Al primo posto per numero di vittime è il monoossido di carbonio (CO) legato ad una combustione che si sviluppa in carenza di ossigeno. Tra gli altri gas più noti per la tossicità si rammentano l'idrogeno solforato, l'acido cianidrico, l'ossido di azoto, l'ammoniaca, l'anidride solforosa, ecc.

Effetti dei fumi

Riduzione della visibilità Il termine fumo indica la fase nella quale i gas della combustione "trascinano" particelle solide o liquide che lo rendono opaco. Il fumo produce un effetto irritante degli occhi e delle vie respiratorie, riduce la visibilità con ostacolo per la evacuazione e per l'intervento dei soccorsi.

Effetti delle fiamme e del calore

Azione termica Il contatto diretto con la fiamma ed il calore da essa irradiato provocano ustioni. I gas caldi di combustione e non, da soli possono provocare stress da calore, disidratazione ed edemi. Il calore è dannoso per l'uomo potendo causare la disidratazione dei tessuti, difficoltà o blocco della respirazione e scottature. Una temperatura dell'aria di circa 150 °C è da ritenere la massima sopportabile sulla pelle per brevissimo tempo, a condizione che l'aria sia sufficientemente secca. Tale valore si abbassa se l'aria è umida. Purtroppo negli incendi sono presenti notevoli quantità di vapore acqueo. Una temperatura di circa 60°C è da ritenere la massima respirabile per breve tempo.

L'irraggiamento genera ustioni sull'organismo umano

Azione traumatica Quando all'incendio è associata una esplosione, le conseguenti onde di pressione possono provocare eventi traumatici nei soggetti esposti.

Ferimenti e morte Il calore può danneggiare le strutture, il cui crollo provoca ferite e morte. La consapevolezza di impotenza e il panico può portare all'infarto.

6.1.6.CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO D'INCENDIO

I principali elementi che permettono di discriminare il livello di rischio iniziale o potenziale, a seguito della valutazione e riduzione dei pericoli d'incendio, sono costituiti dai seguenti punti:

- probabilità di innesco d'incendio;
- probabilità di propagazione veloce;
- probabilità di coinvolgimento di persone.

SEDE CENTRALE

Con riferimento alla classificazione prevista al punto 1.2 del D.M. 26/8/92, la scuola è di TIPO 3. Si valuta nel seguito il rischio d'incendio: Probabilità di innesco: media. Probabilità di propagazione: media, grado di coinvolgimento di persone: media. RISCHIO MEDIO

SUCCURSALE

Con riferimento alla classificazione prevista al punto 1.2 del D.M. 26/8/92, la scuola è di TIPO 1. Si valuta nel seguito il rischio d'incendio: Probabilità di innesco: bassa. Probabilità di propagazione: media, grado di coinvolgimento di persone: media. RISCHIO MEDIO.

6.1.7.MISURE DI SICUREZZA E PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER RIDURRE IL RISCHIO RESIDUO

Gli interventi di seguito riportati, costituiscono le misure che il datore di lavoro e/o il proprietario dell'immobile dovranno programmare nel breve e/o nel medio termine al fine di eliminare o ridurre il rischio residuo.

Materiali combustibili e/o infiammabili

Come evidenziato in precedenza, in alcuni locali dei plessi in questione sono presenti materiali che, per quantità e/o posa possono costituire pericolo per l'incendio. Relativamente ai punti succitati, si considera quanto segue:

1) Ripostigli/depositi

Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile: DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Ammin. P: Città metrop. Roma C. DOC: docente referente ASPP: Add. Serv. prev. e prot.	
		Esecuzione	Controllo
provvedere tempestivamente all'immediata rimozione del materiale non indispensabile per l'attività e alla sistemazione del materiale rimanente (confezioni di mascherine, documenti obsoleti, imballaggi)			
il materiale per le pulizie è depositato in un locale non accessibile al personale non addetto, adibito esclusivamente al contenimento di tali prodotti, dovrà essere costantemente aerato e chiuso a chiave	B	DSGA	DL
In particolare mantenerne il quantitativo di liquidi infiammabili limitato a non più di 10 litri, contenuto in appositi armadi, dotati di bacino di contenimento e aerazione verso l'esterno.			
I materiali delle esercitazioni chimiche e fisiche non dovranno essere conservati SCIOLTI nei laboratori, ma in appositi armadi aerati verso l'esterno con bacino di contenimento.	C	DOC	DL

<p>Se, nonostante le limitazioni del carico d'incendio, il RSPP stima il superamento di 30 kg/mq di legna standard, il locale dovrà essere opportunamente compartimentato, le strutture dovranno avere una specifica resistenza al fuoco, commisurata al carico d'incendio, dovrà essere installato un sistema di rivelazione fumi, in grado di dare un allarme tempestivo udibile in tutto l'istituto (d.m. 26 agosto 1992)</p>	B	ASPP	DL
--	---	------	----

2) Tutti i locali e soprattutto corridoi:

Azioni migliorative	Tempi/periodicità		Responsabile:	
	A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata		DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Ammin. P: Città metrop. Roma C. DOC: docente referente ASPP: Add. Serv. prev. e prot.	
			Esecuzione	Controllo
<p><i>provvedere a limitare il numero dei manifesti e cartelloni. Quelli restanti devono essere fissati in maniera aderente alle pareti, in modo tale che in caso d'incendio, la combustione risulti minima per la mancanza di ossigeno tra parete e cartelloni.</i></p> <p><i>Tendaggi: quelli vicino a sorgenti di innesco e/o comunque non indispensabili vanno rimossi.</i></p> <p><i>Tendaggi e rivestimenti devono essere di classe 1 di reazione al fuoco.</i></p> <p><i>Dai corridoi che costituiscono vie di fuga eliminare materiale combustibile e infiammabile.</i></p>	C	DL/DSGA	ASPP	

3) Centrale termica:

Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile:	
		Esecuzione	Controllo
<p>non esiste la possibilità di eliminazione o riduzione del quantitativo di gas metano in quanto strettamente necessario ai minimi discomfort.</p> <p><i>Richiedere alla Città metropolitana di Roma Capitale la verifica che l'aerazione del locale soddisfi le normative vigenti. Nel caso in esame, considerata la presenza di gas metano, tali aperture dovranno essere presenti a filo del soffitto o nella parte più alta della parete al fine di evitare la conformazione di sacche di gas, così come specificato nella regola tecnica di prevenzione incendi per le diverse installazioni delle centrali termiche. Le strutture portanti e separanti devono rispettare la regola tecnica contenuta nel decreto 26/8/92 Per quanto sopra specificato si fa riferimento al CPI, esistente.</i></p>	A	P	DL

4) Laboratori:

Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile:	
		Esecuzione	Controllo
<p>Se nel laboratorio di chimica si intendono effettuare saggi alla fiamma o attività similari, i becchi bunsen devono essere dotati di dispositivo di intercettazione combustibile e di supporto tagliafiamma, l'impianto gas naturale deve essere a norma con valvola d'intercettazione rapida del combustibile, presente un impianto di aspirazione localizzata. Deve essere previsto un locale "deposito" di adeguate caratteristiche funzionali e di resistenza al fuoco.</p>	A	P	DL
<p>Le sostanze volatili devono essere conservate in idoneo armadio dotato di ventilazione verso l'esterno.</p> <p>Il materiale dell'esercitazione deve essere in quantità strettamente necessaria e alla fine della stessa, rifiuti, scorie e materiale restante vanno Rimossi</p> <p>Il laboratorio deve essere corredato delle schede di sicurezza dei prodotti aggiornate al regolamento CLP e REACH</p>	A	DOC	DL

Sorgenti di innesco

Gli interventi da programmare sono:

Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile:	
		Esecuzione	Controllo
Per l'impianto elettrico e di terra è necessario reperire e mantenere aggiornata la documentazione tecnica (schemi elettrici) – richiedere all'ente Proprietario	C	DSGA	DL
istituire un programma di verifiche iniziali atte ad accertare lo stato di sicurezza degli impianti elettrici installati;(richiedere all'ente proprietario)	C	DSGA	DL
Gli impianti dovranno essere soggetti a un programma di verifica periodica, al fine di accertarne l'idoneità nel tempo; l'esito delle azioni preventive succitate deve venire regolarmente riportato in un apposito «Registro manutenzione» che la scuola può richiedere periodicamente in copia all'Ente proprietario	C	P	ASPP
Tutti i locali devono essere mantenuti puliti e in ordine, evitando accumuli di rifiuti o altro materiale combustibile.	C	DSGA	DL
I materiali combustibili e/o infiammabili dovranno essere mantenuti a debita distanza dalle possibili sorgenti di ignizione, al fine di scongiurare ogni principio d'incendio. Essi dovranno essere in quantità limitate e conservati in idonei armadi dotati di bacino di contenimento ed aerazione verso l'esterno	A	DSGA	DL

Presenza di fumatori

E' presente il divieto di fumo in tutti i locali e nelle pertinenze esterne; E' presente il divieto di fumo in tutti i locali e nelle pertinenze esterne; sono stati nominati i responsabili del controllo, che devono essere formati per il ruolo da svolgere, conformemente alla procedura specifica contenuta il allegato 9; il D.S. effettuerà l'informazione tramite il libretto in allegato 6, richiamata periodicamente in opportuna circolare.

Protezione contro i fulmini

Risulta che gli edifici sono autoprotetti.

In tal caso non è necessaria la protezione con LPS.

Se installati, sono soggetti alle verifiche periodiche di legge.

Segnalare all'Ente proprietario degli stabili eventuali anomalie riscontrate nell'interruzione dei collegamenti del sistema LPS, o nelle conformazioni non adeguate delle calate.

L'impianto (vedi sezione rischio da scariche atmosferiche par. 6.3.) deve essere protetto da spd coordinaticon il livello di isolamento delle apparecchiature (richiedere all'Ente proprietario), per evitare che, per cayusa di un fulmine, per perdita di rigidità dielettrica, l'apparecchiatura prenda fuoco..

Possibile aggravio del rischio per installazione di impianti fotovoltaici

A seconda dell'esito della valutazione del rischio di aggravio, l'ente proprietario delle strutture metterà in campo gli adeguamenti richiesti dalla Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012

Lavoratori di ditte esterne e estranei

Predisporre e promuovere la cooperazione e il coordinamento per l'attuazione delle misure di prevenzione incendi, ad esempio istituendo un controllo all'ingresso con registrazione delle persone estranee che entrano, cartellino con invito a prendere visione delle vie di fuga, e nei casi più critici, accompagnano dell'addetto sul posto, in modo da mostrare il percorso d'esodo.

Vie di esodo

Nei diversi edifici, considerata la popolazione scolastica presente, con il massimo affollamento dichiarato in relazione al "tipo" di scuola, come definito dal DM 16/8/1992, si ritengono sufficienti il numero e le larghezze delle uscite presenti. ***Si ricorda che durante la presenza di persone all'interno dell'edificio tutte le uscite dovranno essere facilmente apribili (prive di lucchetti o non chiuse a chiave o bloccate con qualsiasi mezzo).***

I cancelli di ingresso resteranno normalmente chiusi, ma dovranno essere facilmente e prontamente apribili a richiesta dei servizi esterni di soccorso (quindi la chiave deve essere immediatamente disponibile all'addetto nominato, a cui compete anche il controllo della chiave medesima) - p.es. copia in teca protetta presso il cancello.

E' necessario tenere le vie di esodo sgombre; è vietato il deposito anche temporaneo di materiale: attuare un controllo continuo.

Le porte di compartimentazione devono essere libere di chiudersi a seguito di incendio e deve essere eseguita periodicamente la verifica di funzionamento della carica del sistema a molla per la richiusura automatica.

Ogni provvedimento deve essere annotato sul registro dei controlli periodici (vedi allegato 10 al presente DVR)

Numero e larghezza delle scale

Considerata la popolazione scolastica e la distribuzione della stessa per ciascun edificio e, ove applicabile, per ciascun piano, si ritiene sufficiente il numero e la larghezza delle scale presenti. L'alzata e pedata delle stesse soddisfano i valori dettati dalla normativa vigente (alzata pari a 17 cm e pedata pari a 30 cm-con la tolleranza ammessa dalle norme).

Viabilità e ingombri

Non è concesso il deposito neppure temporaneo di materiale lungo i percorsi di esodo.

I parcheggi delle autovetture sui piazzali esterni devono essere gestiti con l'opportuna segnaletica e la ripetuta informazione, in modo da rendere fruibili i percorsi esterni e i punti di raccolta, oltre a non creare impedimenti all'apertura delle porte di sicurezza

Segnaletica e illuminazione delle vie di uscita

Sorveglianza periodica (all. 10) del funzionamento dell'illuminazione di emergenza.

Nelle due sedi, deve essere integrata sia la segnaletica rispondente alle normative vigenti, sia l'illuminazione di sicurezza. L'illuminazione di sicurezza deve essere installata anche nelle aule, sia pure limitata alla segnalazione dei vani di uscita dalle stesse (Nota prot. n. P14163/4122 Sott. 32 del 9/12/1993) (segnalare all'Ente Proprietario)

Mezzi e impianti di spegnimento

Tutti gli estintori devono essere affissi ad un'altezza tra i 120 e 150 cm, in modo che non costituiscano pericolo per gli alunni e devono essere (come gli idranti/naspi) opportunamente segnalati e numerati.

L'Ente proprietario ha l'obbligo di manutenzione semestrale. La scuola (addetti all'emergenza) ha l'obbligo di verifica a vista dei presidi antincendio e annotare l'esito sul registro dei controlli.

Rilevazione e allarme antincendio

Vedi piano di evacuazione (procedura n. 10 – allegato 9) e registro dei controlli periodici (allegato 10.) L'Ente proprietario ha l'obbligo di manutenzione semestrale. La scuola (addetti nominati) ha l'obbligo di verifica a vista dei presidi antincendio.

Sorveglianza, controllo e manutenzione

Vie di uscita

La verifica dell'efficienza delle vie di uscita deve essere effettuata con una costante attività di sorveglianza giornaliera - controllo da parte degli addetti nominati, rimuovendo o segnalando immediatamente situazioni di:

- depositi di materiali o attrezzature lungo le vie di uscita,
- avarie alle lampade di sicurezza,
- anomalie sui dispositivi di apertura delle porte.

Nell'ambito del piano di evacuazione e del Registro dei controlli periodici, è indicata la periodicità prevista e la modalità per il controllo (vedi registro dei controlli periodici - allegato 10).

Presidi antincendio

L'attività di sorveglianza deve essere gestita dal personale interno (adeguatamente formato), mentre il controllo e la manutenzione dei presidi antincendio verrà espletata da ditte specializzate, nei tempi e secondo le modalità previste dalla normativa tecnica applicabile.

L'esito delle azioni preventive di verifica deve venire regolarmente riportato in un apposito registro tenuto dalla scuola (allegato 10). ~~La manutenzione è gestita dall'Ente proprietario,~~

Gestione dell'emergenza

Sono state predisposte delle procedure scritte per la gestione delle emergenze ed è stato redatto un piano di evacuazione (punto 5 del D.M. 26 agosto 1992 e art. 5 del D.M. 10 marzo 1998).

Dovranno essere effettuate almeno due esercitazioni, nel corso dell'anno scolastico, relative alle prove di evacuazione (punto 12 del D.M. 26 agosto 1992); l'esito di tali esercitazioni dovrà essere riportato in apposito verbale redatto a cura del Dirigente scolastico o del referente di plesso nelle sedi associate e comunque annotato nel registro delle verifiche antincendio (registro dei controlli periodici) (all. 10).

Impianti tecnologici

Gli impianti tecnologici presenti all'interno dei plessi che meritano di essere tenuti sotto controllo ai fini antincendio, sono rappresentati dall'impianto elettrico nel suo complesso, compreso l'impianto di terra, dall'ascensore, dall'impianto di protezione scariche atmosferiche (se mantenuto) e dalla centrale termica.

Tali impianti dovranno essere soggetti a un programma di verifica periodica al fine di accertarne l'idoneità nel tempo; in particolare, oltre alle verifiche di legge, affidate all'Ente proprietario delle strutture a ditte manutentrici abilitate, il D.S. ha esteso al personale addetto all'emergenza ed all'antincendio la verifica periodica degli interruttori differenziali ed il test delle lampade di sicurezza. l'esito delle azioni preventive succitate deve venire regolarmente riportato in un apposito «Registro».

NOTA: 1) per la manutenzione di impianti affidata direttamente dalla scuola, il DS è responsabile anche della tenuta del registro delle manutenzioni, oltre a quello delle verifiche antincendio. Pertanto la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature del bar e delle macchine distributrici di alimenti sono sotto la diretta responsabilità degli esercenti.

2) Per quanto riguarda le modalità e le qualifiche del personale manutentivo, è in vigore dal 25/9/2021 il dm 1/9/2021 che sostituisce la parte relativa del DM 10/3/98, che prescrive questo titolo per il personale manutentivo.

Sono stati nominati e formati un congruo numero di addetti per quanto riguarda la lotta antincendio. E' stato effettuato un corso di 8 ore secondo il programma stabilito al punto 9.5 del D.M. 10 marzo 1998 (ormai sostituito dal dm 2/9/21) per le attività a rischio incendio medio per i nuovi nominati e aggiornamenti per addetti con formazione scaduta (da un quinquennio)

Considerando che il numero di persone presenti complessivamente in sede centrale è superiore a 300 unità sussiste l'obbligo di accertamento di idoneità (Allegato X, D.M. 10 marzo 1998, allegato IV del DM 2/9/21).

Tutto il personale dovrà essere a conoscenza delle misure organizzative gestionali. Oltre all'informazione, contenuta nel libretto informativo di cui all'all. 6, ***il D.S. organizzerà appositi incontri informativi a cadenza annuale nei vari plessi, nei quali il Coordinatore all'emergenza integrerà l'opportuna informazione, dando anche conto del risultato delle esercitazioni antincendio.***

Tenendo conto delle mitigazioni esposte, il RISCHIO RESIDUO PER ENTRAMBE LE SEDI DELL'ISTITUTO è mantenuto SOTTO CONTROLLO.

6.1.8.CONCLUSIONI

La documentazione prodotta è frutto di una valutazione dei rischi effettuata direttamente dal datore di lavoro, con la collaborazione del responsabile del SPP, del rappresentante della sicurezza dei lavoratori, del Medico competente e di tecnici, a seguito dei necessari sopralluoghi nell'edificio.

Restano escluse dal presente documento tutte le condizioni di utilizzo dell'Istituto per attività diversa da quella scolastica (fiere, mostre ecc. utilizzo locali da parte di società esterne), in questi casi il Dirigente Scolastico informerà l'utilizzatore sul rischio d'incendio nei locali utilizzati, prescrivendo il rispetto delle misure di sicurezza e del massimo carico di incendio dichiarato.

Qualora l'organizzazione di questi eventi è in capo alla scuola, il DS dovrà elaborare preventivamente e per tempo una specifica valutazione del rischio.

Infine, in virtù del punto 1.6 del D.M. 10 marzo 1998 sarà cura del datore di lavoro provvedere, di concerto con RSPP, SPP, RLS e M.C., all'implementazione e/o revisione di questa parte del presente documento in funzione di un eventuale cambiamento nell'organizzazione dell'attività, dei materiali utilizzati o depositati o in caso di ristrutturazioni o ampliamenti, o comunque in seguito a mutate condizioni di esercizio.

6.2. DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI

Il presente paragrafo costituisce il documento sulla protezione contro le esplosioni che il datore di lavoro deve elaborare, in ottemperanza al TITOLO XI - PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE del D.Lgs. 81/08. I criteri adottati per la valutazione dei rischi di esplosione e delle relative misure di prevenzione e protezione sono conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08, riguardante l'attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.

Il documento in oggetto conterrà:

- individuazione e valutazione dei rischi di esplosioni
- indicazione di misure adeguate per raggiungere gli obiettivi di
- salvaguardia dei lavoratori
- indicazione dei luoghi classificati
- indicazione dei luoghi nei quali si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- indicazione che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza
- indicazione che sono stati adottati gli accorgimenti necessari per l'impiego sicuro di Attrezzature da lavoro

6.2.1.PREMESSA

Si ha un'esplosione in presenza di un infiammabile/combustibile miscelato ad aria (cioè con una sufficiente quantità di ossigeno) all'interno di limiti di esplosione e di una fonte di ignizione.

In caso di esplosione, i lavoratori sono messi in grave pericolo dagli effetti incontrollati delle fiamme e della pressione, sotto forma di irradiazione del calore, fiamme, onde di pressione e frammenti volanti, così come da prodotti di reazione nocivi e dal consumo nell'aria circostante dell'ossigeno necessario per la respirazione.

L'ambito di applicabilità delle norme interessa pressochè tutti i settori di attività, dal momento che i pericoli originati da atmosfere esplosive abbracciano le procedure e i processi di lavoro più diversi.

6.2.2.CRITERI DI VALUTAZIONE PER L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO DI ESPLOSIONE

Atmosfera esplosiva

Ai fini della valutazione in oggetto si intende per "atmosfera esplosiva" una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta (Art. 288, D. Lgs. 81/08 e Norma UNI EN 1127-1, punto 3.17).

Il pericolo di esplosione è correlato ai materiali ed alle sostanze lavorate, utilizzate o rilasciate da apparecchi, sistemi di protezione e componenti e ai materiali utilizzati per costruire apparecchi, sistemi di protezione e componenti. Alcuni di questi materiali e sostanze possono subire processi di combustione nell'aria. Questi processi sono spesso accompagnati dal rilascio di quantità considerevoli di calore e possono essere accompagnati da aumenti di pressione e rilascio di materiali pericolosi. A differenza della combustione in un incendio, un'esplosione è essenzialmente una propagazione autoalimentata della zona di reazione (fiamma) nell'atmosfera esplosiva.

Si devono considerare sostanze infiammabili e/o combustibili i materiali in grado di formare un'atmosfera esplosiva a meno che un'analisi delle loro proprietà non abbia dimostrato che, in miscela con l'aria, non siano in grado di produrre una propagazione autoalimentata di un'esplosione. Questo pericolo potenziale associato all'atmosfera esplosiva si concretizza quando una sorgente di innesco attiva produce l'accensione.

Schema a blocchi del processo di valutazione

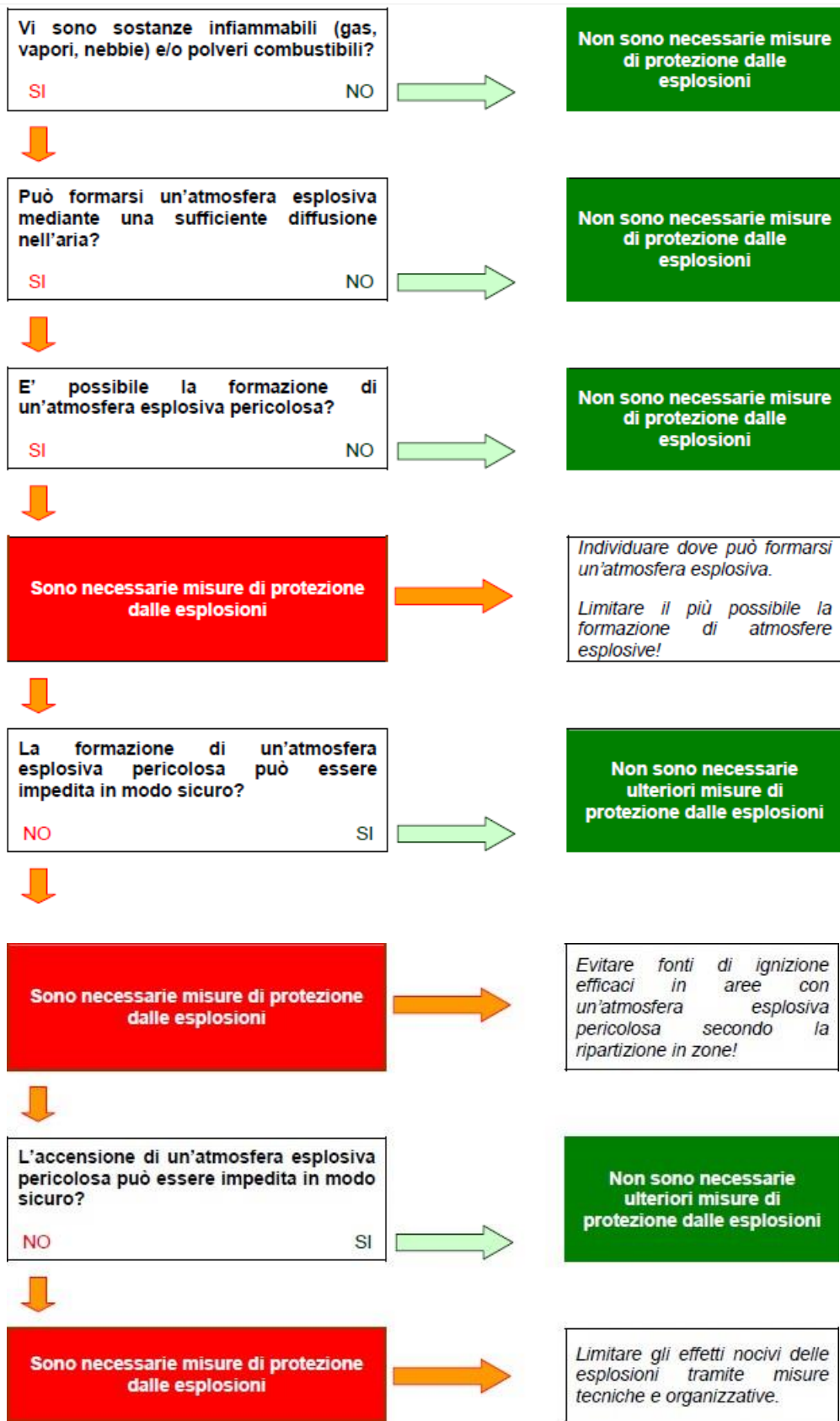
La valutazione del rischio d'esplosione deve svolgersi in modo indipendente dalla questione specifica della possibile presenza o formazione di fonti di ignizione. Affinchè si verifichino esplosioni con effetti pericolosi devono realizzarsi tutte e quattro le condizioni che seguono:

1. elevato grado di dispersione delle sostanze infiammabili;
2. concentrazione di sostanze infiammabili nell'aria entro i loro limiti di esplosione combinati;
3. presenza di quantità pericolose di atmosfere esplosive;
4. presenza di fonti d'ignizione efficaci.

Per verificare queste condizioni, la valutazione dei rischi d'esplosione può avvenire nella prassi in base a sette quesiti: al riguardo lo schema a blocchi seguente mostra lo svolgimento della valutazione.

Nell'ambito del processo di valutazione si deve considerare che i parametri tecnici rilevanti ai fini della sicurezza della protezione contro le esplosioni sono validi di norma solo in condizioni atmosferiche.

L'analisi dei rischi da esplosione tende, inizialmente, a prevenire la formazione di atmosfere esplosive e se la natura dell'attività non consente di prevenire tale formazione, ad evitare l'accensione ed a attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.



indicazioni sui quesiti di valutazione riportati nello schema a blocchi

Vi sono sostanze infiammabili?

Il presupposto per l'origine di un'esplosione è che siano presenti sostanze infiammabili nel processo di lavorazione o produzione. Ciò significa che è impiegata almeno una sostanza infiammabile come materia prima o sussidiaria, che si forma come prodotto residuo, intermedio o finale oppure che può essere originata da un normale difetto di funzionamento.

In generale si possono considerare infiammabili tutte quelle sostanze capaci di sviluppare una reazione esotermica di ossidazione. Tra queste vi sono, da un lato, le sostanze classificate e contrassegnate come infiammabili (F o R10) o leggermente infiammabili (F o R11 o R15 o R17) o altamente infiammabili (F+ o R12), nonché tutte le altre sostanze e preparati non ancora classificati, ma che corrispondono ai criteri di infiammabilità o che siano, in genere, da considerare infiammabili (es. gas, miscele gassose infiammabili, polveri di materiali solidi infiammabili).

Può formarsi un'atmosfera esplosiva mediante una sufficiente diffusione nell'aria?

La formazione di un'atmosfera esplosiva per la presenza di sostanze infiammabili dipende dalla capacità di innesco della miscela composta in rapporto con l'aria. Inoltre, se il grado di dispersione necessario è raggiunto e la concentrazione delle sostanze infiammabili nell'aria si trova all'interno dei limiti di esplosione, allora è presente un'atmosfera esplosiva.

Per le sostanze allo stato gassoso o aeriforme vi è un grado di dispersione sufficiente in modo naturale.

Per rispondere alla domanda posta, si devono prendere in considerazione, a seconda delle condizioni, le seguenti proprietà delle sostanze e le loro possibili condizioni di trasformazione.

Gas e miscele gassose infiammabili

- limite di esplosione inferiore e superiore;
- limite di esplosione inferiore delle nebbie.

Liquidi infiammabili

- limite di esplosione inferiore e superiore dei vapori;
- limite di esplosione inferiore delle nebbie;
- punto di infiammabilità;
- temperatura di lavorazione / temperatura ambiente;
- modo di trasformazione di un liquido (es. spruzzatura, iniezione, evaporazione, ecc.);
- utilizzo di un liquido a pressioni elevate;
- concentrazione minima e massima di sostanze infiammabili durante la manipolazione.

Polveri di sostanze infiammabili

- concentrazione massima di sostanze infiammabili paragonata con il limite di esplosione inferiore, durante la manipolazione.
- limite di esplosione inferiore e superiore;
- distribuzione della grandezza dei granelli (è rilevante la proporzione di granelli fini di dimensioni inferiori a 500 μm), umidità e punto d'inizio della distillazione secca.

E' possibile la formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa?

Se in determinate aree può formarsi un'atmosfera esplosiva in quantità tali da rendere necessarie misure di protezione particolari per continuare a tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori, tale atmosfera esplosiva viene denominata atmosfera esplosiva pericolosa e le aree interessate vengono classificate come aree a rischio di esplosione.

Se un'atmosfera esplosiva potenziale precedentemente individuata sia un'atmosfera esplosiva pericolosa dipende dal volume dell'atmosfera esplosiva in relazione ai danni che si verificherebbero in caso di accensione. In genere si può però partire dal presupposto che un'esplosione comporti danni elevati, dimodochè laddove si formi o si possa formare

un'atmosfera esplosiva è anche possibile la formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa e si è in presenza di un'area a rischio d'esplosione.

La formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa può essere impedita in modo sicuro?

La formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa può essere impedita mediante l'adozione di misure tecniche e organizzative, come di seguito riportato:

- sostituzione delle sostanze infiammabili con altre non infiammabili o meno infiammabili;
- limitazione delle concentrazioni nell'aria delle miscele esplosive (gas, polveri, vapori, ecc.);
- inertizzazione mediante rarefazione dell'ossigeno nell'aria all'interno di un determinato impianto o della sostanza infiammabile;
- utilizzazione di impianti "chiusi" ad impedire la fuoriuscita di miscele esplosive nell'aria;
- presenza di adeguata aerazione naturale o forzata per impedire la concentrazione nell'aria delle miscele esplosive;
- rimozione dei depositi di polveri mediante pulizie regolari negli ambienti.

L'accensione di un'atmosfera esplosiva pericolosa può essere impedita in modo sicuro?

Se la formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa non può essere completamente esclusa, è necessario adottare misure per evitare la presenza di fonti d'ignizione efficaci. Quanto più probabile è la formazione di atmosfere esplosive pericolose, tanto più sicura dev'essere la prevenzione di fonti di ignizione efficaci; tale obiettivo può essere ottenuto mediante misure di tecniche e di prevenzione che evitino la presenza di fonti d'ignizione o ne riducano la probabilità, quali ad esempio: divieto di fumare, divieto di lavorazioni che producono scintille, divieto di uso di fiamme libere, installazione di impianti elettrici progettati ed installati in conformità alle leggi vigenti, ecc..

6.2.3.RIPARTIZIONE IN ZONE ATEX

Gas, vapori o nebbie

La norma CEI 31-35 definisce Sorgente di emissione (per brevità indicate SE) un punto o una parte di impianto da cui può essere emessa nell'atmosfera una sostanza infiammabile con modalità tale da originare un'atmosfera esplosiva.

Negli articoli 2.6.1, 2.6.2 e 2.6.3 della Norma CEI EN 60079-10 le emissioni sono definite secondo la seguente tabella:

Grado continuo	Emissione continua o che può avvenire per lunghi periodi
Primo grado	Emissione che può avvenire periodicamente od occasionalmente durante il funzionamento normale
Secondo grado	Emissione che non è prevista durante il funzionamento normale e che se avviene è possibile solo poco frequentemente e per brevi periodi

Per ciascuna SE e ciascun grado di emissione devono essere definite le zone a pericolo di esplosione che, nella Norma CEI EN 60079-10, sono così definite:

Zona 0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in un miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.
Zona 1	Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.
Zona 2	Area in cui durante le normali attività ¹ non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.

Il tipo di zona è strettamente correlato da un legame di causa-effetto al grado dell'emissione. La ventilazione è l'elemento che può alterare questa corrispondenza biunivoca, pertanto una cattiva ventilazione potrebbe aggravare la classificazione (ad es. una emissione di primo grado potrebbe generare una zona 0 invece di una zona 1).

La valutazione dell'efficacia della ventilazione viene effettuata con l'introduzione di due parametri di seguito specificati:

- DISPONIBILITÀ DELLA VENTILAZIONE;
- GRADO DELLA VENTILAZIONE.

DISPONIBILITÀ DELLA VENTILAZIONE	
BUONA	quando la ventilazione considerata è presente in pratica con continuità. La disponibilità buona richiede normalmente, in caso di guasto, la partenza dei ventilatori di riserva. Sono ammesse rare e brevissime interruzioni, quali quelle necessarie per l'avviamento automatico dei ventilatori di riserva. Sono considerati altresì sistemi con disponibilità buona, quelli ove, al venire meno della ventilazione, sono adottati provvedimenti per prevenire l'emissione, ad esempio l'arresto automatico del processo. <u>La disponibilità della ventilazione naturale all'aperto è considerata, per definizione, buona, se si assume la velocità del vento minima possibile ("calma di vento", pari a 0,5 m/s).</u>
ADEGUATA	quando la ventilazione è in grado di influire sulla concentrazione, determinando una situazione stabile in cui la concentrazione oltre il limite della zona è inferiore al LEL mentre avviene l'emissione e dove l'atmosfera esplosiva non persiste eccessivamente dopo l'arresto dell'emissione. L'estensione ed il tipo della zona sono condizionati dalle grandezze caratteristiche di progetto.
SCARSA	quando la ventilazione non è in grado di controllare la concentrazione mentre avviene l'emissione e/o non può prevenire la persistenza eccessiva di un'atmosfera esplosiva dopo l'arresto dell'emissione. <u>In caso di grado di ventilazione basso la zona pericolosa si estende a tutto l'ambiente.</u>

GRADO DELLA VENTILAZIONE	
ALTO	quando la ventilazione è in grado di ridurre la concentrazione in prossimità della SE in modo praticamente istantaneo, limitando la concentrazione al di sotto del LEL; ne risulta <u>una zona di estensione tanto piccola da essere trascurabile.</u>
MEDIO	quando la ventilazione è in grado di influire sulla concentrazione, determinando una situazione stabile in cui la concentrazione oltre il limite della zona è inferiore al LEL mentre avviene l'emissione e dove l'atmosfera esplosiva non persiste eccessivamente dopo l'arresto dell'emissione. L'estensione ed il tipo della zona sono condizionati dalle grandezze caratteristiche di progetto.
BASSO	quando la ventilazione non è in grado di controllare la concentrazione mentre avviene l'emissione e/o non può prevenire la persistenza eccessiva di un'atmosfera esplosiva dopo l'arresto dell'emissione. <u>In caso di grado di ventilazione basso la zona pericolosa si estende a tutto l'ambiente.</u>

Influenza della Ventilazione sui tipi di Zone

GRADO DELL'EMISSIONE	GRADO DELLA VENTILAZIONE						
	ALTO			MEDIO			BASSO
	DISPONIBILITÀ DELLA VENTILAZIONE						
	BUONA	ADEGUATA	SCARSA	BUONA	ADEGUATA	SCARSA	BUONA, ADEGUATA, SCARSA
CONTINUO	Zona 0 NE luogo non pericoloso	Zona 0 NE + Zona 2	Zona 0 NE + Zona 1	Zona 0	Zona 0 + Zona 2	Zona 0 + Zona 1	Zona 0
PRIMO	Zona 1 NE luogo non pericoloso	Zona 1 NE + Zona 2	Zona 1 NE + Zona 2	Zona 1	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 o Zona 0
SECONDO	Zona 2 NE luogo non pericoloso	Zona 2 NE luogo non pericoloso	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 o anche Zona 0

Nota bene: zona 0 NE, 1 NE o 2 NE indicano una zona teorica dove, in condizioni normali, l'estensione è trascurabile.

Nota:

In accordo alla Guida C.E.I. 31-35 punto 2.4, non sono considerate sorgenti di emissione i punti e le parti d'impianto da cui possono essere emesse nell'atmosfera sostanze infiammabili con modalità tale da originare atmosfere esplosive solo a causa di guasti catastrofici, non compresi nel concetto di anomalità considerate nella Norma (anomalità ragionevolmente prevedibili in sede di progetto)

Polveri

La norma CEI EN 50281-3 definisce Sorgente di emissione della polvere (per brevità indicate SEP) un punto o luogo dal quale può essere emessa polvere combustibile nell'atmosfera. La Norma stessa definisce le emissioni secondo la seguente tabella:

Grado continuo	Formazione continua di una nube di polvere: luoghi nei quali una nube di polvere può essere presente continuamente o per lunghi periodi, oppure per brevi periodi ad intervalli frequenti.
Primo grado	Sorgente che si prevede possa rilasciare polveri combustibili occasionalmente durante il funzionamento ordinario.
Secondo grado	Sorgente che si prevede non possa rilasciare polveri combustibili occasionalmente durante il funzionamento ordinario, ma se avviene è possibile solo poco frequentemente e per brevi periodi.

Per ciascuna SEP e ciascun grado di emissione devono essere definite le zone a pericolo di esplosione così definite:

Zona 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile nell'aria.
Zona 21	Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante il funzionamento ordinario.
Zona 22	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nubi di polvere combustibile o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

Nota:

In accordo alla Norma C.E.I. EN 50281-3 (C.E.I. 31-52) punto 5.2.2, non sono considerate sorgenti di emissione della polvere:

- i recipienti in pressione, la struttura principale dell'involucro compresi gli ugelli e i passi d'uomo chiusi;
- tubi, condotti e derivazioni senza giunti;
- terminali di valvole e giunti flangiati, purché nella loro progettazione e costruzione sia stata tenuta adeguata considerazione alla prevenzione di perdite di polveri.

Livelli di mantenimento della pulizia

E' importante ricordare che la sola frequenza di pulizia non è sufficiente a garantire il controllo di questa tipologia di pericolo in quanto, ad esempio, pulizie molto frequenti ma poco efficaci non sono da considerare adeguate allo scopo. L'effetto della pulizia è, pertanto, più importante della sua frequenza.

L'Allegato C della Norma C.E.I. EN 50281-3 individua tre livelli di mantenimento della pulizia come di seguito specificato.

LIVELLO DI MANTENIMENTO DELLA PULIZIA	
Buona	Gli strati di polvere sono mantenuti a spessori trascurabili, oppure sono assenti, indipendentemente dal grado di emissione. In questo caso il rischio che si verifichino nubi di polveri esplosive dagli strati, e il rischio d'incendio dovuto agli strati, è stato rimosso.
Adeguate	Gli strati di polvere non sono trascurabili ma di breve durata (meno di un turno lavorativo). A seconda della stabilità termica della polvere e della temperatura superficiale dell'apparecchiatura, la polvere può essere rimossa prima dell'avvio di qualunque incendio. (In questo caso le apparecchiature scelte secondo la "Regola 1" dell'Allegato B della Norma C.E.I. EN 50281-3 sono probabilmente idonee – vedasi punto successivo "p5").
Scarsa	Gli strati di polvere non sono trascurabili e perdurano per oltre un turno lavorativo. Il rischio d'incendio può essere significativo e dovrebbe essere controllato selezionando le apparecchiature in funzione delle "Regole da 1 a 4" dell'Allegato B della Norma C.E.I. EN 50281-3, selezionando quella adeguata al caso specifico.

Segnalazione delle aree con pericolo di esplosione

Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori saranno segnalate nei punti di accesso a norma dell'allegato LI (art. 293, comma 3 del D. Lgs. 81/08).



6.2.4.EFFETTI DELLE ESPLOSIONI SULL'UOMO

I crolli e le proiezioni di materiale possono portare a ferimenti e morte.

In genere ad un'esplosione può seguire un incendio con effetti sull'uomo già visti nel paragrafo precedente.

6.2.5.METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

L'obiettivo della metodologia adottata è quello di determinare un indice di probabilità P, definito come Probabilità dell'esplosione e un indice di danno D, definito come l'entità dei danni riscontrabili nel caso di esplosione, al fine di assegnare al rischio R una determinata entità e di individuare, sulla base di quest'ultimo dato, le misure tecniche ed organizzative per la protezione contro le esplosioni. Il processo di valutazione si articola come di seguito specificato.

CALCOLO DEL VALORE DI PROBABILITA' DELL'ESPLOSIONE (P)

1. Individuazione di impianti, sostanze, attività e processi critici

Il primo passo consiste nell'individuare all'interno dell'Istituto tutti gli impianti, le sostanze, le attività ed i processi di lavoro direttamente ed indirettamente interessati al rischio di esplosione. L'obiettivo di tale indagine è quello di elencare nel dettaglio le situazioni potenzialmente critiche all'interno dei processi di lavoro. Risulta pertanto necessario accertare, ad esempio, la presenza di:

- centrali termiche a gas metano;
- tubazioni per la distribuzione di gas o gas tecnici;
- recipienti o serbatoi con sostanze infiammabili, gas o polveri combustibili;
- depositi di bombole o gas tecnici;
- zone non ermetiche di ricarica delle batterie;
- robur o generatori di aria calda con bruciatore;
- celle frigorifere con ammoniaca;
- filtri di impianti di aspirazione di polveri combustibili;
- strati o cumuli di polveri combustibili;
- reazioni chimiche.

2. Classificazione in zone

Un'area a rischio di esplosione è un'area in cui si può formare un'atmosfera esplosiva pericolosa in quantità tale da rendere necessarie norme per la protezione dei lavoratori dai rischi di esplosione. Una simile quantità è definita atmosfera esplosiva pericolosa.

Come fondamento per la valutazione della dimensione e dell'entità delle misure di prevenzione e protezione necessarie, il passo successivo è quello di stabilire, sulla base dell'individuazione precedente, delle aree a rischio di esplosione, le quali devono a loro volta essere suddivise in zone (secondo quanto riportato nel paragrafo "Ripartizione in zone") in base alla probabilità che si formino atmosfere esplosive pericolose.

3. Stima della durata della presenza di atmosfere esplosive

Una volta effettuata la suddivisione in zone, l'azione successiva consiste nel fornire una stima approssimativa su scala annua dei tempi di durata di un'eventuale atmosfera esplosiva.

Il processo prevede l'individuazione di un valore indicativo di durata d, il cui ordine di grandezza è relazionato alla suddivisione in zone effettuata al punto precedente. A tal proposito la tabella seguente riporta gli intervalli di durata associati alle varie tipologie di zone.

Gas, vapori o nebbie	Polveri	Durata d (h/anno)
Zona 0	Zona 20	ore>1000
Zona 1	Zona 21	10<ore≤1000
Zona 2	Zona 22	0,1≤ore≤10

4. Individuazione delle fonti di accensione

Giunti a tal punto si procede all'individuazione di quelle che possono essere le potenziali "cause" di un'eventuale esplosione ovvero delle fonti di accensione. Tali fonti agiscono trasmettendo una determinata quantità di energia ad una miscela esplosiva comportando quindi la diffusione dell'ignizione nella miscela stessa.

L'efficacia delle sorgenti di accensione, ovvero la loro capacità di infiammare atmosfere esplosive, dipende dall'energia delle fonti stesse e dalle proprietà delle atmosfere che vengono a crearsi. In condizioni diverse da quelle atmosferiche cambiano anche i parametri di infiammabilità delle atmosfere:

ad esempio, l'energia minima di accensione delle miscele a elevato tenore di ossigeno si riduce di decine di volte. Secondo la norma EN 1127-1 le fonti di ignizione sono suddivise in tredici tipi:

- superfici calde;
- fiamme e gas caldi;
- scintille di origine meccanica;
- materiale elettrico (scintille, archi, sovratemperature);
- correnti elettriche vaganti, corrosione catodica;
- elettricità statica;
- fulmine;
- campi elettromagnetici con frequenza compresa tra 300 GHz e 3×10^6 GHz;
- onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF);
- radiazioni ionizzanti;
- ultrasuoni;
- compressione adiabatica ed onde d'urto;
- reazioni esotermiche.

L'individuazione consiste nel determinare fra le 13 tipologie elencate il numero F di fonti particolarmente rilevanti nella prassi dell'Istituto. Ovviamente per F vale la seguente disuguaglianza $1 \leq F \leq 13$.

Dalla disuguaglianza appare evidente che nell'ambito dell'identificazione delle fonti di accensione, si assume sempre, a favore della sicurezza, la presenza di almeno una fonte (che viene identificata per esempio dalla possibilità di fulminazione della struttura). Ulteriori e dettagliate informazioni sui singoli tipi di fonti di ignizione e sulla loro valutazione possono essere tratte dalla norma EN 1127-1.

5. Assegnazione del punteggio di probabilità di esistenza alle fonti di accensione

Per ogni fonte di accensione F individuata al punto precedente è necessario assegnare un indice di probabilità F_i convenzionalmente compreso fra 1 e 3, in cui i è un numero incluso fra 1 ed F che rappresenta l'i-sima fonte d'accensione individuata.

Tale indice F_i tiene conto della frequenza d'accadimento di tutti quegli eventi indesiderati direttamente responsabili dell'innesco di un'esplosione. La tabella sottostante riporta i valori dell'indice associati alla frequenza degli eventi critici.

Evento critico (condizione in cui si manifesta la sorgente)	Indice F_i
La sorgente di accensione può manifestarsi continuamente o frequentemente	1,50
La sorgente di accensione può manifestarsi durante il normale funzionamento	
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze rare	1,25
La sorgente di accensione può manifestarsi unicamente a seguito di disfunzioni	
La sorgente di accensione può manifestarsi in circostanze molto rare	1
La sorgente di accensione può manifestarsi unicamente a seguito di rare disfunzioni	

Pertanto verranno assegnati tanti F_i quante sono le sorgenti F individuate.

6. Calcolo della probabilità dell'esplosione

La probabilità P dell'esplosione rappresenta un numero, convenzionalmente compreso fra 1 e 4, che dipende da tutti gli indici di probabilità F_i e dalla durata d associata alla presenza di atmosfere esplosive.

Per determinare P è prima necessario calcolare direttamente un fattore, indicato con P_b , il quale individua la probabilità P stessa ma trasportata su un'ampia scala di valori. Nel dettaglio P_b è ottenibile applicando la seguente formula:

$$P_b = k \cdot d \cdot \prod F_i$$

le grandezze costitutive rappresentano:

d : durata della presenza di atmosfere esplosive (calcolata al punto 3);

$\prod F_i$: produttoria degli F_i (calcolati al punto 5), ovvero quantità che rappresenta il prodotto fra gli F_i individuati, cioè tale che $\prod F_i = F_1 \times F_2 \times \dots \times F_n$ con $1 \leq F \leq 13$;

k : coefficiente moltiplicativo funzione del numero di sorgenti di accensione F (calcolato al punto 4), cioè tale che $k = k(F)$; i valori di k in funzione di F sono riportati nella tabella seguente

$k = k(F)$	
$F = 1$	$k = 1,10$
$F = 2$	$k = 1,20$
$F = 3$	$k = 1,30$
$F = 4$	$k = 1,40$
$F = 5$	$k = 1,50$
$F = 6$	$k = 1,60$
$F = 7$	$k = 1,70$
$F = 8$	$k = 1,80$
$F = 9$	$k = 1,90$
$F = 10$	$k = 2,00$
$F = 11$	$k = 2,10$
$F = 12$	$k = 2,20$
$F = 13$	$k = 2,30$

A tal punto, una volta calcolata P_b , la probabilità dell'esplosione P è ottenuta scegliendo il valore corrispondente alla P_b dalla seguente tabella:

Valore calcolato di Pb	Valore di P
$1 \leq Pb \leq 600$	P = 1
$600 < Pb \leq 2900$	P = 2
$2900 < Pb \leq 5000$	P = 3
$Pb > 5000$	P = 4

CALCOLO DEL VALORE DI DANNO CONSEGUENTE AD UN'ESPLOSIONE (D)

Le esplosioni mettono in pericolo la vita e la salute dei lavoratori e ciò per l'effetto incontrollabile delle fiamme e della pressione, nonché della presenza di prodotti di reazione nocivi e del consumo dell'ossigeno presente nell'atmosfera respirata dalle persone. La stima degli effetti di un'esplosione, quantificabili nella perdita di vite umane e nei danni arrecati a beni e cose, viene calcolata mediante formule complesse, specificate nei seguenti paragrafi.

Valutazione dell'entità del danno

Il danno (effetto possibile causato dall'esposizione al fattore di rischio) risulta essere strettamente legato alla tipologia dell'ambiente ed alla presenza o meno di persone all'interno e/o nell'intorno della zona con pericolo d'esplosione (area di danno). Il danno presumibile maggiore, in caso di esplosione consiste, sicuramente, nella "perdita di vite umane e/o lesioni gravi e gravissime". In caso di esplosione, si devono considerare i possibili effetti dei seguenti fattori: fiamme, radiazione termica, onde di pressione, detriti vaganti ed emissioni pericolose di materiali.

Il danno conseguente ad un'esplosione viene considerato maggiore all'interno di un ambiente confinato in quanto i possibili effetti dei fattori sopraccitati saranno maggiori rispetto ad un'analogia esplosione in ambiente aperto. Il danno a persone o strutture è correlabile all'effetto fisico di un evento incidentale mediante modelli di vulnerabilità più o meno complessi. Ai fini della presente metodologia, è da ritenere sufficientemente accurata una trattazione basata sul superamento di un valore di soglia, al di sotto del quale si ritiene convenzionalmente che il danno non accada, al di sopra del quale viceversa si ritiene che il danno possa accadere. In particolare, per le valutazioni in oggetto, la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base del superamento dei valori di soglia espressi nella seguente tabella.

VALORI DI SOGLIA						
SCENARIO INCIDENTALE	ELEVATA LETALITÀ		INIZIO LETALITÀ	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI	DANNI ALLE STRUTTURE / EFFETTO DOMINO
	SPAZI CHIUSI	SPAZI APERTI				
Sovrappressione di picco	0,3 [bar]	0,6 [bar]	0,14 [bar]	0,07 [bar]	0,03 [bar]	0,3 [bar]

Il criterio di fondo sul quale si basa il metodo è quello di assumere come distanza rappresentativa di danno per le persone quella che corrisponde ad una sovrappressione di picco di 0,07 bar. Questa soglia corrisponde al valore di danni gravi alla popolazione sana (lesioni irreversibili) come definito dalle Linee Guida Nazionali per la pianificazione dell'emergenza esterna (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile -Gennaio 1994), dal D.M. 15 maggio 1996 e dal D.M. 9 maggio 2001.

Scopo del metodo è quello di stabilire, con un sufficiente grado di accuratezza, se un'esplosione che avvenga in condizioni definite in un determinato ambiente di lavoro possa provocare effetti negativi (per convenzione assunti come il superamento della soglia di sovrappressione di 0,07 bar) entro una distanza di danno da stimarsi e suddivisibile in intervalli come di seguito elencato:.

- inferiore a 2m;
- compresa tra 2 e 10m;
- compresa tra 10 e 50m;
- superiore a 50m.

L'analisi delle formule di calcolo proposte in letteratura e degli intervalli di variabilità dei parametri ha portato ad individuare la seguente relazione generale per la stima della distanza di danno:

$$d = f \times V^{1/3}$$

dove:

d : distanza di danno stimata [m];

f : coefficiente dipendente dalle condizioni ambientali e dall'agente che provoca l'atmosfera esplosiva;

V : volume pericoloso dell'atmosfera esplosiva [m³].

Il valore del fattore f dipende dai seguenti parametri:

1. Il valore della pressione massima di esplosione (P_{max}) raggiungibile a seguito dell'innesco della miscela infiammabile (si tratta di un parametro legato all'agente che provoca la formazione dell'atmosfera esplosiva);

2. il livello di ostruzione/confinamento della nube, codificato in:

Nube completamente confinata: nube in apparecchiatura o ambiente chiuso oppure presenza nella nube di ostacoli ravvicinati, ossia con una frazione di ingombro (intesa come rapporto tra il volume occupato dagli ostacoli e il volume totale dell'area in condizioni di esplosività) superiore al 30% e una distanza tra gli ostacoli inferiore ai 3m.

Nube parzialmente confinata: nube a contatto con 2 o più pareti/barriere oppure presenza di ostacoli all'interno della nube, ma con una frazione di ingombro inferiore al 30% e/o una distanza tra gli ostacoli superiore ai 3m.

Nube non confinata: assenza di pareti (tranne il terreno) e di ostacoli.

I valori di f variano in relazione al tipo di codifica della nube secondo formule di calcolo specifiche, in funzione di V, generalmente noto per ciascuna sorgente di emissione individuata mediante le procedure stabilite dalla normativa tecnica relativa alla classificazione in zone degli ambienti a rischio di esplosione (Norme C.E.I.).

La distanza di danno verrà assunta come indicato a pagina precedente.

La "magnitudo" del danno verrà indicata, infine, in base all'interpolazione dei seguenti fattori (come indicato in tabella seguente):

- DISTANZA DI DANNO
- TIPOLOGIA DELL'AMBIENTE
- POSSIBILITA' DI COINVOLGIMENTO DI PERSONE

		DANNO					
TIPOLOGIA DELL'AMBIENTE	Chiuso	3	4	4	4	Presenza	COINVOLGIMENTO DI PERSONE
		1	2	2	2	Assenza	
	Aperto	3	3	4	4	Presenza	
		1	1	2	2	Assenza	
		d < 2m	2 < d < 10	10 < d < 50	d > 50		
Distanza di danno							

DETERMINAZIONE DEL RISCHIO D'ESPLOSIONE (R)

Rischio: probabilità che sia raggiunto un livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un pericolo da parte di un lavoratore. Nella tabella seguente sono indicate le diverse combinazioni (P x D) tra il danno e le probabilità che lo stesso possa verificarsi (stima del rischio).

$$R = P \times D$$

P (probabilità)					
4	4	8	12	16	
3	3	6	9	12	
2	2	4	6	8	
1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	D (danno)

INDICAZIONE DI MISURE ADEGUATE PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA DEI LAVORATORI

Interventi da effettuare In funzione del rischio valutato vengono stabilite le misure di prevenzione e protezione come di seguito specificato:

tutte le misure di prevenzione e protezione individuate, eventualmente erogata la formazione, l'informazione e l'addestramento dei lavoratori, si ritiene che i rischi siano residuali.

SORVEGLIANZA E MISURAZIONI

Questa parte del documento, è relativa alla verifica dell'effettiva attuazione delle misure preventive e protettive adottate (es. attraverso piani di monitoraggio).

Il documento contiene l'indicazione specifica dei luoghi classificati con pericolo d'esplosione, anche, se ritenuto necessario, mediante specifico topografico delucidativo. In ogni caso il luogo verrà chiaramente indicato e descritto.

Indicazione dei luoghi nei quali si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato L del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e indicazione che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza I provvedimenti minimi, ai sensi dell'allegato di cui sopra riguarderanno:

A. PROVVEDIMENTI ORGANIZZATIVI.

- Formazione professionale dei lavoratori.

Il datore di lavoro provvederà ad una sufficiente ed adeguata formazione in materia di protezione dalle esplosioni dei lavoratori impegnati in luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive.

- Istruzioni scritte e autorizzazione al lavoro.

Ove stabilito all'interno del presente documento sulla protezione contro le esplosioni:

a. il lavoro nelle aree a rischio si effettua secondo le istruzioni scritte impartite dal datore di lavoro;

b. è applicato un sistema di autorizzazioni al lavoro per le attività pericolose e per le attività che possono diventare pericolose quando interferiscono con altre operazioni di lavoro. Le autorizzazioni al lavoro sono rilasciate prima dell'inizio dei lavori da una persona abilitata a farlo.

B. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI.

o Fughe e emissioni, intenzionali o no, di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili che possano dar luogo a rischi di esplosioni sono opportunamente deviate o rimosse verso un luogo sicuro o, se ciò non è realizzabile, contenuti in modo sicuro, o resi adeguatamente sicuri con altri metodi appropriati

o Qualora l'atmosfera esplosiva contenga più tipi di gas, vapori, nebbie o polveri infiammabili o combustibili, le misure di protezione devono essere programmate per il massimo pericolo possibile

o Per la prevenzione dei rischi di accensione, conformemente all'articolo 289, si tiene conto anche delle scariche elettrostatiche che provengono dai lavoratori o dall'ambiente di lavoro che agiscono come elementi portatori di carica o generatori di carica. I lavoratori sono dotati di adeguati indumenti di lavoro fabbricati con materiali che non producono scariche elettrostatiche che possano causare l'accensione di atmosfere esplosive.

o Impianti, attrezzature, sistemi di protezione e tutti i loro dispositivi di collegamento sono posti in servizio soltanto se dal documento sulla protezione contro le esplosioni risulta che possono essere utilizzati senza rischio in un'atmosfera esplosiva. Ciò vale anche per attrezzature di lavoro e relativi dispositivi di collegamento che non sono apparecchi o sistemi di protezione ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 23 marzo 1998, n. 126, qualora possano rappresentare un pericolo di accensione unicamente per il fatto di essere incorporati in un impianto. Vanno adottate le misure necessarie per evitare il rischio di confusione tra i dispositivi di collegamento.

o Si devono prendere tutte le misure necessarie per garantire che le attrezzature di lavoro con i loro dispositivi di collegamento a disposizione dei lavoratori, nonché la struttura del luogo di lavoro siano state progettate, costruite, montate, installate, tenute in efficienza e utilizzate in modo tale da ridurre al minimo i rischi di esplosione e, se questa dovesse verificarsi, si possa controllarne o ridurne al minimo la propagazione all'interno del luogo di lavoro e dell'attrezzatura. Per detti luoghi di lavoro si adottano le misure necessarie per ridurre al minimo gli effetti sanitari di una esplosione sui lavoratori.

o Se del caso, i lavoratori sono avvertiti con dispositivi ottici e acustici e allontanati prima che le condizioni per un'esplosione siano raggiunte.

o Ove stabilito dal documento sulla protezione contro le esplosioni, sono forniti e mantenuti in servizio sistemi di evacuazione per garantire che in caso di pericolo i lavoratori possano allontanarsi rapidamente e in modo sicuro dai luoghi pericolosi.

o Anteriormente all'utilizzazione per la prima volta di luoghi di lavoro che comprendono aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, è verificata la sicurezza dell'intero impianto per quanto riguarda le esplosioni. Tutte le condizioni necessarie a garantire protezione contro le esplosioni sono mantenute.

La verifica del mantenimento di dette condizioni è effettuata da persone che, per la loro esperienza e formazione professionale, sono competenti nel campo della protezione contro le esplosioni.

o Qualora risulti necessario dalla valutazione del rischio:

a. deve essere possibile, quando una interruzione di energia elettrica può dar luogo a rischi supplementari, assicurare la continuità del funzionamento in sicurezza degli apparecchi e dei sistemi di protezione, indipendentemente dal resto dell'impianto in caso della predetta interruzione;

b. gli apparecchi e sistemi di protezione a funzionamento automatico che si discostano dalle condizioni di funzionamento previste devono poter essere disinseriti manualmente, purché ciò non comprometta la sicurezza. Questo tipo di interventi deve essere eseguito solo da personale competente;

c. in caso di arresto di emergenza, l'energia accumulata deve essere dissipata nel modo più rapido e sicuro possibile o isolata in modo da non costituire più una fonte di pericolo.

o Nel caso di impiego di esplosivi è consentito, nella zona 0 o zona 20 solo l'uso di esplosivi di sicurezza antigrisutosi, dichiarati tali dal fabbricante e classificati nell'elenco di cui agli articoli 42 e 43 del decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 320.

L'accensione delle mine deve essere fatta elettricamente dall'esterno.

Tutto il personale deve essere fatto uscire dal sotterraneo durante la fase di accensione delle mine.

o Qualora venga rilevata in qualsiasi luogo sotterraneo una concentrazione di gas infiammabile o esplosivo superiore all' 1% in volume rispetto all'aria, con tendenza all'aumento, e non sia possibile, mediante la ventilazione o con altri mezzi idonei, evitare l'aumento della percentuale dei gas oltre il limite sopraindicato, tutto il personale deve essere fatto sollecitamente uscire dal sotterraneo.

Analogo provvedimento deve essere adottato in caso di irruzione massiva di gas.

o Qualora non sia possibile assicurare le condizioni di sicurezza previste dal punto precedente possono essere eseguiti in sotterraneo solo i lavori strettamente necessari per bonificare l'ambiente dal gas e quelli indispensabili e indifferibili per ripristinare la stabilità delle armature degli scavi.

Detti lavori devono essere affidati a personale esperto numericamente limitato, provvisto dei necessari mezzi di protezione, comprendenti in ogni caso di respiratori autoprotettori, i quali non devono essere prelevati dalla dotazione prevista dall'articolo 101 del decreto del Presidente della Repubblica n. 320 del 1956 per le squadre di salvataggio.

C. CRITERI PER LA SCELTA DEGLI APPARECCHI E DEI SISTEMI DI PROTEZIONE.

Qualora il documento sulla protezione contro le esplosioni basato sulla valutazione del rischio non preveda altrimenti, in tutte le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive sono impiegati apparecchi e sistemi di protezione conformi alle categorie di cui al decreto del Presidente della Repubblica 23 marzo 1998, n. 126.

In particolare, in tali aree sono impiegate le seguenti categorie di apparecchi, purché adatti, a seconda dei casi, a gas, vapori o nebbie e/o polveri:

o nella zona 0 o nella zona 20, apparecchi di categoria 1;

o nella zona 1 o nella zona 21, apparecchi di categoria 1 o di categoria 2;

o nella zona 2 o nella zona 22, apparecchi di categoria 1, 2 o 3.

Indicazione che sono stati adottati gli accorgimenti necessari per l'impiego sicuro di attrezzature da lavoro

Le istruzioni per l'impiego sicuro di attrezzature da lavoro terranno in considerazione gli elementi di seguito riportati. Inizialmente si devono distinguere due diversi tipi di attrezzature:

a) utensili che possono causare soltanto scintille singole quando sono utilizzati (per esempio cacciavite, chiavi, cacciavite a percussione);

b) utensili che generano una serie di scintille quando utilizzati per segare o molare.

Nelle zone 0 e 20 non sono ammessi utensili che producono scintille.

Nelle zone 1 e 2 sono ammessi soltanto utensili di acciaio conformi al punto a). Gli utensili conformi al punto b) sono ammessi soltanto se si può assicurare che non sono presenti atmosfere esplosive pericolose sul posto di lavoro.

Tuttavia, l'uso di qualsiasi tipo di utensile di acciaio è totalmente proibito nella zona 1 se esiste il rischio di esplosione dovuto alla presenza di sostanze appartenenti al gruppo II c (secondo la EN 50014) (acetilene, bisolfuro di carbonio, idrogeno), solfuro di idrogeno, ossido di etilene, monossido di carbonio, a meno di assicurare che non sia presente atmosfera esplosiva pericolosa sul posto di lavoro durante il lavoro con questi utensili.

Gli utensili di acciaio conformi ad a) sono ammessi nelle zone 21 e 22. Gli utensili di acciaio conformi a b) sono ammessi soltanto se il posto di lavoro è protetto dal resto delle zone 21 e 22 e se sono state adottate le seguenti misure supplementari:

o eliminazione dei depositi di polveri dal luogo di lavoro;

oppure

o se il luogo di lavoro è mantenuto sufficientemente umido in modo che le polveri non possano

dispersersi nell'aria né si possa sviluppare alcun processo di fuoco senza fiamme.

Per molare o troncane nelle zone 21 e 22 o nelle loro vicinanze, si deve considerare che le scintille prodotte possono proiettarsi per lunghe distanze e produrre la formazione di particelle di fuoco senza fiamme. Per questa ragione, gli altri luoghi attorno al luogo di lavoro dovrebbero essere inclusi nelle misure di protezione menzionate.

L'uso di utensili nelle zone 1, 2, 21 e 22 saranno soggetti ad un "permesso di lavoro".

Verifica degli impianti elettrici

D.Lgs. 81/08, art. 296. Verifiche

1. Il datore di lavoro provvede affinché le installazioni elettriche nelle aree classificate come zone 0, 1, 20 o 21 ai sensi dell'allegato XLIX siano sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462.

INDICAZIONE DI MISURE ADEGUATE PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA DEI LAVORATORI

Interventi da effettuare In funzione del rischio valutato vengono stabilite le misure di prevenzione e protezione come di seguito specificato:

R > 8	Rischio elevato	Adozione di misure preventive e/o protettive con predisposizione di procedure operative, addestramento, formazione e monitoraggio con frequenza elevata
3 < R < 9	Rischio medio	Adozione di misure preventive e/o protettive con predisposizione di procedure operative, addestramento, formazione e monitoraggio con frequenza media
1 < R < 4	Rischio basso	Adozione di misure preventive e/o protettive con predisposizione di procedure operative, addestramento, formazione e monitoraggio ordinario
R = 1	Rischio minimo	Non sono individuate misure preventive e/o protettive. Solo attività di informazione. Non soggetto a monitoraggio ordinario

Attuate le misure di prevenzione e protezione individuate, eventualmente erogata la formazione, l'informazione e l'addestramento dei lavoratori, si ritiene che i rischi residui siano SOTTO CONTROLLO.

sorveglianza e misurazioni

I provvedimenti minimi, ai sensi dell'allegato di cui sopra, riguarderanno:

PRESCRIZIONI MINIME PER IL MIGLIORAMENTO DELLA PROTEZIONE DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI CHE POSSONO ESSERE ESPOSTI AL RISCHIO DI ATMOSFERE ESPLOSIVE.

A. PROVVEDIMENTI ORGANIZZATIVI.

B. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI.

- divieto di fumo e di utilizzo di fiamme libere o di apparecchiature che generano calore e scintille
- installazione di idonea segnaletica e di regole comportamentali.
- divieto di introdurre corpi e oggetti metallici (chiavi, braccialetti, ecc.)

6.2.6. MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La sicurezza contro l'esplosione è la probabilità che l'esplosione non avvenga. Tale probabilità non sarà mai pari a zero perchè, per quante precauzioni si prendano, in presenza di sostanze infiammabili può sempre verificarsi un'atmosfera esplosiva e si può sempre avere una sorgente di innesco (se c'è energia disponibile).

Un luogo è da considerarsi "sicuro" nei confronti dell'esplosione se la probabilità che avvenga un'esplosione è da ritenersi trascurabile (tollerabile).

Tale probabilità è il prodotto di due probabilità:

- la probabilità che si stabilisca un'atmosfera esplosiva,
- la probabilità che si verifichi un innesco.

La formazione di atmosfera esplosiva e la presenza nella stessa zona di un innesco sono due eventi indipendenti tra loro, nel senso che non ci sono cause di guasto comuni, cioè che possano dar luogo contemporaneamente ai due eventi; la probabilità che si verifichino entrambi gli eventi è quindi data dal prodotto delle due probabilità.

Prevenire l'esplosione vuol dire prendere misure per ridurre ciascuna delle due probabilità, in modo che il loro prodotto diventi trascurabile.

Misure per prevenire la formazione di atmosfere esplosive

-E' vietato condurre le operazioni di saldatura al chiuso senza l'utilizzo di un sistema di aspirazione localizzata che assicuri una portata non inferiore portata minima sopra calcolata.

-Gli apparecchi mobili di saldatura ossiacetilenica devono essere movimentati soltanto mediante gli appositi carrelli muniti di catenelle ferma-bombole o di dispositivi equivalenti che assicurino la corretta stabilità delle bombole e le preservino da possibili urti accidentali.

-Le bombole devono essere protette dall'esposizione al sole o ad altra fonte di calore per evitare pericolosi aumenti della pressione interna.

-Le attrezzature non devono essere lasciate all'aperto nei periodi caratterizzati da clima freddo; se il gas contenuto nella bombola dovesse congelare occorre riscaldare le bombole con acqua calda o con stracci caldi, mai con fiamme o altra fonte di calore.

-Al termine dei lavori le apparecchiature devono essere riposte in luoghi assegnati, areati, al riparo dagli agenti atmosferici e lontani da sorgenti di calore.

-Le bombole stoccate devono essere collocate e vincolate in posizione verticale e devono essere distinte le vuote dalle piene mediante apposizione di opportuna segnaletica.

-È vietato effettuare lavori di saldatura o taglio su recipienti chiusi o che contengano o abbiano contenuto vernici, solventi o altre sostanze infiammabili.

-È vietato realizzare depositi di recipienti contenenti gas combustibili in locali sotterranei.

-Sul luogo di lavoro deve sempre essere disponibile un estintore.

-Mantenere sempre gli ambienti areati

- Formazione professionale dei lavoratori.

-Il datore di lavoro provvederà ad una sufficiente ed adeguata formazione in materia di protezione dalle esplosioni dei lavoratori impegnati in luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive, fornendo anche Istruzioni scritte e autorizzazione al lavoro.

Misure per prevenire la presenza di sorgenti di innesco

Un'atmosfera esplosiva può essere innescata da una qualsiasi fonte di energia, ad esempio elettrica, termica, meccanica, ecc..

Scintille di origine meccanica

Per gli apparecchi vale quanto detto al precedente punto 6.2.1. Per l'impiego di eventuali utensili che producono scintille nel funzionamento ordinario (ad es. seghe o mole) o che possono produrre scintille nel funzionamento ordinario (ad es. cacciaviti, martelli, ecc.) valgono le seguenti prescrizioni:

- in zona 0 non ne è ammesso l'utilizzo,
- in zona 1 e 2 è ammesso l'utilizzo di utensili che possono produrre scintille, mentre l'utilizzo di utensili che sicuramente producono scintille è ammesso solo previa verifica dell'assenza di atmosfera esplosiva.

Elettricità statica

La misura di protezione più importante contro le scariche elettrostatiche consiste nella messa a terra delle parti metalliche.

Impianti elettrici nelle zone ATEX

Al fine di evitare che le sorgenti di accensione sopra elencate, eventualmente presenti, possano innescare l'atmosfera esplosiva, all'interno delle zone classificate con pericolo di esplosione sarà possibile solo l'impiego dei seguenti apparecchi:

Impianti elettrici in zona 0

In zona 0 sono ammessi prodotti elettrici (costruzioni elettriche) del gruppo II, categoria 1 G indicati nella norma CEI 31-57, e cioè:

- costruzioni e sistemi a sicurezza intrinseca "ia";
- costruzioni ad incapsulamento speciale "ma";
- costruzioni con due modi di protezione sovrapposti, tra loro indipendenti da cause di guasto comuni, ciascuno adatto per zona 1
- costruzioni idonee per zona 1 o 2 separate dalla zona 0 mediante elementi affidabili (setti divisorii) e/o ventilazione naturale interposta

Impianti elettrici in zona 1

Secondo la direttiva 94/9/CE (DPR 23 marzo 1998, n. 126), in zona 1 sono ammessi prodotti del gruppo II, categoria 2G e, a maggior ragione, quelli di categoria 1G.

Nelle zone di tipo 1 possono essere installate le seguenti costruzioni elettriche:

- a) costruzioni elettriche idonee per la zona 0 (a favore della sicurezza);
- b) nel caso di apparecchi che nel funzionamento normale possono produrre archi, scintille o temperature pericolose, le costruzioni elettriche dovranno garantire uno o più dei seguenti modi di protezione:
 - custodie a prova di esplosione "d" secondo la norma EN 60079-1 (CEI 31-58)
 - costruzioni a sovrappressione interna "p" secondo la norma EN 60079-2 (CEI 31-59)
 - riempimento con sabbia "q" secondo la norma EN 50017 (CEI 31-6)
 - immersione in olio "o" secondo la Norma EN 50015 (CEI 31-5)
 - sicurezza intrinseca "ib" secondo la Norma EN 50020 (CEI 31-9)
 - incapsulamento "m" secondo la Norma EN 60089-18
- c) nel caso di apparecchi che nel funzionamento normale non producono archi, scintille o temperature pericolose, le costruzioni elettriche potranno possedere anche il modo di protezione a sicurezza aumentata "e" secondo la Norma EN 60079-7 (CEI 31-65).

Nella realizzazione degli impianti all'interno delle zone di tipo 1 dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni valide per gli ambienti ordinari, ed inoltre quelle specifiche qui di seguito riportate.

Protezioni elettriche

Tutte le condutture dovranno essere protette contro le sovracorrenti.

Le macchine elettriche rotanti dovranno essere protette contro i sovraccarichi e dovranno essere prese precauzioni per impedire il funzionamento di motori trifase quando venga a mancare una fase.

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi dovranno essere onnipolari, a tempo inverso (relè termico).

I trasformatori ed i generatori dovranno essere protetti contro i sovraccarichi, a meno che non siano adatti per servizi speciali (ad es. resistenti al cortocircuito).

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti ed i guasti a terra non dovranno richiudersi automaticamente, ma dovranno essere dispositivi a ripristino manuale.

Comando funzionale, comando di emergenza e sezionamento

Per il comando funzionale valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8. Tuttavia non sarà consentito l'utilizzo di prese a spina per il comando funzionale; infatti, per evitare scintille durante l'inserzione e la disinserzione, le prese a spina dovranno essere dotate di interruttore Ex con interblocco.

Dovrà essere previsto un comando di emergenza per interrompere l'alimentazione dei circuiti che entranti o presenti all'interno di zone pericolose e che, rimanendo in tensione, potrebbero causare pericoli in caso di emergenza. Il dispositivo di comando dovrà essere ubicato in posizione opportuna, al di fuori del luogo pericoloso, per poter essere azionato in caso di emergenza.

Per i circuiti che dovessero rimanere in servizio anche in caso di emergenza, dovranno essere prese misure di sicurezza sostitutive all'apertura dei circuiti, come ad esempio la segnalazione e l'ubicazione del comando in zona sicura.

Condutture

Le condutture saranno costituite da cavi unipolari o multipolari con guaina in PVC e isolati in EPR tipo FG7OR (o tipi equivalenti come da regolamento CPR)

Per le caratteristiche generali delle condutture valgono le prescrizioni delle norme CEI 11-17 e CEI 64-8.

Non sarà possibile l'impiego di conduttori nudi (non isolati).

I cavi dovranno essere protetti contro eventuali danneggiamenti, dovuti ad azioni meccaniche, ad agenti chimici e a sollecitazioni termiche. La protezione sarà realizzata mediante tubi metallici o canali, almeno fino a 2,5 metri di altezza.

Giunzioni e terminazioni dei cavi

I cavi dovranno essere installati, per quanto possibile, in un'unica pezzatura, senza giunzioni intermedie in zona pericolosa.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere ben eseguite e mantenute nel tempo, per prevenire i cortocircuiti che potrebbero causare la rottura delle custodie.

Le giunzioni dovranno essere installate entro custodie con modo di protezione "d" oppure "e", oppure con ripristino dell'isolamento e della protezione mediante l'impiego di guaine termorestringenti (in questo caso le custodie non dovranno garantire particolari requisiti di sicurezza, ma solo un grado di protezione IP adeguato alle influenze esterne).

Le entrate dei cavi nelle costruzioni "d" dovranno essere eseguite con idonei raccordi di bloccaggio o pressacavi. Le entrate dei cavi nelle costruzioni "e" dovranno essere

eseguite con idonei pressacavi installati (o forniti) dal costruttore e dotati di certificato di conformità o con tubi che assicurino il mantenimento del grado di protezione richiesto per la costruzione.

Sarà ammesso interrompere la protezione meccanica dei cavi in vicinanza dell'ingresso delle macchine o delle apparecchiature quando non saranno previsti danneggiamenti in quei punti.

Il collegamento dei cavi e dei tubi alle costruzioni Ex dovrà essere eseguito nel rispetto delle prescrizioni relative al modo di protezione; inoltre si dovrà evitare la trasmissione delle vibrazioni che potrebbero causare la rottura dei tubi stessi o l'allentamento delle giunzioni (ad esempio mediante tratti di tubo flessibile).

I conduttori non utilizzati dei cavi multipolari dovranno essere collegati a terra all'interno delle costruzioni elettriche alle quali saranno collegati i cavi, oppure essere isolati con adeguati terminali; non sarà sufficiente la semplice nastratura.

Le aperture non utilizzate delle costruzioni elettriche dovranno essere richiuse nel rispetto delle prescrizioni relative al modo di protezione.

Tubi protettivi metallici

Il diametro dei tubi dovrà essere scelto in modo che l'area occupata dai cavi non sia superiore alla seguente percentuale dell'area interna del tubo:

-53% per un solo cavo,

-31% per due cavi,

-40% per tre o più cavi

Le curve dovranno essere realizzate per piegatura diretta a freddo del tubo, oppure con curve a gomito prefabbricate o con cassette ad angolo; i raggi di curvatura non dovranno essere inferiori a sei volte il diametro esterno del tubo. Il raggio di curvatura minimo dovrà essere aumentato se ciò fosse imposto dalle caratteristiche meccaniche dei tubi.

Per infilare agevolmente i cavi senza rischio di lesioni andranno evitate più di tre curve consecutive a 90° senza l'interposizione di una cassetta d'angolo o di un raccordo di infilaggio.

Nei lunghi percorsi di tubi protettivi, particolarmente quelli con molte tratte verticali, dovranno essere installati dispositivi per il drenaggio della condensa, ubicati opportunamente nelle parti "basse" (ad es. prima dell'ingresso in una custodia).

Per il collegamento di costruzioni elettriche soggette a movimento nell'uso o a vibrazioni dovranno essere utilizzati tubi flessibili di collegamento all'impianto fisso.

I tubi flessibili dovranno essere installati a monte (seguendo il flusso dell'energia) del raccordo di bloccaggio di tutte le costruzioni "Ex d" che contengano sorgenti di accensione nel funzionamento normale (quali ad es. interruttori, collettori a spazzole, superfici calde).

Raccordi di bloccaggio

I raccordi di bloccaggio dovranno essere installati nei punti di seguito indicati:

-dove la conduttura in tubo entrerà o uscirà da un luogo pericoloso; il raccordo di bloccaggio potrà essere ubicato da una parte o dall'altra del confine, ma nel tratto di tubo compreso tra il raccordo di bloccaggio ed il limite della zona pericolosa non dovranno essere inseriti giunti, raccordi, cassette, nippli, ecc. Nel caso in cui il tubo inizi in corrispondenza del limite della zona pericolosa, anziché un raccordo di bloccaggio si potrà installare in cima al tubo un pressacavo.

-entro 50 mm dalle costruzioni con modo di protezione "d" che contengano sorgenti di accensione nel funzionamento normale (quali ad es. interruttori, collettori a spazzole, superfici calde).

-il più possibile vicino (e comunque entro 450 mm) dalle costruzioni con modo di

protezione “d” che non contengano sorgenti di accensione nel funzionamento normale (quali ad es. morsettiere).

Negli impianti che richiedono costruzioni elettriche con modo di protezione “d” del gruppo IIC, quando un tratto di tubo tra una costruzione e l'altra è più lungo di 5 m, dovrà essere interposti raccordi di bloccaggio ad intervalli regolari (non superiori a 5 m).

I raccordi di bloccaggio, dopo l'installazione dei cavi e prima della messa in servizio dell'impianto, dovranno essere bloccati, cioè sigillati al loro interno con apposita miscela. Le caratteristiche e le modalità di utilizzo della miscela di bloccaggio sono indicate nella tabella CEI-UNEL 95140 e nelle istruzioni del costruttore.

I raccordi di bloccaggio dovranno essere correttamente scelti, installati e bloccati. Si ricorda in particolare che:

-nei tubi installati verticali si potranno utilizzare raccordi di bloccaggio *per tubi verticali* (sigla GV) o *per tubi verticali ed orizzontali* (sigla GZ)

-nei tubi installati orizzontali si potranno utilizzare solo raccordi di bloccaggio *per tubi verticali ed orizzontali* (sigla GZ), mentre non potranno essere utilizzati raccordi di bloccaggio *per tubi verticali* (sigla GV).

Impianti elettrici in zona 2

Secondo la direttiva 94/9/CE (DPR 23 marzo 1998, n. 126), in zona 2 sono ammessi prodotti del gruppo II, categoria 3G e, a maggior ragione, quelli di categoria 2G e 1G.

Nelle zone di tipo 2 possono essere installate le seguenti costruzioni elettriche:

a) costruzioni elettriche idonee per la zona 0 e zona 1 (a favore della sicurezza);

b) costruzioni elettriche con il modo di protezione “n”

I modi di protezione considerati nella norma CEI 31-64 e rientranti nel modo di protezione “n” sono i seguenti:

-modo di protezione “nA”: costruzioni elettriche non scintillanti;

-modo di protezione “nC”: costruzioni elettriche scintillanti;

-modo di protezione “nR”: costruzioni elettriche a respirazione limitata;

-modo di protezione “nL”: costruzioni elettriche a limitazione di energia;

-modo di protezione “nZ”: costruzioni elettriche a sovrappressione limitata.

Le costruzioni elettriche che nel funzionamento normale possono provocare archi o scintille o temperature pericolose devono avere uno dei modi di protezione “nC”, “nL”, “nR”, o “nZ”, mentre le costruzioni elettriche che nel funzionamento normale non producono archi o scintille o temperature pericolose possono avere modo di protezione “nA”

Secondo le indicazioni della norma CEI 31-33, art. 5.2.3, nell'utilizzo di macchine rotanti non deve potersi verificare alcuno scintillio pericoloso durante l'avviamento, a meno che non siano presi provvedimenti per accertarsi che non sia presente atmosfera esplosiva. Conseguentemente, le macchine rotanti che verranno eventualmente installate in zona 2 dovranno essere dotate di certificato di conformità che attesti l'assenza di scintillii durante l'avviamento.

Nella realizzazione degli impianti all'interno delle zone di tipo 2 dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni valide per gli ambienti ordinari, ed inoltre quelle specifiche qui di seguito riportate.

Protezioni elettriche

Tutte le condutture dovranno essere protette contro le sovracorrenti.

Le macchine elettriche rotanti dovranno essere protette contro i sovraccarichi e dovranno essere prese precauzioni per impedire il funzionamento di motori trifase quando venga a mancare una fase.

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi dovranno essere onnipolari, a tempo inverso (relè termico).

I trasformatori ed i generatori dovranno essere protetti contro i sovraccarichi, a meno che non siano adatti per servizi speciali (ad es. resistenti al cortocircuito).

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti ed i guasti a terra non dovranno richiudersi automaticamente, ma dovranno essere dispositivi a ripristino manuale.

Comando funzionale, comando di emergenza e sezionamento

Per il comando funzionale valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8. Tuttavia non sarà consentito l'utilizzo di prese a spina per il comando funzionale; infatti, per evitare scintille durante l'inserzione e la disinserzione, le prese a spina dovranno essere dotate di interruttore Ex con interblocco.

Dovrà essere previsto un comando di emergenza per interrompere l'alimentazione dei circuiti che entranti o presenti all'interno di zone pericolose e che, rimanendo in tensione, potrebbero causare pericoli in caso di emergenza. Il dispositivo di comando dovrà essere ubicato in posizione opportuna, al di fuori del luogo pericoloso, per poter essere azionato in caso di emergenza.

Per i circuiti che dovessero rimanere in servizio anche in caso di emergenza, dovranno essere prese misure di sicurezza sostitutive all'apertura dei circuiti, come ad esempio la segnalazione e l'ubicazione del comando in zona sicura.

Condutture

Le condutture saranno costituite da:

-cavi unipolari o multipolari con guaina in PVC e isolati in EPR, tipo FG7OR (o tipi equivalenti come da regolamento CPR);

-cavi unipolari senza guaina con isolamento in PVC, tipo N1VV-K (o tipi equivalenti come da regolamento CPR)

Per le caratteristiche generali delle condutture valgono le prescrizioni delle norme CEI 11-17 e CEI 64-8.

Non sarà possibile l'impiego di conduttori nudi (non isolati).

I cavi unipolari senza guaina dovranno essere protetti contro eventuali danneggiamenti, dovuti ad azioni meccaniche, ad agenti chimici e a sollecitazioni termiche. La protezione sarà realizzata mediante tubi protettivi metallici o in materiale isolante.

I cavi con guaina possono essere posati anche in aria, ad esempio su passerella.

Giunzioni e terminazioni dei cavi

I cavi dovranno essere installati, per quanto possibile, in un'unica pezzatura, senza giunzioni intermedie in zona pericolosa.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere ben eseguite e mantenute nel tempo, per prevenire i cortocircuiti che potrebbero causare la rottura delle custodie.

Le giunzioni dovranno essere installate entro custodie con modo di protezione "e" oppure "na", oppure con ripristino dell'isolamento e della protezione mediante l'impiego di guaine termorestringenti (in questo caso le custodie non dovranno garantire particolari requisiti di sicurezza, ma solo un grado di protezione IP adeguato alle influenze esterne).

Le entrate dei cavi nelle costruzioni "e" dovranno essere eseguite con idonei pressacavi installati (o forniti) dal costruttore e dotati di certificato di conformità o con tubi che assicurino il mantenimento del grado di protezione richiesto per la costruzione. Le entrate dei cavi nelle costruzioni con metodo di protezione "na" potranno essere eseguite con pressacavi senza particolari requisiti, perché resistenti alle prove d'urto richieste per la costruzione.

Sarà ammesso interrompere la protezione meccanica dei cavi in vicinanza dell'ingresso

delle macchine o delle apparecchiature quando non saranno previsti danneggiamenti in quei punti.

Il collegamento dei cavi e dei tubi alle costruzioni Ex dovrà essere eseguito nel rispetto delle prescrizioni relative al modo di protezione; inoltre si dovrà evitare la trasmissione delle vibrazioni che potrebbero causare la rottura dei tubi stessi o l'allentamento delle giunzioni (ad esempio mediante tratti di tubo flessibile).

I conduttori non utilizzati dei cavi multipolari dovranno essere collegati a terra all'interno delle costruzioni elettriche alle quali saranno collegati i cavi, oppure essere isolati con adeguati terminali; non sarà sufficiente la semplice nastratura.

Le aperture non utilizzate delle costruzioni elettriche dovranno essere richiuse nel rispetto delle prescrizioni relative al modo di protezione.

Tubi protettivi metallici

Il diametro dei tubi dovrà essere scelto in modo che l'area occupata dai cavi non sia superiore alla seguente percentuale dell'area interna del tubo:

-53% per un solo cavo,

-31% per due cavi,

-40% per tre o più cavi

Le curve dovranno essere realizzate per piegatura diretta a freddo del tubo, oppure con curve a gomito prefabbricate o con cassette ad angolo; i raggi di curvatura non dovranno essere inferiori a sei volte il diametro esterno del tubo. Il raggio di curvatura minimo dovrà essere aumentato se ciò fosse imposto dalle caratteristiche meccaniche dei tubi.

Per infilare agevolmente i cavi senza rischio di lesioni andranno evitate più di tre curve consecutive a 90° senza l'interposizione di una cassetta d'angolo o di un raccordo di infilaggio.

Nei lunghi percorsi di tubi protettivi, particolarmente quelli con molte tratte verticali, dovranno essere installati dispositivi per il drenaggio della condensa, ubicati opportunamente nelle parti "basse" (ad es. prima dell'ingresso in una custodia).

Per il collegamento di costruzioni elettriche soggette a movimento nell'uso o a vibrazioni dovranno essere utilizzati tubi flessibili di collegamento all'impianto fisso.

MISURE ORGANIZZATIVE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Segnalazione delle aree con pericolo di esplosione

Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori saranno segnalate nei punti di accesso a norma dell'allegato LI (art. 293, comma 3 del D. Lgs. 81/08).



formazione e informazione

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio di esplosione e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi, con particolare riguardo:

- a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
- b) alla classificazione delle zone;
- c) alle modalità operative necessarie a minimizzare la presenza e l'efficacia delle sorgenti di accensione;
- d) ai rischi connessi alla presenza di sistemi di protezione dell'impianto;

- e) ai rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili e/o polveri combustibili;
- f) al significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi ottico/acustici;
- g) agli eventuali rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione delle atmosfere esplosive, con particolare riferimento all'asfissia;
- h) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni all'uso.

permessi di lavoro

- a. il lavoro nelle aree a rischio si effettua secondo le istruzioni scritte impartite dal datore di lavoro;
- b. è applicato un sistema di autorizzazioni al lavoro per le attività pericolose e per le attività che possono diventare pericolose quando interferiscono con altre operazioni di lavoro. Le autorizzazioni al lavoro sono rilasciate prima dell'inizio dei lavori da una persona abilitata a farlo (capo impianto).
- c. segnaletica di divieto di fumo e di utilizzo di fiamme libere o di apparecchiature che generano calore e scintille
- d. installazione di idonea segnaletica e di regole comportamentali.

monitoraggio e misurazioni

E' prescritto una misura delle concentrazioni dei luoghi individuati (anche quelli classificati NE) con periodicità annuale, allo scopo di inquadrare al meglio i dati di base della presente valutazione

vestiario, dpi e attrezzature

Nelle zone classificate ATEX è prescritto vestiario ed attrezzature antistatiche.

SORGENTI DI RISCHIO IN ISTITUTO

FOTOCOPIATRICE VALUTAZIONE RISCHIO ESPLOSIONE.

Polveri: toner

Emissione secondo grado

Livello mantenimento pulizia:buona

Disponibilità della ventilazione: adeguata

Grado della ventilazione: medio

Zona 22

Dal Calcolo $V_z=40 \text{ dm}^3$.

Durata d (h/anno) 2

Fonti di accensione: materiale elettrico, elettricità statica, fulmine $F_{1,2,3}=1,25$

$K=1,30$. $P_b=1,30 \times 2 \times 1,25 \times 1,25 \times 1,25=5,1$. $P=1$

Formazione di nube parzialmente confinata

$P_{max}=9 \text{ Bar}$. presenza di persone

$d=1,2 \text{ m}$ Danno=3

Rischio 3 (basso)

Misure preventive

I provvedimenti assunti per ridurre il rischio sono:

- la fotocopiatrice va installata in ampi spazi dotati di finestre. I posti di lavoro, qualora presenti devono distare da essa non meno di 2 metri.
- L'utilizzo della stessa va fatto seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate sul libretto d'uso e manutenzione
- pulizia giornaliera dell'area in cui è installata la fotocopiatrice, dopo aver tolto corrente, raccogliendo lentamente con straccio umido la polvere. Indossare camice, occhiali e mascherina antipolvere.

NON UTILIZZATE ASPIRAPOLVERI! la polvere di toner è infatti di 0,3 micron mentre la capacità di un normale sacchetto per aspirapolvere non va al di sotto dei 10 micron, di conseguenza il toner trapasserà il sacchetto e verrà sparato nell'aria dall'aspirapolvere! **Pulite il toner con uno straccio bagnato e tanta pazienza.**

- Il toner va conservato nella confezione originale e in contenitore sigillabile. Così dicasi per lo smaltimento che deve avvenire secondo le procedure di legge.
 - Dovrà essere presente la segnaletica di avvertimento e di divieto di fumo e accensione di fiamme libere
 - Sarà disposto un tappetino antistatico nell'area accessibile all'utente.
 - Il personale dovrà essere particolarmente formato, anche mediante istruzioni scritte.
 - i materiali combustibili dovranno essere posti a distanza di sicurezza (almeno 5 metri)
 - divieto di detenere materiali infiammabili.
 - dovranno essere disponibili percorsi di fuga
 - nell'area non ci saranno altre installazioni se non un impianto minimo di illuminazione posto al di fuori della zona 22.
 - dovranno essere condotte manutenzioni elettriche semestrali (da annotare nel registro delle manutenzioni).
- Potranno essere installate le seguenti apparecchiature:
- nella zona 2 o nella zona 22, apparecchi di categoria 1, 2 o 3.

CENTRALE TERMICA Dette attività sono a rischio basso di esplosione per i seguenti motivi:

Centrale termica a gas: isolata.

la centrale termica è conforme al DPR 661/96 che recepisce la direttiva 90/396/CE sugli impianti a gas. In tal caso l'apparecchio è escluso dal campo di applicazione del d.lgs 233/03 che recepisce la direttiva ATEX 99/92/CE.

Il DPR considera quale pericolo di emissione soprattutto lo spegnimento accidentale della fiamma, con conseguente emissione del gas combusto. Contro tale evento è prescritto un dispositivo che arresti l'afflusso di gas allo spegnersi della fiamma.

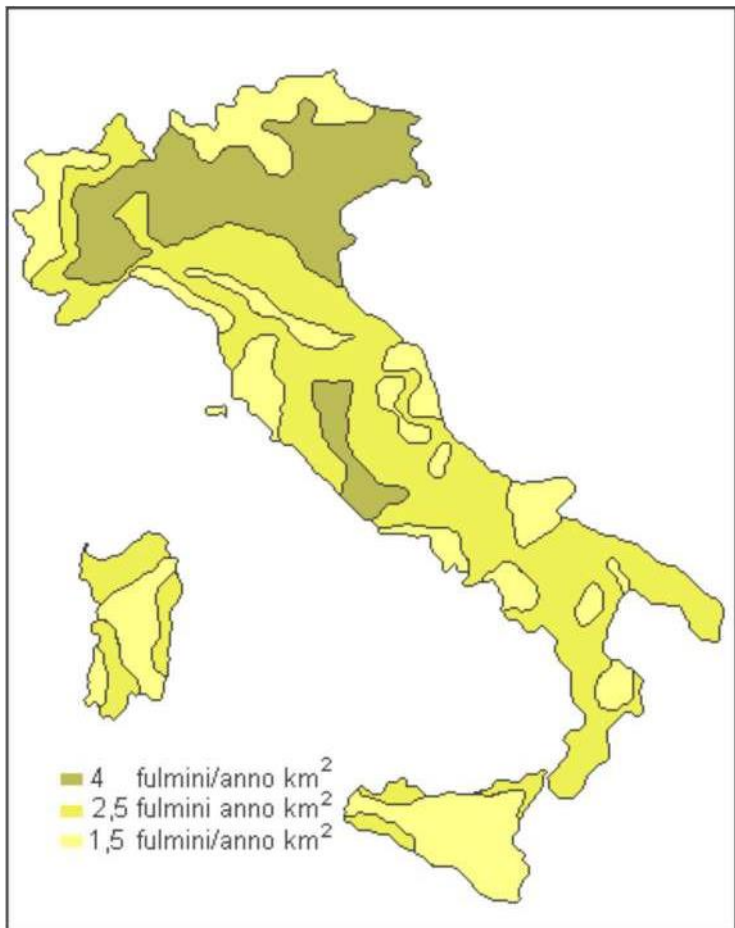
L'installazione va fatta conformemente alla normativa vigente e devono essere presenti tutti i dispositivi di sicurezza previsti.

L'uso e la manutenzione va condotta conformemente alle indicazioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione.

6.3.DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE

Le scariche atmosferiche o volgarmente chiamati fulmini, sono fenomeni di scarica violenti che producono in tempi brevissimi correnti di intensità molto elevate che possono raggiungere e superare i 200 kA.

A causa dell'enorme energia sviluppata nel breve tempo sono eventi che si possono ripercuotere con tutto il loro potenziale distruttivo sui componenti o sugli impianti e nei casi più gravi sulle persone e sugli animali.



Valori medi della frequenza di fulminazione per unità di superficie

DEFINIZIONI E ACRONIMI

LPS: Sistema di protezione contro i fulmini. Un L.P.S. (Lightning Protection System) è l'intero sistema usato per proteggere una struttura contro gli effetti del fulmine, esso è costituito da impianti di protezione sia esterni che interni.\

LEMP: impulso elettromagnetico di fulmine

LPZ: zona di protezione

SPD: limitatore di sovratensione

LPL: livelli di protezione contro il fulmine

LPMS: misure di protezione contro l'impulsoelettromagnetico di fulmine

EFFETTI DEL FULMINE

- Termici. L'energia sviluppata da un fulmine ha la capacità di fondere materiali metallici, provocare l'incendio di materiali combustibili o infiammabili, etc. L'altissima temperatura può

sgretolare un albero, facendo evaporare la linfa e, a volte, riesce a fondere la sabbia, trasformandola in schegge di vetro.

- Meccanici. Le forti correnti elettriche indotte nelle strutture metalliche colpite causano forze attrattive, di natura elettrodinamica, tali da produrre deformazioni o rotture. Nel caso di linee elettriche, le forze attrattive possono produrre schiacciamento di cavi o contatti fra conduttori con conseguenti cortocircuiti.
- Chimici. Le forti scariche causano la formazione di ozono e di composti nitrici dovuti all'ossidazione dell'azoto.
- Elettromagnetici. Le scariche sono accompagnate da forti emissioni di onde elettromagnetiche che producono disturbi nelle trasmissioni radio, in particolare nel campo delle onde lunghe e medie. Le sovratensioni indotte nelle linee elettriche e telefoniche possono causare danneggiamenti nelle apparecchiature collegate, in particolare di quelle elettroniche.

Effetti sull'uomo

Gli effetti su una persona colpita da un fulmine sono generalmente letali, a causa dell'arresto cardiaco e respiratorio, come in qualsiasi altro caso di folgorazione. Nei casi più gravi si possono avere carbonizzazione dei tessuti dove la corrente entra ed esce dal corpo. Tuttavia sono molti i casi di persone rimaste indenni o salvate in seguito ad un pronto intervento mediante massaggio cardiaco e respirazione bocca a bocca.

Possibili sorgenti di danno alla struttura

La corrente di fulmine è la sorgente del danno.

Le seguenti situazioni devono essere prese in considerazione in funzione della localizzazione del punto di impatto rispetto alla struttura:

S1 : fulmine sulla struttura;

S2 : fulmine vicino alla struttura;

S3 : fulmine sui servizi entranti nella struttura;

S4 : fulmine in prossimità dei servizi entranti nella struttura.

Principali tipi di danno alla struttura

D1: danni ad esseri viventi dovuto a tensione di contatto e di passo;

D2: danni materiali (incendio, esplosione, distruzione meccanica, rilascio di sostanze chimiche) dovuti agli effetti della corrente di fulmine, scariche distruttive incluse;

D3: guasti agli impianti interni dovuti al LEMP.

Tipi di perdita

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre differenti perdite nell'oggetto da proteggere

Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso.

La norma in riferimento definisce i seguenti tipi di perdita:

L1 : perdita di vite umane



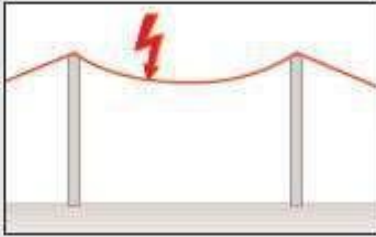
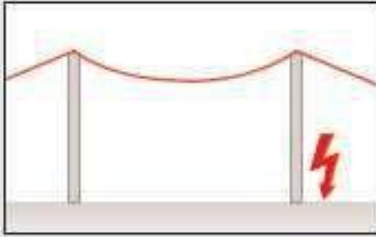
L2 : perdita di servizio pubblico

L3 : perdita di patrimonio culturale insostituibile

L4 : perdita economica (struttura e suo contenuto, servizi e perdita di attività).

In questo documento interessa il tipo di perdita L1.

Correlando le sorgenti di danno con il tipo di perdita, si origina la tabella seguente

			Struttura	
Punto d'impatto	Esempio	Sorgente di danno	Tipo di danno	Tipo di perdita
Fulmine sulla struttura		S1	D1 D2 D3	L1, L4 ^b L1, L2, L3, L4 L1 ^a , L2, L4
Fulmine in prossimità della struttura		S2	D3	L1 ^a , L2, L4
Fulmine su un servizio entrante		S3	D1 D2 D3	L1, L4 ^b L1, L2, L3, L4 L1 ^a , L2, L4
Fulmine in prossimità di un servizio entrante		S4	D3	L1 ^a , L2, L4

^a Solo nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o altre strutture in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.
^b Nel caso di strutture ad uso agricolo (perdita di animali).

Da cui si evince che tutte le sorgenti di danno possono originare perdita di vita umana L1.

valutazione del rischio

Definizione di rischio

R = misura della probabile perdita media annua.

I rischi possono essere di 3 tipologie:

R1: rischio di perdita di vite umane;

R2: rischio di perdita di servizio pubblico;

R3: rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile;

R4: rischio di perdita economica

Ciascun rischio R è la somma delle sue componenti di rischio.

In questa sede interessa solo il calcolo della componente R1.

Perdita di vite umane:

$$R1 = (Ra + Rb + Ru + Rv) + (Rc + Rw + Rm + Rz)$$

Componenti normali

Componenti aggiunte nel caso in cui il danneggiamento delle apparecchiature possa provocare un'immediata perdita di vite umane, come nel caso degli ospedali o dei luoghi con pericolo d'esplosione.

Dove:

Ra: componente relativa ai danni a persone e ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura.

Rb: componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono anche essere pericolose per l'ambiente, per fulminazione diretta della struttura.

Ru: componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura.

Rv: componente relativa ai danni materiali dovuti alla fulminazione diretta di una linea di Segnale.

Rc: componente supplementare relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP.

Rw: componente supplementare relativa al danno alle apparecchiature elettriche ed elettroniche per fulminazione diretta di una linea di segnale o di energia.

Rm: componente supplementare relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP.

Rz: componente supplementare relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura

calcolo di Rx

Equazioni di base:

Ciascuna componente di rischio RA, RB, RC, RM, RU, RV, RW e RZ, può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

Dove:

NX é il numero di eventi pericolosi

PX é la probabilità di danno alla struttura

LX é la perdita

Nx → Numero di eventi pericolosi

Nx = Ng x Ax

dove:

Ng densità di fulmini a terra (numero di fulmini per Km quadrato per anno)

Ax area di raccolta che a sua volta è composta da:

Ad Fulminazione della struttura

Am Fulmini vicini alla struttura

Al Fulminazione dei servizio
Ai Fulmini vicino al servizio

Calcolo dell'area di raccolta Ad

Per una struttura isolata in un territorio pianeggiante l'area di raccolta Ad è l'area definita dall'intersezione tra la superficie del suolo e la retta con pendenza 1/3 che passa per le parti più elevate della struttura (toccandole) e ruota attorno ad essa.

Il calcolo del valore di Ad può essere fatto analiticamente solo per strutture particolarmente semplici.

PX → Probabilità di danno alla struttura

PA: Probabilità che un fulmine causi danno ad esseri viventi a causa di tensioni di contatto e di passo per fulmine sulla struttura

PB: Probabilità che un fulmine su una struttura causi danno materiale

PU: Probabilità che un fulmine su un servizio causi danno agli esseri viventi

PV: Probabilità che un fulmine su un servizio causi danno materiale

Lx → Perdita dovuta al danno

La perdita LX è riferita all'ammontare della perdita media relativa ad un particolare tipo di danno dovuto al fulmine tenendo conto sia della sua estensione che degli effetti conseguenti.

I suo valore dipende dal:

- numero delle persone ed tempo per cui esse rimangono nel luogo pericoloso;
- tipo e importanza del servizio pubblico;
- valore dei beni interessati dal danno.

La perdita LX varia con il tipo di perdita considerata (L1 e L2) e, per ciascun tipo di perdita, con il tipo di danno (D1, D2) che ha provocato la perdita.

Sono adottati i seguenti simboli:

Lt è la perdita dovuta alle tensioni di contatto e di passo;

Lf è la perdita dovuta a danno materiale;

Rischio tollerabile RT

La definizione dei valori di rischio tollerabili RT riguardanti le perdite di valore sociale è responsabilità dei competenti comitati nazionali.

Valori rappresentativi di rischio tollerabile RT, quando il fulmine coinvolge la perdita di vite umane o perdite sociali o culturali, sono riportati nella tabella seguente:

● Tipici valori di rischio di fulminazione tollerabile secondo la norma CEI EN 62305-2	
Tipo di perdita	Rischio tollerabile R_T (espresso in anni ⁻¹)
Perdita di vite umane e danni permanenti	10^{-5}
Perdita di servizio pubblico	10^{-3}
Perdita di patrimonio culturale insostituibile	10^{-3}

Qui interessa il rischio tollerabile per perdita di vita umana.

Valutazione del rischio

Il criterio su cui si basa la valutazione del rischio da scariche atmosferiche è sempre quello espresso in termini di probabilità e danno.

L'indicazione della probabilità su base annua per una struttura proviene dall'applicazione di uno specifico calcolo, di cui si sono mostrate le linee essenziali, riportato nella norma CEI EN 623052, Il limite di accettabilità del rischio totale, comprensivo del rischio per fulminazione diretta sulla struttura e sulle linee entranti che possono causare danno materiale (incendio, esplosione ecc.) en che possono generare tensioni di passo/contacto pericolose è pari a $RT=10^{-5}$ anni⁻¹

Pertanto, il risultato ottenuto nella fase di analisi del rischio secondo la norma CEI EN 623052 identificherà il rischio totale R (espresso in anni⁻¹) associato alla struttura (edificio). Se il rischio totale R è minore del rischio tollerabile della struttura RT, la protezione contro il fulmine non è necessaria e la struttura si definisce "autoprotetta". Se invece il rischio totale R risulta maggiore del rischio tollerabile RT, dovranno essere adottate idonee misure di protezione selettive a seconda della componente di rischio che si vuole ridurre (LPS ->incendio esplosione e limitazione della tensione di passo e di contatto, per fulminazione sulla struttura; SPD-> tensioni di passo e di contatto e incendio per fulminazione sulle linee).

Per quanto interessa la sicurezza sul lavoro, il tipo di perdita che interessa, come più volte detto, è la perdita di vite umane.

Il criterio di valutazione per rischio di fulminazione, è valutabile quindi in modalità monometrica, secondo quanto espresso al paragrafo 5 ed è assunta:

CONDIZIONE		RISCHIO	
$R \leq RT$	NESSUNA PROTEZIONE	BASSO	ACCETTABILE - EDIFICIO AUTOPROTETTO
$R > RT$	NESSUNA PROTEZIONE	ALTO	INACCETTABILE

In caso di rischio intrinseco inaccettabile ($R > RT$), il rischio residuo, può rientrare sotto controllo, con $R \leq RT$, installando le opportune protezioni previste dalla norma, con l'ulteriore vincolo che gli impianti siano correttamente mantenuti e sottoposti a verifiche periodiche.

Note:

Misure di protezione contro le tensioni di contatto

In alcune condizioni, la vicinanza alle calate di un LPS all'esterno della struttura può essere pericolosa per la vita, anche se l'LPS è stato progettato e costruito in conformità a questa CEI EN 62305-3.

Il pericolo è tollerabile se viene rispettata una delle condizioni seguenti:

- la probabilità che vi sia presenza di persone, o la durata della loro presenza all'esterno della struttura in prossimità delle calate è molto bassa;
- le calate naturali consistono in numerose colonne della struttura portante metallica o di numerosi pilastri di calcestruzzo armato e la loro continuità elettrica è garantita;
- la resistività superficiale del suolo entro 3 m dalla calata non è inferiore a 5 kOhm. Se nessuna delle condizioni sopracitate è soddisfatta, devono essere adottate misure di protezione contro il danno ad esseri viventi dovuto alle tensioni di contatto, quali:
 - realizzare un isolamento delle calate esposte caratterizzato da una tensione di tenuta ad impulso (1,2/50 μ s) di 100 kV, p.e. mediante almeno 3 mm di polietilene reticolato;
 - mettere in opera barriere e/o cartelli indicatori atti a minimizzare le probabilità di contatto con la calata.

Le misure di protezione devono essere conformi alle relative Norme (ISO 3864-1)

Misure di protezione contro le tensioni di passo

In alcune condizioni, la vicinanza alle calate di un LPS all'esterno della struttura può essere pericolosa per la vita, anche se l'LPS è stato progettato e costruito in conformità a questa CEI EN 62305-3.

Il pericolo è tollerabile se viene rispettata una delle condizioni seguenti:

- a) la probabilità che vi sia presenza di persone, o la durata di detta presenza all'esterno della struttura in un'area di raggio di 3 m attorno alle calate, è molto bassa;
 - b) la resistività superficiale del suolo entro 3 m dalla calata non è inferiore a 5 kΩm;
- Se nessuna delle condizioni sopracitate è soddisfatta, devono essere adottate misure di protezione contro il danno ad esseri viventi dovuto alle tensioni di passo, quali:
- realizzare l'equipotenzializzazione mediante un sistema di dispersori a maglia;
 - mettere in opera barriere e/o cartelli indicatori atti a minimizzare le probabilità di contatto con la calata.

Effetti termici

Gli effetti termici connessi alle correnti di fulmine sono quelli ohmici causati dal fluire di una corrente attraverso la resistenza di un conduttore o in un LPS.

Gli effetti resistivi si verificano in ogni componente di un LPS interessato da una significativa frazione della corrente di fulmine.

La minima sezione dei conduttori deve essere sufficientemente elevata per prevenire sovratemperatura nei conduttori e assottigliamento delle sezioni per vaporizzazione di particelle metalliche.

Per le parti esposte agli agenti atmosferici o a corrosione, oltre agli aspetti termici, devono essere considerati anche gli aspetti meccanici ed i criteri di durata nel tempo.

Per queste problematiche è necessario una manutenzione programmata efficace e condotta da personale competente.

Situazione in Istituto

L'Ente proprietario ha rimesso alla Presidenza la documentazione di conformità degli impianti di protezione da scariche atmosferiche, comunque essendo gli edifici della scuola inseriti nel contesto urbano, tenendo conto delle probabilità di fulminazione del luogo, delle caratteristiche geomorfologiche e del fatto che, per entrambe le sedi, gli edifici sono isolati, si può dedurre che il rischio di fulminazioni per le strutture di Civitavecchia (centrale) e Santa Marinella è medio/basso, essendo ciascuna con buona probabilità struttura autoprotetta.

Sebbene l'autoprotezione non rende necessario la protezione con impianti LPS, se questi esistono devono essere sottoposti a corretta manutenzione periodica, per non conseguire l'effetto contrario alla protezione.

L'Ente proprietario dovrà aggiornare la valutazione del rischio tenendo conto del suo possibile aumento per l'installazione dell'impianto

fotovoltaico sul tetto dello stabile Inoltre, per evitare sovratensioni, superando la tensione di tenuta dell'isolamento delle apparecchiature elettriche, che potrebbero causare incendio, **è fondamentale progettare ed installare un sistema coordinato di SPD** (interpellare l'ente proprietario)

Infine non devono essere alterate le caratteristiche planovolumetriche ed il carico di incendio dell'edificio. Formazione e informazione

6.4.DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DA RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO

6.4.1. PREMESSA

I rischi psicosociali e lo stress lavoro-correlato interessano il campo della salute e della sicurezza sul lavoro in quanto hanno considerevoli ripercussioni sulla salute delle singole persone, ma anche su quella dell'istituzione scolastica.

Circa metà dei lavoratori europei considera lo stress comune nei luoghi di lavoro e ad esso è dovuta quasi la metà di tutte le giornate lavorative perse.

Come molte altre questioni riguardanti la salute mentale, spesso lo stress viene frainteso o stigmatizzato. Tuttavia, se lo si considera come un problema aziendale anziché una colpa individuale, con gli opportuni metodi operativi, lo stress può essere gestibile come qualsiasi altro rischio per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro.

Il D.Lgs 81/2008, in materia di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro e le successive disposizioni integrative e correttive introdotte con il D.Lgs. 106/20092, all'art. 17 c.1. obbligano il datore di lavoro ad effettuare la valutazione di tutti i rischi ed in particolare, all'art. 28 c. 1 e c. 1 bis, dello stress correlato al lavoro secondo quanto previsto dall'Accordo Quadro Europeo, siglato a Bruxelles l'8 ottobre 2004 tra UNICE, UEAPME, CEEP E CES, recepito il 9 giugno 2008 dall'ACCORDO INTERCONFEDERALE Stress Lavoro – Correlato.

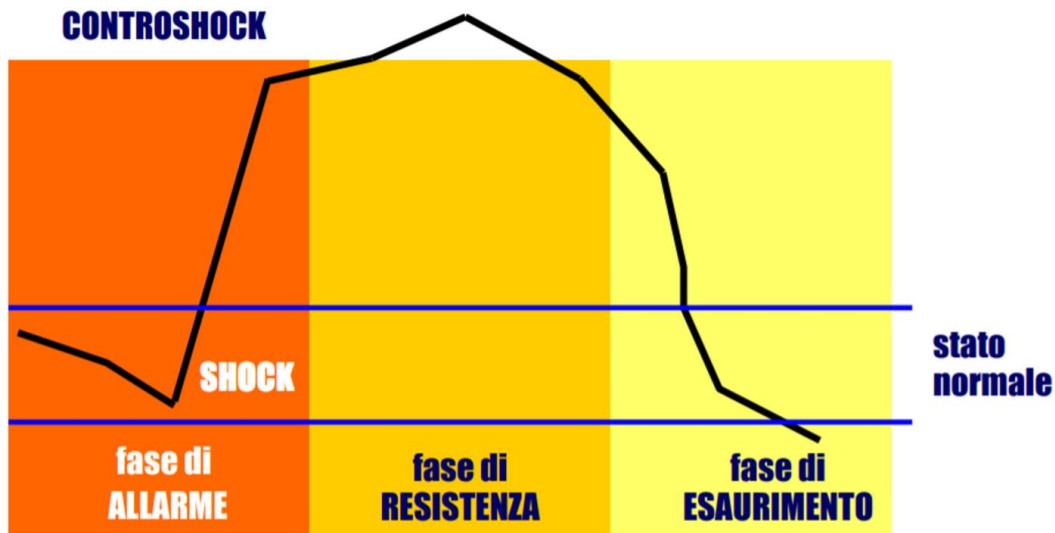
Lo stress, potenzialmente, può colpire in qualunque luogo di lavoro e qualunque lavoratore, a prescindere dalla dimensione dell'azienda, dal campo di attività, dal tipo di contratto o di rapporto di lavoro (art. 1). Lo scopo dell'accordo è migliorare la consapevolezza e la comprensione dello stress da lavoro da parte dei datori di lavoro, dei lavoratori e dei loro rappresentanti, attirando la loro attenzione sui sintomi che possono indicare l'insorgenza di problemi di stress da lavoro. L'obiettivo di questo accordo è di offrire ai datori di lavoro e ai lavoratori un modello che consenta di individuare e di prevenire o gestire i problemi di stress da lavoro, (art. 2) atteso che l'organizzazione può modificare le condizioni di benessere organizzativo.

Lo stress dovuto al lavoro può essere definito come un insieme di reazioni fisiche ed emotive dannose che si manifesta quando le richieste poste dal lavoro non sono commisurate alle capacità, risorse o esigenze del lavoratore. Lo stress connesso al lavoro può influire negativamente sulle condizioni di salute e provocare persino infortuni (NIOSH, *Stress at work*, 1999).

Un individuo è normalmente in grado di sostenere una esposizione di breve durata alla tensione, che può essere considerata positiva, ma ha maggiori difficoltà a sostenere una esposizione prolungata ad una pressione intensa passando dalla fase di resistenza alla fase di esaurimento.

STRESS - FASI

L'individuo è normalmente in grado di sostenere una esposizione di breve durata alla tensione, che può essere considerata positiva, ma ha maggiori difficoltà a sostenere una esposizione prolungata ad una pressione intensa



Davanti ad uno stress, l'uomo mette in atto una serie di reazioni a catena, precisamente tre, che vanno a contraddistinguere la risposta ad esso:

1. **prima fase, "reazione di allarme"** → consiste nell'attivazione del sistema simpatico e dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA). Si ha la liberazione di adrenalina e noradrenalina e la secrezione di glucocorticoidi. Ciò aiuta la persona a fronteggiare lo stressor
2. **seconda fase, "resistenza"** → si incrementano le varie strategie a causa dell'esposizione continua a stimoli stressanti. È costituita da una serie di reazioni non specifiche
3. **terza fase, "esaurimento"** → quando iniziano a manifestarsi le conseguenze negative dello stress che possono condurre l'individuo fino alla malattia, l'organismo non è più capace ad adattarsi allo stress. Si instaura quando la resistenza risulta inadeguata

6.4.2. L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Gli *stressors*, ovvero gli elementi ambientali (intesi anche come situazioni, esperienze o persone) che producono una sollecitazione sull'organismo, subiscono sempre un'elaborazione di tipo cognitivo, dalla quale dipende in gran parte la reazione della persona. L'ansia deriva da queste elaborazioni, per esempio nel caso in cui la persona percepisca il pericolo come reale e desideri liberarsene. Lo stress in sostanza è la prima sollecitazione che l'organismo subisce quando vi è un cambiamento nell'equilibrio tra organismo e ambiente. L'ansia è una sua possibile conseguenza.

Lo stress può essere di due tipi: **eustress** (eu: in greco, buono, bello) o **distress** (dis: cattivo, morboso). L'eustress, o stress buono, è quello indispensabile alla vita, che si manifesta sotto forma di stimolazioni ambientali costruttive ed interessanti. Un esempio può essere una promozione lavorativa, la quale attribuisce maggiori responsabilità ma anche maggiori soddisfazioni. Il distress è invece lo stress cattivo, quello che provoca grossi scompensi emotivi e fisici difficilmente risolvibili. Un esempio può essere un licenziamento inaspettato, oppure un intervento chirurgico.

Secondo la definizione di stress lavoro correlato data dall'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro questa particolare forma di stress lavoro correlato corrisponde alla percezione da parte del lavoratore

di uno squilibrio tra le richieste del datore, o dell'ambiente lavorativo, e le proprie capacità individuali di affrontare quelle stesse aspettative.

Si tratta di una **condizione naturale** che si innesca nell'organismo umano costretto ad **affrontare sollecitazioni esterne** e che, se protratta nel tempo, **assume carattere patologico**. In ambito lavorativo, ciò può accadere quando il lavoratore si sente sottoposto a **carichi di lavoro eccessivi** e si manifesta attraverso un vasto insieme di sintomi e disfunzioni fisiche, psicologiche e sociali. È importante sottolineare che **individuare la presenza di sintomi di stress** riportati nell'elenco del modello non significa individuare fonti e fattori di stress presenti all'interno dell'organizzazione, bensì individuare dei comportamenti compatibili con stati di stress. Nel caso in cui non siano presenti fattori di stress, non possiamo parlare di stress lavorativo ma di stress probabilmente generato da situazioni extra lavoro

6.4.3. I SINTOMI E I SEGNALI DEL DISTRESS – I DISTURBI CORRELABILI

I sintomi/segnali/indicatori della presenza/insorgenza di problemi di stress possono essere raggruppati in diverse categorie:

- a. Organizzativi**
- b. Comportamentali**
- c. Psicologici**
- d. Fisici / Psicosomatici**

a. Sintomi Organizzativi

- Assenteismo
- Turn over
- Conflittualità / Difficoltà relazionali
- Bassa qualità nelle prestazioni
- Infortuni /malattie professionali
- Cambio mansione
- problemi disciplinari
- Violenza e molestie di natura psicologica
- Non conformità

b. Comportamentali

- Indecisione e insicurezza
- Irrequietezza
- Impulsività crescente
- Diffidenza o aumento della stessa
- Capacità di giudizio ridotta ed aumento degli errori
- Impazienza e suscettibilità
- Voglia di isolarsi e/o non frequentare gli altri
- Difficoltà crescenti nei rapporti interpersonali
- Assuefazione all'alcool, al fumo e/o sostanze calmanti o stimolanti
- Disturbi del comportamento alimentare: attacchi bulimici (episodi anoressici più raramente)

c. Sintomi Psicologici

- Concentrazione e attenzione ridotta
- Memoria meno pronta
- Nervosismo e irritabilità
- Stato ansioso e apprensivo costante
- Crisi d'identità
- Crisi depressive, autocommiserazione, crisi di pianto
- Tendenza a fantasticare
- Autocritica esagerata

- Pessimismo e cattivo umore

d. Fisici / Psicosomatici

- Disturbi dell'alimentazione (anoressia, bulimia)
- Disturbi gastroenterici (ulcera e colite)
- Disturbi cardiocircolatori (ipertensione, ischemia)
- Disturbi respiratori (asma bronchiale)
- Disturbi urogenitali (alterazioni mestruali, incontinenza)
- Disturbi sessuali (impotenza)
- Disturbi locomotori (dolori lombari, reumatismo psicogeno, cefalee da contrazione muscolare).
- Disturbi dermatologici
- Disturbi del sonno

6.4.4. EFFETTI NEGATIVI DELLO STRESS LAVORO CORRELATI

- Fisici: emicranie, tensioni muscolari, problemi digestivi, alterazioni dell'appetito o respiratorie
- Emotivi: cattivo umore, irritabilità, depressione, perdita di fiducia in se stessi e di autostima, motivazione, senso di vuoto, alienazione.
- Comportamentali: , aumento consumo di alcool e fumo, tendenza all'isolamento, incapacità a stare fermi, difficoltà a rilassarsi, ansia, disturbi del sonno.
- Cognitivi: mancanza di concentrazione, distrazioni, vuoti di memoria, reazioni esagerate, indecisione, decisioni sbagliate, continui pensieri negativi su se stessi e sulla propria situazione.

L'operatore stressato:

- rende di meno;
- può commettere errori;
- è più esposto ad infortuni;
- è più conflittuale (minore qualità di vita);
- teme l'innovazione;
- può entrare nel rischio di psicopatologia.
- riduzione produttività e qualità;
- conflittualità in azienda;
- diminuzione del senso di appartenenza;
- mancato rispetto delle regole o irrigidimento per il loro rispetto;
- elevato assenteismo, turn over;
- insoddisfazione, ricerca continua di capri espiatori;
- aumento incidenti ed infortuni.

Per il personale femminile il rischio è amplificato:

- (nell'85% dei casi le docenti sono donne)
- rischio di patologia ansioso-depressiva è maggiore di 2,5 volte nella donna
- rischio "stagionalità primaverile" è maggiore di 6 volte nella donna
- età media dei docenti 49,6 anni
- rischio ansioso-depressivo quintuplicato in età perimenopausale
- la menopausa coincide spesso con l'adolescenza dei figli, con l'assistenza a genitori e parenti anziani non autosufficienti

6.4.5. CAUSE

I rischi psicosociali derivano da inadeguate modalità di progettazione, organizzazione e gestione del lavoro e da un contesto lavorativo socialmente mediocre e possono avere conseguenze psicologiche, fisiche e sociali negative, come stress, esaurimento o depressione connessi al lavoro. Alcuni esempi di condizioni di lavoro che comportano rischi psicosociali sono:

- carichi di lavoro eccessivi;

- richieste contrastanti e mancanza di chiarezza sui ruoli;
- scarso coinvolgimento nei processi decisionali che riguardano i lavoratori e mancanza di influenza sul modo in cui il lavoro viene svolto;
- gestione inadeguata dei cambiamenti organizzativi, precarietà del lavoro;
- comunicazione inefficace, mancanza di sostegno da parte dei colleghi o dei superiori;
- molestie psicologiche e sessuali, violenza da parte di terzi.

Nota importante

Quando si considerano le richieste lavorative, è importante non confondere i rischi psicosociali, come un carico di lavoro eccessivo, con condizioni stimolanti, sebbene talvolta impegnative, in cui esiste un ambiente di lavoro che dà sostegno e i lavoratori sono correttamente preparati e motivati a utilizzare al meglio le loro capacità.

Un buon ambiente psicosociale consente di promuovere il miglioramento delle prestazioni, lo sviluppo personale e il benessere fisico e mentale dei lavoratori.

6.4.6.METODO OPERATIVO

Il metodo seguito è stato proposto dalla SIRVESS (Sistema di Riferimento Veneto per la Sicurezza nelle Suole) ed è aggiornato negli anni. I fondamenti del metodo sono:

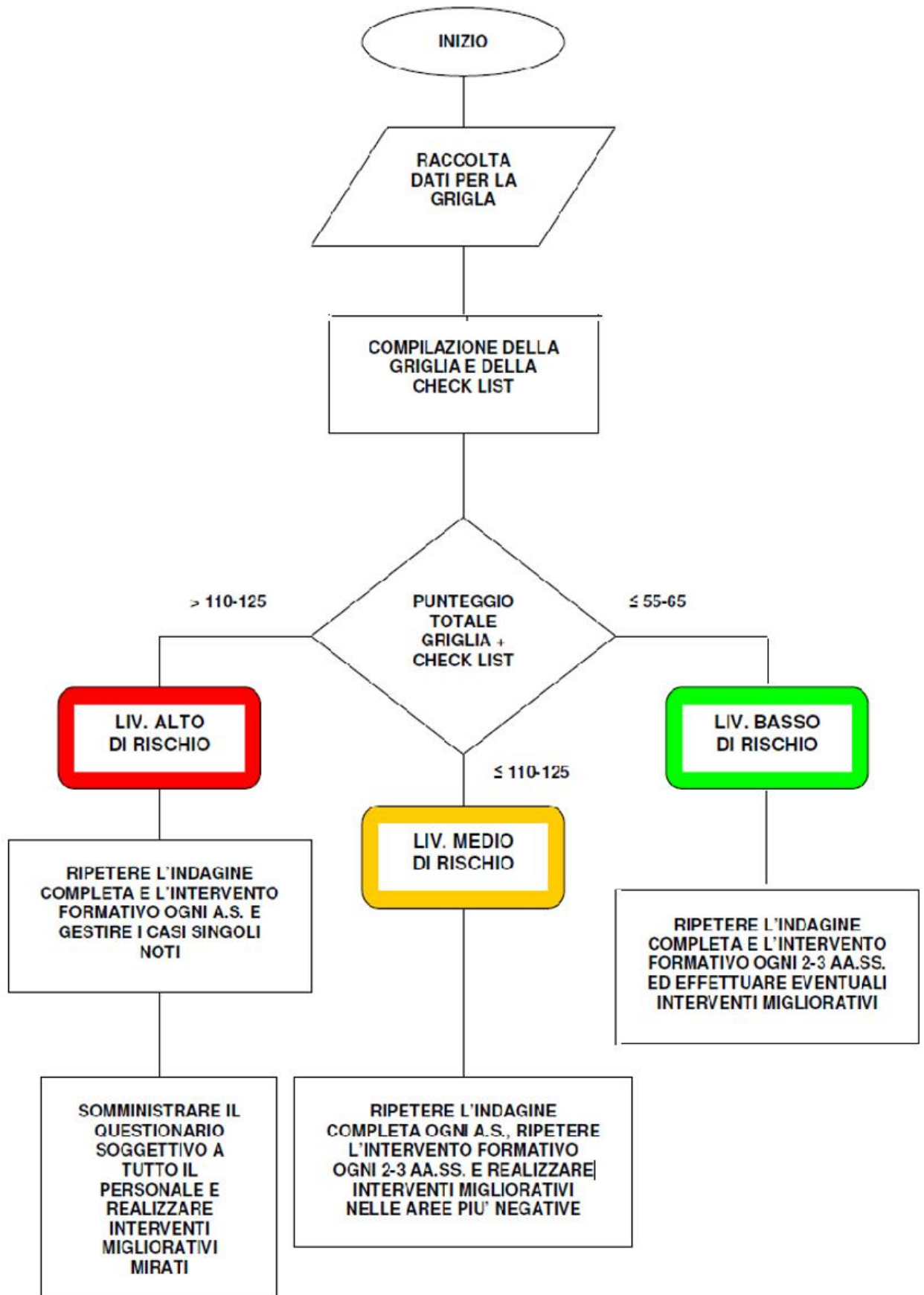
materiali :

- EX ISPESL(ora INAIL) "Proposta metodologica per la valutazione dello stress lavoro-correlato" (2010)
- Coordinamento Tecnico PISLL D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro-correlato. Guida operativa, marzo 2010
- Coordinamento SPISAL della provincia di Verona
- INAIL, Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro-correlato - Manuale ad uso delle aziende in attuazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., Roma, maggio 2011
- Guida INAIL sui focus group
- Rete di scuole per la sicurezza della provincia di Treviso
- Rete di scuole della provincia di Vicenza per la sicurezza

Tenendo conto di:

- L. Regione Veneto 22/1/2010 n. 8
- Indicazioni della Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro del 18/11/2010
- Accordo Stato-Regioni sulla formazione ex art. 37 del D.Lgs. 81/08
- Costante F., Frascheri C., Mannelli D. (a cura di), I rischi da stress lavoro-correlato nella scuola.

Schema generale per la valutazione e la gestione dei rischi da stress lavoro-correlato a scuola



f

Di seguito le indicazioni generali vengono brevemente descritte e commentate.

1) La valutazione dei rischi SL-C viene affidata ad un'apposita commissione, chiamata Gruppo di Valutazione (GV) e composta da:

- il DS o suo vicario o comunque un suo collaboratore (si suggerisce che il DS non sia coinvolto direttamente per evitare il rischio che possa essere mosso da pregiudizi nei confronti di questa problematica)
- il responsabile SPP (o un addetto SPP, se il responsabile è esterno)
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (se nominato)
- il Medico competente (se nominato)
- altre persone, fino a garantire la presenza nel GV di tutte le componenti interessate

2) La gestione dei rischi SL-C è naturalmente competenza del dirigente scolastico, sulla base delle proposte operative formulate dal GV

3) Il metodo si basa sull'applicazione periodica dei seguenti tre strumenti (vedi lo schema generale riportato):

- una griglia di raccolta di dati oggettivi, che, raccogliendo informazioni su fatti e situazioni "spia" (o "sentinella"), fornisce una fotografia oggettiva della realtà scolastica rispetto al tema trattato
- una check list, che indaga le possibili sorgenti di stress e alcune problematiche di tipo organizzativo, permettendo nel contempo di individuare le possibili misure di prevenzione e miglioramento
- uno specifico pacchetto formativo sul tema dei rischi SL-C cui si aggiunge, in via sperimentale e solo in caso di rischio alto, un questionario soggettivo sulla percezione della problematica SL-C

4) I primi due strumenti sono gestiti direttamente dal GV, che si trova così a svolgere un compito delicato; in entrambi i casi, infatti, richiedono di operare delle scelte, non possono cioè essere applicati meccanicamente. Inoltre, anche l'individuazione delle misure preventive che scaturisce dall'uso della check list non avviene in modo automatico, ma è frutto di discussione e di condivisione in seno al GV.

Sia la griglia che la check list conservano comunque la connotazione di strumenti oggettivi, anche se non in senso assoluto; la loro relativa oggettività discende dal fatto di essere impiegati da un gruppo di persone (in GV appunto) e non da un singolo individuo e di condurre ad un risultato che rappresenta l'esito di una mediazione tra molteplici e diverse prospettive e punti di vista

5) Il terzo strumento è invece gestito dal responsabile SPP scolastico (o comunque da un componente del Servizio), eventualmente in collaborazione con il MC.

6) Il metodo proposto prevede la somministrazione di un questionario direttamente al personale scolastico (strumento d'indagine soggettiva sulla percezione della problematica SL-C) **solo quando la valutazione precedente identifica la presenza di un livello di rischio alto**, come ulteriore livello d'approfondimento dell'indagine.

Il questionario soggettivo è stato studiato per incrociare la percezione delle persone coinvolte con le informazioni raccolte attraverso l'analisi oggettiva, in modo da valutare il livello di coerenza tra i diversi dati raccolti e da approfondire eventuali ambiti dove le risultanze negative sono concordi; inoltre è stato pensato per poter essere utilizzato direttamente dal GV (senza una consulenza indispensabile da parte di esperti esterni)

7) Il metodo proposto pone il principio che non sia il solo responsabile SPP ad occuparsi concretamente della valutazione dei rischi SL-C; la sua posizione di consulente del DS lo espone al rischio di subire pressioni rispetto al suo operato e, comunque, di non essere sereno nei giudizi; inoltre, se il responsabile è interno all'istituzione scolastica, può trovarsi a dover gestire un faticoso conflitto d'interessi tra la sua posizione di responsabile SPP e quella di lavoratore della scuola; per questi motivi la scelta di affidare la valutazione al GV è strategica e risponde al fine di stemperare nel lavoro di un gruppo di persone le eventuali tensioni che possono accompagnare il ruolo del responsabile SPP

8) Il metodo tiene conto delle indicazioni presenti in letteratura sul coinvolgimento dei lavoratori nel processo di valutazione e di gestione dei rischi SL-C:

- attraverso la partecipazione del RLS e di altri lavoratori alle attività del GV
- attraverso il coinvolgimento diretto di tutti i lavoratori (presenza del RLS e di altre componenti rappresentative di tutti i lavoratori).
- attraverso la somministrazione del questionario soggettivo a tutto il personale (nel caso in cui si sia giunti ad una valutazione di rischio alto)

9) nei limiti del possibile si è tenuto conto delle differenze che caratterizzano i diversi ordini e gradi di scuola, pur nella considerazione che le problematiche stress lavoro-correlate hanno una matrice comune e trasversale alle singole realtà

6.4.6.1. LA GRIGLIA DI RACCOLTA DEI DATI OGGETTIVI

Ad unanime parere di tutti gli studi sul tema, la raccolta di alcuni dati oggettivi costituisce la prima, indispensabile fase da mettere in atto per la valutazione dei rischi SL-C. L'impiego della griglia necessita di alcune istruzioni:

- 1) i dati grezzi necessari alla compilazione della griglia possono essere raccolti dal personale di segreteria o da qualsiasi altro soggetto interno alla scuola che abbia accesso alle informazioni necessarie; tuttavia spetta poi solo al GV il compito di valutare le singole evidenze e di compilare la griglia, assumendo all'occorrenza ulteriori e più dettagliate informazioni in merito ai casi dubbi
- 2) è infatti evidente che ogni indicatore proposto, pur preciso nella sua definizione, si presta comunque ad un'interpretazione collegiale da parte del GV e che tale interpretazione introduce inevitabilmente un margine di soggettività nell'utilizzo dello strumento

- 3) ad ogni tornata di utilizzo della griglia, i dati si riferiscono all'ultimo anno scolastico concluso; si suggerisce pertanto di compilare la griglia tra settembre e dicembre
- 4) a discrezione del DS, sentiti i componenti del GV, è possibile compilare un'unica griglia per l'intera istituzione scolastica, oppure più griglie, riferite alle singole sedi o plessi; può essere infatti che le sedi o i plessi in cui è suddivisa la scuola abbiano delle caratteristiche anche assai diverse tra loro, per aggregazione di personale docente e/o ATA, per tipologia di utenza, per distanza dalla sede centrale, ecc.
- 5) per ogni indicatore della griglia si riporta nella colonna "PUNTI" il valore desunto da una delle tre colonne colorate, in base al dato grezzo di partenza (numero assoluto di casi accettati dal GV); ad esempio: in una scuola dove operano 75 insegnanti, 2 di questi hanno chiesto trasferimento $2/75 \cdot 100 = 2,7\% = 3$ punti; in una scuola con 30 classi, 5 volte un gruppo di genitori ha inviato al DS un esposto scritto per problemi con un insegnante $= 5/30 \cdot 100 = 16,7\% = 4$ punti
- 6) una volta completato l'esame di tutti gli indicatori, si esegue la somma, ottenendo il "PUNTEGGIO TOTALE GRIGLIA"
- 7) il GV può decidere di aggiungere alcune note alla compilazione della griglia, con lo scopo di meglio chiarire il processo di valutazione messo in atto;
Tra le note, è bene precisare anche le basi numeriche utilizzate per il calcolo delle percentuali (n. insegnanti della sede/plesso, n. personale ATA della sede/plesso, ecc.)
- 8) convenzionalmente, i dati oggettivi raccolti si definiscono "non significativi" se il "punteggio totale griglia" è inferiore o al più uguale a 20 punti, altrimenti si definiscono "significativi"; questa precisazione può essere utile in sede di verbalizzazione oppure nelle comunicazioni sintetiche dei risultati ottenuti
- 9) è necessario archiviare ogni griglia compilata, sia come documento comprovante l'assolvimento dell'obbligo di valutazione dei rischi SL-C, sia soprattutto per il necessario confronto con le situazioni pregresse; alle successive applicazioni della griglia è bene considerare almeno le seguenti due situazioni:
 - a. un "punteggio totale griglia" inferiore o uguale a quello della valutazione precedente costituisce una situazione positiva (se sono stati realizzati degli interventi correttivi, questi hanno dato il loro frutto, la strada di miglioramento intrapresa è buona; tuttavia vale la pena analizzare anche i dati parziali, cioè le singole righe, per capire quali voci sono eventualmente peggiorate)
 - b. un "punteggio totale griglia" superiore a quello della valutazione precedente rappresenta una situazione d'allarme e richiede particolare attenzione (se sono stati realizzati degli interventi correttivi, questi probabilmente non sono adeguati alla situazione e vanno rivisti)

Ad uso del GV, si aggiungono di seguito alcune informazioni supplementari, per meglio precisare il significato dei singoli indicatori proposti:

- 1) invii commissione L. 300/70 (libertà di manifestazione di pensiero) – si considereranno le situazioni per le quali è stata avviata la pratica nel corso dell'a.s. di riferimento per l'indagine, anche se l'iter non si è ancora concluso al momento della compilazione della griglia
- 2) richieste di trasferimento – il GV dovrà considerare solo le richieste (anche se non giunte a buon fine) per le quali è di pubblico dominio il motivo dell'incompatibilità dell'interessato con l'ambiente, l'organizzazione, la gestione o la direzione della scuola
- 3) classi con più di 27 allievi – andranno conteggiate anche le eventuali classi articolate
- 4) esposti di classi e/o genitori – gli esposti, pervenuti al DS e debitamente documentati (cioè scritti ed autentici, anche se non protocollati), dovranno riguardare esclusivamente i comportamenti difforni dalla norma e/o dal ruolo che la persona cui si riferiscono ha messo in atto (insegnante o ATA); non ha importanza se provengono tutti dalla stessa classe o dallo stesso genitore oppure da classi diverse o genitori diversi (se ne terrà comunque conto come esposti diversi); il GV valuterà con attenzione le evidenze raccolte, considerando che non tutte le segnalazioni giunte alla presidenza debbono per forza sottintendere una situazione di SL-C
- 5) procedimenti interni per sanzioni disciplinari – andranno considerati i procedimenti avviati nel corso dell'a.s., di riferimento per l'indagine, anche se l'iter non si è ancora concluso al momento della compilazione della griglia; il GV valuterà con attenzione i casi, considerando che non tutti i procedimenti per sanzioni disciplinari avviati dalla presidenza debbono per forza sottintendere una situazione di SL-C

- 6) segnalazioni pervenute al DS, al DSGA o al RLS – il GV terrà conto solo ed esclusivamente delle segnalazioni effettuate per iscritto, firmate (anche se non protocollate) e conservate agli atti, fatte pervenire o consegnate a mano al DS, al DSGA o al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza da qualsiasi soggetto interno alla scuola (insegnante, studente, collaboratore, ecc.) o esterno (genitore, fornitore, ecc.); il GV valuterà con attenzione le segnalazioni raccolte, concentrandosi poi su quelle che hanno attinenza con le relazioni interpersonali e con problematiche organizzative o gestionali, considerando che non tutte debbono per forza sottintendere situazioni che favoriscono lo SL-C e tenendo presente che segnalazioni “ad personam”, tutte simili e riferite allo stesso soggetto, vanno considerate come un unico caso; per le segnalazioni fatte direttamente al MC, il GV considererà solo quelle che il medico stesso avrà ritenuto doveroso trasmettere al DS, per iscritto
- 7) richieste di spostamenti interni – il GV dovrà considerare solo le richieste pervenute per iscritto al DS (anche se non esaudite) per le quali è di pubblico dominio il motivo dell’incompatibilità dell’interessato con il contesto organizzativo o gestionale in cui opera o con i colleghi diretti con cui è chiamato a lavorare (C.d.C, team, ecc.)
- 8) classi con allievi certificati ma senza insegnanti di sostegno – le certificazioni di disabilità motoria, intellettiva o psichica necessitano della figura dell’insegnante di sostegno per un numero di ore generalmente proporzionale alle difficoltà dell’allievo; esistono però dei casi, come quello dei soli disturbi specifici dell’apprendimento o dell’attenzione (non associati ad altre disabilità), in cui non è prevista la presenza dell’insegnante di sostegno; il GV prenderà in considerazione solo i casi di allievi accompagnati da adeguata certificazione dei suddetti disturbi

LA GRIGLIA DI RACCOLTA DATI OGGETTIVI E RISPETTIVA ELABORAZIONE

N.	INDICATORE	categoria	Situazione ottimale		Situazione d'allerta		Situazione di allarme		PUNTI
1	INVII COMMISSIONE L. 300/70 PER PROBLEMI CONNESSI A COMPORTAMENTI O AD ASSENZE RIPETUTE PER MALATTIA	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (1)		> 5% di casi (1)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (2)		> 5% di casi (2)		
2	RICHIESTE DI TRASFERIMENTO PER INCOMPATIBILITA' CON LA SITUAZIONE LAVORATIVA	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (1)		> 5% di casi (1)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (2)		> 5% di casi (2)		
3	CLASSI CON PIÙ DI 27 ALLIEVI	insegnanti	Nessun caso		≤ 5% di casi (3)	x	> 5% di casi (3)		3
4	ESPOSTI DI CLASSI E/O DI GENITORI PERVENUTI AL DS	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (3)		> 5% di casi (3)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (3)		> 5% di casi (3)		
5	PROCEDIMENTI INTERNI PER SANZIONI DISCIPLINARI	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (1)		> 5% di casi (1)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (2)		> 5% di casi (2)		
6	SEGNALAZIONI PER PROBLEMI CONNESSI A RELAZIONI INTERPERSONALI O AD ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO PERVENUTE AL DS, AL DSGA, AL RLS O AL MC (se nominato)	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (1)		> 5% di casi (1)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (2)		> 5% di casi (2)		
7	RICHIESTE DI SPOSTAMENTI INTERNI PER INCOMPATIBILITA' CON LA SITUAZIONE LAVORATIVA	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (1)		> 5% di casi (1)		
		personale ATA	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (2)		> 5% di casi (2)		
8	CLASSI CON STUDENTI CERTIFICATI CHE NON HANNO L'INSEGNANTE DI SOSTEGNO	insegnanti	Nessun caso	X	≤ 5% di casi (3)		> 5% di casi (3)		
TOTALE PUNTEGGIO GRIGLIA									3

- 1) Percentuale calcolata sul totale degli insegnanti della sede/plesso
2) Percentuale calcolata sul totale del personale ATA della sede/plesso
3) Percentuale calcolata sul totale degli insegnanti della sede/plesso

6.4.6.2. LA CHECK LIST

La check list che viene proposta è suddivisa in 3 aree:

- A) area Ambiente di lavoro, in cui si indagano alcuni parametri della struttura scolastica che la letteratura individua come possibili sorgenti di stress per i lavoratori, in particolare per gli insegnanti; sono presi in esame i parametri microclimatici e alcuni fattori di tipo fisico (illuminazione, rumore, ecc.)
- B) area Contesto del lavoro, in cui si considerano diversi indicatori riferiti all'organizzazione generale del lavoro all'interno della scuola; gli indicatori riguardano in particolare lo stile della leadership del DS, la trasparenza del modello organizzativo e le modalità dei processi decisionali
- C) area Contenuto del lavoro, a sua volta suddivisa in quattro sottoaree specifiche per ogni componente del personale scolastico

C1 – insegnanti

C2 – amministrativi

C3 – collaboratori

C4 – tecnici (solo per alcune tipologie di istituti superiori)

Questa è l'area senz'altro più specifica per la scuola, perché propone indicatori che entrano direttamente nel merito delle componenti essenziali del lavoro delle quattro categorie, comprendendo le mansioni e il loro svolgimento, la coesione all'interno del ruolo docente, i tempi e i ritmi del lavoro, le ambiguità o i conflitti di ruolo, l'addestramento e la qualità dei rapporti interpersonali.

L'impiego della check list necessita di alcune istruzioni (in parte simili a quelle già fornite per la compilazione della griglia):

- 1) spetta al GV il compito di valutare singolarmente i quesiti proposti dalla check list (indicatori) e quindi di compilarla, assumendo, in caso di dubbio, informazioni più precise in merito a singole voci; va precisato che la necessità di esprimere un giudizio rispetto ai vari indicatori introduce inevitabilmente un importante margine di soggettività nell'utilizzo dello strumento
- 2) i giudizi richiesti devono riferirsi alla situazione attuale in cui si trova la scuola o comunque a quella considerata unanimemente rappresentativa della realtà attuale; se si ritiene necessario fissare un riferimento temporale convenzionale, si considererà l'ultimo anno scolastico concluso (in questo caso si suggerisce di compilare la check list tra settembre e dicembre)
- 3) a discrezione del DS, sentiti i componenti del GV, è possibile compilare un'unica check list per l'intera istituzione scolastica, oppure più check list, riferite alle singole sedi o plessi; può essere infatti che le sedi o i plessi in cui è suddivisa la scuola abbiano delle caratteristiche anche assai diverse tra loro, per aggregazione di personale docente e/o ATA, per tipologia di utenza, per distanza dalla sede centrale, ecc.
- 4) ogni area/sottoarea della check list è composta da diversi indicatori, secondo la tabella riportata qui sotto

Area/sottoarea	N. indicatori
A	6
B	8
C1	9
C2	7
C3	7
C4	(8)
Totale	37 (45)

il GV esprimerà un giudizio rispetto ad ognuno degli indicatori di ogni area/sottoarea, aiutandosi con i descrittori a disposizione (colonne colorate) e riportando il punteggio corrispondente nella colonna "PUNTI"; ogni area/sottoarea termina con un riquadro dove verrà inserito il "PUNTEGGIO PARZIALE"

CHECK LIST E RISPETTIVA ELABORAZIONE

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		PUNTI
A – AREA AMBIENTE DI LAVORO										
1	Il microclima (temperatura e umidità dell'aria) delle aule e degli altri ambienti è adeguato?	Si, ovunque e in ogni stagione	X	Si, ma non ovunque e non sempre		No, in diversi ambienti e spesso		No, in quasi tutti gli ambienti e quasi sempre		
2	L'illuminazione (naturale e artificiale) è adeguata alle attività da svolgere?	Si, sempre	X	Si, ma di sera non dappertutto		In molti ambienti di sera no		Quasi ovunque no, specie di sera		
3	Si avverte l'assenza di un riverbero fastidioso nelle aule e negli altri ambienti in cui si fa lezione?	Si, in tutti gli ambienti, anche se vuoti		Si, in tutti gli ambienti, ma solo se non sono vuoti	X	No, ma solo negli ambienti vuoti		No, anche se gli ambienti sono pieni		
4	Durante le attività didattiche si avverte l'assenza di rumore tale da costringere l'insegnante ad alzare il tono della voce per farsi sentire?	Si, sempre e ovunque	X	In generale si, ma non in alcune circostanze		In diversi momenti no		Quasi sempre no, anche per tempi prolungati		
5	Le aule e gli altri ambienti sono puliti e in ordine?	Si, sempre	X	Si, ma non sempre, durante le lezioni		Spesso no, durante le lezioni		Quasi sempre no, anche prima delle lezioni		
6	Si trova facilmente da parcheggiare l'auto o il mezzo con cui si viene a scuola?	Si, sempre	X	Si, ma dipende dall'ora in cui si arriva		No, se non si arriva all'inizio delle lezioni		No, è difficilissimo trovare posto		
AMBIENTE DI LAVORO - PUNTEGGIO PARZIALE – A										2

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		PUNTI
----	------------	------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	--------------------	--	-------

B – AREA CONTESTO DEL LAVORO

1	Il regolamento d'istituto viene rispettato da tutto il personale scolastico?	Si, viene tenuto sempre presente da tutti	X	Generalmente si, ma a volte qualcuno non lo applica		No, c'è chi lo applica e chi no		No, quasi nessuno se ne ricorda		
2	I criteri per l'assegnazione degli insegnanti alle classi sono condivisi e rispettati?	Si, sono stati condivisi e, quando possibile, sono sempre rispettati	X	Si, sono stati condivisi, ma non sempre sono rispettati		No, sono stati condivisi ma spesso non sono rispettati		No, non sono stati condivisi, decide solo il DS		
3	I "desiderata" relativi all'orario di servizio sono rispettati?	Nei limiti del possibile, sempre	X	Generalmente si, ma ogni anno a qualcuno capita proprio il contrario		No, i "desiderata" vengono chiesti ma poi spesso non rispettati		No, spesso i "desiderata" non vengono neanche chiesti		
4	Le circolari emesse dal DS sono adeguate?	Si, sono chiare e puntuali	X	Si, sono chiare, anche se a volte risultano troppo numerose		No, a volte sono poco chiare o carenti di informazioni		No, spesso mancano informazioni o non sono chiare		
5	I ruoli del personale con funzioni specifiche sono definiti attraverso un organigramma delle competenze?	Si, e l'organigramma è molto chiaro e preciso	X	Si, anche se l'organigramma non è sempre chiaro e preciso		No, l'organigramma è troppo sintetico e per nulla chiaro		No, non c'è alcun organigramma e i ruoli sono confusi		
6	Le istruzioni e le indicazioni per lo svolgimento del proprio lavoro sono ben realizzate, coerenti e precise?	Si, ognuno sa sempre cosa deve fare	X	In generale si, ma a volte bisogna interpretarle		No, diverse volte sono poco precise e contraddittorie		No, sono imprecise e contraddittorie		
7	Gli obiettivi e le priorità del lavoro vengono condivisi?	Si, sia all'inizio dell'anno sia periodicamente	X	Si, all'inizio dell'anno, poi però a volte vengono modificati		No, vengono condivisi all'inizio dell'anno, ma poi spesso modificati		No, il sistema è quello di dare solo istruzioni, man mano che servono		
8	Il DS ascolta il personale e tiene conto di quello che dice?	Si, fa tutto il possibile	X	Si, ascolta tutti, ma non sempre decide di conseguenza		No, ascolta ma poi spesso decide solo lui		No, ascolta poco e con fatica e poi comunque decide lui		
CONTESTO DEL LAVORO - PUNTEGGIO PARZIALE - B										0

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		PUNTI
----	------------	------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	--------------------	--	-------

C1 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO – PERSONALE INSEGNANTE

1	C'è coerenza all'interno dei cc.d.c./team sui criteri di valutazione dell'apprendimento degli allievi?	Si, c'è coerenza e piena condivisione	X	Generalmente sì, ma qualche problema può nascere agli scrutini		No, non sempre e i problemi emergono agli scrutini		No, gli insegnanti si trovano spesso in totale disaccordo tra loro		
2	I principi e i messaggi educativi sono condivisi all'interno dei cc.d.c./team?	Si, c'è coerenza e piena condivisione	X	Generalmente sì, ma qualche problema può nascere per alcune situazioni		No, non sempre e i problemi emergono in diverse situazioni		No, gli insegnanti si trovano spesso in totale disaccordo tra loro		
3	Il DS approva e sostiene il ruolo educativo degli insegnanti?	Si, sempre e in modo convinto	X	Si, lo approva ma a volte non lo sostiene		No, fatica a sostenerlo e tende a non interessarsene		No, spesso sembra remi addrittura contro		
4	All'interno dei cc.d.c./team c'è sostegno reciproco rispetto a situazioni didatticamente educativamente difficili?	Si, c'è sempre grande sintonia e aiuto reciproco	X	Generalmente sì, ma più facilmente sul versante didattico		No, solo tra i colleghi che hanno simpatia reciproca		No, ognuno tende a lavorare da solo e non si interessa degli altri		
5	Vengono organizzati incontri tra insegnanti a carattere interdisciplinare?	Si, regolarmente	X	Si, ma non tanto spesso		No, quasi mai		No, mai		
6	Per la formazione delle classi iniziali, vengono applicati dei criteri condivisi?	Si, condivisi e trasparenti	X	Si, ma a volte poi ne vengono applicati anche altri		No, ci sono alcuni criteri ma spesso vengono disattesi		No, decide solo il DS, sulla base di suoi parametri		
7	Sono previste attività curricolari e di recupero tese a migliorare la conoscenza della lingua italiana per gli allievi stranieri?	Si, inserite nel POF e coordinate da una FS	X	Si, inserite nel POF e affidate agli insegnanti più sensibili		No, il POF non le prevede, ma ci sono diversi insegnanti che lo fanno		Il POF non le prevede e se ne occupano solo gli insegnanti che hanno il problema		
8	I cc.d.c./team forniscono a famiglie e allievi tutte le informazioni che possono rendere più trasparente il processo insegnamento apprendimento?	Si, le informazioni sono numerose, dettagliate e distribuite nel tempo	X	Si, vengono date adeguate informazioni, ma prevalentemente all'inizio dell'anno		No, se ne accenna solo in alcune occasioni		No, se ne accenna solo all'inizio dell'anno e poi basta		
9	Il DS promuove l'offerta formativa dell'istituto e l'aggiornamento degli insegnanti?	Si, con diverse iniziative sia interne che di apertura al territorio	X	Si, con alcune iniziative interne all'istituto		No, le azioni promozionali sono poche e discontinue		No, non vi è alcun tipo di promozione		
CONTESTO DEL LAVORO – PERSONALE INSEGNANTE - PUNTEGGIO PARZIALE - C1										0

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		PUNTI
----	------------	------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	--------------------	--	-------

C2 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO – PERSONALE AMMINISTRATIVO

1	Le mansioni da svolgere sono ben definite e circoscritte?	Si, ognuno ha le sue e sa bene cosa deve fare	X	Generalmente si, ma a volte capitano delle cose che non si sa a chi spettano		Spesso no, ci si deve mettere d'accordo su chi le fa		No, c'è parecchia confusione e ognuno fa quel che vuole		
2	Il lavoro può procedere senza interruzioni?	Si, salvo eccezioni veramente rare	X	Generalmente si, ma qualche volta capita che si venga interrotti per fare altro		Generalmente no, spesso capita che si venga interrotti per fare altro	X	No, vi sono continue interruzioni e distrazioni		
3	Lo svolgimento del proprio lavoro quotidiano permette di eseguire un compito alla volta?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		Generalmente no, più volte capita di dover fare due cose contemporaneamente		No, capita spessissimo di dover fare più cose contemporaneamente		
4	La quantità quotidiana di lavoro da svolgere è prevedibile?	Si, all'inizio della giornata si sa sempre cosa si dovrà fare	X	Generalmente si, con qualche eccezione		No, ci sono spesso delle emergenze che sovraccaricano di lavoro		No, è una continua emergenza, inizi la giornata e può capitare di tutto		
5	C'è coerenza tra le richieste del DS e quelle del DSGA?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		No, spesso c'è contrasto, specie sulle priorità da dare a certe cose		No, quasi mai sono coerenti, specie sui tempi e sulle priorità		
6	Il software a disposizione è di facile impiego?	Si, non si blocca e c'è sempre il tempo per imparare ad usarlo	X	Si, ma a volte si blocca e quello nuovo non arriva con largo anticipo		No, spesso si blocca e quello nuovo arriva tardi		No, si blocca spessissimo e quello nuovo arriva all'ultimo momento		
7	Il DSGA supporta il personale quando bisogna affrontare nuove procedure di lavoro o applicare una nuova normativa?	Si, sempre, con cura e professionalità	X	Si, anche se a volte un po' frettolosamente		Non sempre, a volte se ne disinteressa		Quasi mai e solo se si insiste		
CONTESTO DEL LAVORO – PERSONALE AMMINISTRATIVO – PUNTEGGIO PARZIALE - C2										

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		
----	------------	------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	--------------------	--	--

C3 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO – PERSONALE AUSILIARIO

1	Le mansioni da svolgere sono ben definite e circoscritte?	Si, ognuno ha le sue e sa bene cosa deve fare	X	Generalmente si, ma a volte capitano delle cose che non si sa a chi spettano		Spesso no, ci si deve mettere d'accordo su chi le fa		No, c'è parecchia confusione e ognuno fa quel che vuole		
2	Il lavoro può procedere senza interruzioni?	Si, salvo eccezioni veramente rare	X	Generalmente si, ma qualche volta capita che si venga interrotti per fare altro		Generalmente no, spesso capita che si venga interrotti per fare altro		No, vi sono continue interruzioni e distrazioni		
3	Lo svolgimento del proprio lavoro quotidiano permette di eseguire un compito alla volta?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		Generalmente no, più volte capita di dover fare due cose contemporaneamente		No, capita spessissimo di dover fare più cose contemporaneamente		
4	La quantità quotidiana di lavoro da svolgere è prevedibile?	Si, all'inizio della giornata si sa sempre cosa si dovrà fare	X	Generalmente si, con qualche eccezione		No, ci sono spesso delle emergenze che sovraccaricano di lavoro		No, è una continua emergenza, inizi la giornata e può capitare di tutto		
5	C'è coerenza tra le richieste del DS e quelle del DSGA?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		No, spesso c'è contrasto, specie sulle priorità da dare a certe cose		No, quasi mai sono coerenti, specie sui tempi e sulle priorità		
6	Le macchine e le attrezzature a disposizione sono di facile impiego?	Si, generalmente non ci sono problemi	X	Generalmente si, ma ci sono anche quelle molto vecchie e faticose da gestire		Diverse volte no, alcune non hanno le istruzioni e altre sono molto vecchie		Decisamente no, le macchine e le attrezzature creano moltissimi problemi		
7	Il carico di lavoro è ripartito equamente tra tutto il personale?	Si, c'è molta attenzione su questo aspetto	X	Generalmente si, con qualche eccezione		Non sempre, e quando succede non è ben chiaro il motivo		Spesso no, e senza motivo plausibile		
CONTESTO DEL LAVORO – PERSONALE AUSILIARIO – PUNTEGGIO PARZIALE - C3										0

Scheda integrativa (*)

sono presenti assistenti tecnici?

X

N.	INDICATORE	Situazione buona		Situazione discreta		Situazione mediocre		Situazione cattiva		PUNTI
----	------------	------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	--------------------	--	-------

C4 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO – PERSONALE TECNICO

1	Le mansioni da svolgere sono ben definite e circoscritte?	Si, ognuno ha le sue e sa bene cosa deve fare	X	Generalmente si, ma a volte capitano delle cose che non si sa a chi spettano		Spesso no, ci si deve mettere d'accordo su chi le fa		No, c'è parecchia confusione e ognuno fa quel che vuole		
2	Il lavoro può procedere senza interruzioni?	Si, salvo eccezioni veramente rare	X	Generalmente si, ma qualche volta capita che si venga interrotti per fare altro		Generalmente no, spesso capita che si venga interrotti per fare altro		No, vi sono continue interruzioni e distrazioni		
3	Lo svolgimento del proprio lavoro quotidiano permette di eseguire un compito alla volta?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		Generalmente no, più volte capita di dover fare due cose contemporaneamente		No, capita spessissimo di dover fare più cose contemporaneamente		
4	La quantità quotidiana di lavoro da svolgere è prevedibile?	Si, all'inizio della giornata si sa sempre cosa si dovrà fare		Generalmente si, con qualche eccezione	X	No, ci sono spesso delle emergenze che sovraccaricano di lavoro		No, è una continua emergenza, inizi la giornata e può capitare di Tutto		1
5	C'è coerenza tra le richieste del DS (o DSGA) e quelle del responsabile di laboratorio o degli insegnanti che utilizzano il laboratorio?	Si, sempre	X	Generalmente si, con qualche eccezione		No, spesso c'è contrasto, specie sulle priorità da dare a certe cose		No, quasi mai sono coerenti, specie sui tempi e sulle priorità		
6	Le macchine e le attrezzature a disposizione (anche informatiche) sono di facile impiego?	Si, generalmente non ci sono problemi	X	Generalmente si, ma ci sono anche quelle molto vecchie e faticose da gestire		Diverse volte no, alcune non hanno le istruzioni e altre sono molto vecchie		Decisamente no, le macchine e le attrezzature creano moltissimi problemi		
7	Il responsabile di laboratorio supporta il personale quando bisogna affrontare nuove procedure di lavoro o utilizzare nuove macchine o attrezzature?	Si, sempre, con cura e professionali	X	Si, anche se a volte un po' frettolosamente		Non sempre, a volte se ne disinteressa		Quasi mai e solo se si insiste		
8	Il personale opera stabilmente sempre nello stesso laboratorio?	Si		Si, ma con alcune eccezioni	X	No, spesso si è costretti a passare da un laboratorio all'altro		No, ad ogni anno scolastico si cambia laboratorio		2
CONTESTO DEL LAVORO – PERSONALE TECNICO – PUNTEGGIO PARZIALE - C4										3

*) Se prevista questa figura professionale

Sottoarea C4	Punteggio finale	Livello di rischio	Azioni da porre in atto
Esclusa	≤ 60	Basso	Ripetere l'intera indagine (griglia + check list) e l'intervento formativo ogni 2-3 aa.ss. e, a discrezione del DS (sentito il GV), effettuare eventuali interventi migliorativi nelle aree che dovessero essere comunque risultate negative
Inclusa	≤ 65	Basso	
Esclusa	≤ 115	medio	Ripetere l'intera indagine (griglia + check list) ogni a.s., ripetere l'intervento formativo ogni 2-3 aa.ss. e realizzare interventi migliorativi nelle aree che hanno ottenuto un "punteggio parziale" ≥ 50% del massimo
Inclusa	≤ 130	medio	
Esclusa	> 115	alto	Ripetere l'intera indagine (griglia + check list) ogni a.s., somministrare il questionario soggettivo a tutto il personale (vedi il punto K), realizzare interventi migliorativi rispetto a tutti gli indicatori delle sezioni 2, 3 e 4 del questionario per cui è stato ottenuto un valore medio ≥ 2.0, ripetere l'intervento formativo ogni a.s. e definire azioni specifiche nei confronti di casi singoli noti (colloqui con il DS, sportelli d'ascolto, supporto di colleghi, ecc.)
Inclusa	> 130	alto	

PUNTEGGIO TOTALE CHECK LIST - A+B+C1+C2+C3(+C4)	11
---	----

Livello di rischio	Azioni da porre in atto
Basso	Ripetere l'intera indagine (griglia + check list) e l'intervento formativo ogni 2-3 aa.ss. e, a discrezione del DS (sentito il GV), effettuare eventuali interventi migliorativi nelle aree che dovessero essere comunque risultate negative

Area	Punteggio rilevato	Punteggio massimo	%
GRIGLIA RACCOLTA DATI OGGETTIVI	11	70	15,71%
A - AREA AMBIENTE DI LAVORO	5	24	20,83%
B – AREA CONTESTO DEL LAVORO	3	33	9,09%
C1 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO (pers. Insegn.)	0	36	0,00%
C2 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO (pers.Amm.vo)	0	30	0,00%
C3 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO (pers.ausiliario)	0	24	0,00%
C4 – AREA CONTENUTO DEL LAVORO (pers.tecnico)	0	30	0,00%
TOTALE PUNTEGGIO RISCHIO	19	247	7,69%

In coerenza con le indicazioni fornite da diverse fonti di letteratura in materia, si è stabilito che una situazione di "rischio basso" corrisponde ad un punteggio finale al più pari al 25%(65/247) del punteggio massimo (griglia + check list), una situazione di "rischio medio" ad un punteggio finale al più pari al 50% del punteggio massimo e, infine, una situazione di "rischio alto" ad un punteggio finale maggiore del 50% del punteggio massimo.

Per indicazioni sui possibili interventi migliorativi da mettere in atto si veda il punto successivo.

. USO DELLA CHECK LIST PER LE AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Al di là del punteggio totale raggiunto con l'applicazione della check list, che ha il solo scopo di valutare la situazione complessiva ai fini dello schema generale proposto più sopra, è importante che il GV rifletta sul giudizio dato rispetto ai singoli indicatori e che analizzi i risultati parziali ottenuti nelle singole aree/sottoaree, al fine di pervenire ad una serie di suggerimenti e di indicazioni da fornire al DS per la gestione degli interventi migliorativi.

In particolare ciò è necessario in tutti i casi in cui il giudizio espresso dal GV si collochi nella fascia dei due punteggi più negativi. Per supportare il GV in questo compito può risultare utile il contenuto della seguente tabella riassuntiva:

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Ambiente di lavoro	A1 - Il microclima (temperatura e umidità dell'aria) delle aule e degli altri ambienti è adeguato?	Il microclima dell'ambiente di lavoro è ritenuto uno degli elementi più importanti tra quelli che caratterizzano il benessere lavorativo e, specie negli ambienti promiscui e nel lavoro intellettuale, l'elemento cui senz'altro i lavoratori sono più sensibili ed attenti	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire oculatamente l'aerazione • Climatizzare i locali • Schermare le finestre • Isolare termicamente le pareti • Montare pellicole riflettenti sulle superfici vetrate • Piantare piante all'esterno
	A2 - L'illuminazione (naturale e artificiale) è adeguata alle attività da svolgere?	L'illuminazione di un posto di lavoro è data dalla somma di quella naturale, proveniente dalle finestre, e di quella artificiale, sia generale (lampade a soffitto) che localizzata (lampade da tavolo, illuminazione dei punti di lavoro, ecc.). L'illuminazione troppo bassa produce affaticamento visivo, quella troppo alta (compreso il riverbero del sole sugli occhi) produce fastidio, distrazione e rischio di infortunio	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziare l'illuminazione artificiale • Schermare le lampade fastidiose • Schermare le finestre esposte al sole • Ricollocare i posti di lavoro fissi • Modificare l'orientamento dei posti di lavoro
	A3 - Si avverte l'assenza di un riverbero fastidioso nelle aule e negli altri ambienti in cui si fa lezione?	Si dice riverbero il fenomeno della persistenza prolungata del suono in un ambiente chiuso, prima che questo venga totalmente assorbito. Il riverbero eccessivo è una delle caratteristiche ambientali più dannose ed irritanti per chi deve parlare, perché lo costringe ad alzare il tono della voce, e, contemporaneamente, è uno dei fattori che ostacola di più la trasmissione dei messaggi verbali	<ul style="list-style-type: none"> • Montare pannelli fonoassorbenti • Aggiungere tendaggi o altre superfici assorbenti (suppellettili) • Utilizzare gli ambienti più riverberanti solo con un elevato numero di persone
	A4 - Durante le attività didattiche si avverte l'assenza di rumore tale da costringere l'insegnante ad alzare il tono della voce per farsi sentire?	Il rumore può essere di origine interna all'edificio (attività rumorose in locali attigui, chiasso, ecc.) o esterna (vicinanza di strade trafficate, ferrovie, industrie, cantieri, lavori stradali, manutenzione aree verdi, ecc.). Un rumore eccessivo ha effetti assai simili a quelli dovuti al riverbero	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire oculatamente le attività scolastiche (attività rumorose solo a lezioni terminate) • Definire regole comportamentali (per contrastare il chiasso e il tono eccessivamente alto della voce) • Gestire oculatamente i lavori di ditte esterne rumorose • Montare pannelli fonoisolanti
	A5 - Le aule e gli altri ambienti sono puliti e in ordine?	La carenza di decoro, di pulizia e di igiene delle aule e degli ambienti scolastici in genere viene vissuta con fastidio e con il timore (sebbene il più delle volte infondato) di infezioni e malattie	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire oculatamente le pulizie • Definire regole comportamentali e di civiltà (per conservare pulite ed in ordine le aule durante le attività) • Gestire attentamente la raccolta differenziata
	A6 - Si trova facilmente da parcheggiare l'auto o il mezzo con cui si viene a scuola?	Le difficoltà per raggiungere rapidamente e senza intoppi il proprio luogo di lavoro, specie in auto e nelle prime ore del giorno, costituiscono un fattore stressogeno particolarmente avvertito da tutti i lavoratori	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire oculatamente i parcheggi • Ampliare il numero di posti macchina • Gestire oculatamente i depositi per biciclette e motorini • Definire regole comportamentali (riferite all'uso corretto dei parcheggi)

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contesto del lavoro	B1 - Il regolamento d'istituto viene rispettato da tutto il personale scolastico?	Una delle principali fonti di disagio lavorativo, evidenziata anche nei focus e nelle interviste effettuate sul tema, è legata alla distanza tra le regole scritte e condivise e i comportamenti reali che vengono praticati, in particolare quando l'impressione che ne trae il lavoratore è che le regole siano state scritte solo per assolvere ad un obbligo formale	<ul style="list-style-type: none"> Rivedere i contenuti del regolamento, per renderli più vicini alla realtà della scuola, più concreti ed applicabili Realizzare frequentemente momenti di divulgazione dei contenuti del regolamento Monitorare stabilmente l'applicazione del regolamento, a partire da alcuni ambiti considerati più strategici
	B2 - I criteri per l'assegnazione degli insegnanti alle classi sono condivisi e rispettati?	Il gruppo classe costituisce, per ogni insegnante, l'oggetto prioritario del proprio lavoro e la parte preponderante del proprio impegno, in termini sia fisici che psicologici; logico quindi che l'insegnante attribuisca a questo aspetto una particolare valenza	<ul style="list-style-type: none"> Dedicare il giusto tempo alla definizione di criteri il più possibile trasparenti e condivisi Giustificare sempre pubblicamente le scelte difformi dai criteri condivisi (salvo questioni di privacy) Graduare i criteri in ordine di importanza, mettendo al primo posto quelli di natura didattica
	B3 - I "desiderata" relativi all'orario di servizio sono rispettati?	Per ogni lavoratore le proprie richieste rispetto all'orario di servizio assumono un peso importante, con implicazioni di ordine fisico, psicologico e relazionale; il lavoratore però non è portato ad assumere una visione di sistema e tende a non sopportare le scelte coatte	<ul style="list-style-type: none"> Suggerire ai lavoratori di esprimere i propri "desiderata" in ordine di priorità Dare sempre spiegazioni esaurienti quando non si è potuto rispettare i "desiderata" Realizzare frequentemente momenti in cui si spiegano i vincoli organizzativi che possono impedire di fatto l'accoglimento di tutti i "desiderata", coinvolgendo i lavoratori nell'analisi di questi vincoli, alla ricerca delle migliori soluzioni
	B4 - Le circolari emesse dal DS sono adeguate?	Le circolari costituiscono uno strumento informativo interno di fondamentale importanza; alla trasmissione scritta delle informazioni, delle comunicazioni e delle scelte del DS i lavoratori danno naturalmente e implicitamente una valenza assoluta ("verba volant, carta manent")	<ul style="list-style-type: none"> Dedicare la massima attenzione alla stesura delle circolari, sia nel contenuto che nell'individuazione precisa dei destinatari Gestire con cura la diffusione delle circolari, con l'obiettivo della loro effettiva lettura da parte di tutti i destinatari Ridurre al minimo la catena delle persone che contribuiscono alla stesura di una circolare
	B5 - I ruoli del personale con funzioni specifiche sono definiti attraverso un organigramma delle competenze?	In un'organizzazione complessa sapere "chi fa che cosa" semplifica il lavoro, ne ottimizza l'esecuzione e agevola le relazioni ed i rapporti interpersonali	<ul style="list-style-type: none"> Dedicare la massima attenzione alla progettazione, alla revisione periodica e all'aggiornamento dell'organigramma d'istituto Realizzare frequentemente momenti in cui si analizzano e si precisano i ruoli del personale con funzioni specifiche, coinvolgendo i lavoratori nella scelta delle migliori soluzioni

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contesto del lavoro	B6 - Le istruzioni e le indicazioni per lo svolgimento del proprio lavoro sono ben realizzate, coerenti e precise?	Il personale scolastico, specie quello ATA, sente il bisogno di avere istruzioni che lo accompagnino nel proprio lavoro e avverte come negative soprattutto la loro superficialità e l'incoerenza con il proprio profilo professionale	<ul style="list-style-type: none"> Dedicare la massima attenzione alla definizione delle istruzioni operative per il personale ATA, individuando, volta per volta, il soggetto più idoneo a fornirle Realizzare frequentemente momenti in cui si spiegano le caratteristiche e i contenuti del lavoro del personale ATA, coinvolgendo i lavoratori stessi nella scelta delle migliori soluzioni
	B7 - Gli obiettivi e le priorità del lavoro vengono condivisi?	A partire dalla politica scolastica che il DS intende perseguire e passando per gli obiettivi di medio-lungo termine (pluriennali) e di breve-medio termine (l'anno scolastico o il quadrimestre), le parole d'ordine sono trasparenza, condivisione e individuazione delle priorità	<ul style="list-style-type: none"> Realizzare frequentemente momenti in cui si spiegano gli obiettivi e le priorità del lavoro di tutti, coinvolgendo i lavoratori nella scelta delle migliori soluzioni Dedicare tempo alla scrittura puntuale di obiettivi e priorità, assicurando la divulgazione capillare dei documenti programmatici Curare l'aggiornamento normativo di tutto il personale, con incontri o comunicazioni tempestive in merito a tutte le novità introdotte
	B8 - Il DS ascolta il personale e tiene conto di quello che dice?	Ogni lavoratore desidera essere ascoltato e, soprattutto, compreso rispetto ai propri problemi lavorativi, e ne ha pieno diritto; la capacità di ascoltare rappresenta uno dei punti qualificanti del ruolo dirigenziale	<ul style="list-style-type: none"> Curare l'ascolto del personale (orari di ricevimento, presenza fisica a scuola, momenti d'ascolto non strutturati, ecc.) Dare sempre conto delle scelte fatte (se necessario anche pubblicamente), anche e soprattutto di quelle che contrastano con le richieste ricevute

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contenuto del lavoro Personale Docente	C1.1 - C'è coerenza all'interno dei cc.d.c./team sui criteri di valutazione dell'apprendimento degli allievi?	Molti dei problemi e dei possibili attriti tra colleghi, all'interno dello stesso c.d.c./team, nascono dal fatto di possedere opinioni anche molto diversificate rispetto alla valutazione dell'apprendimento degli allievi, specie quando si giunge alla stretta finale degli scrutini	<ul style="list-style-type: none"> Individuare spazi di discussione sul tema della valutazione, sia in Collegio Docenti che per piccoli gruppi (c.d.c./team), favorendo lo scambio d'opinioni e il confronto costruttivo e arrivando a costruire un poco per volta regole condivise e formalizzate Ripensare in termini concreti alle finalità del ciclo di studi cui appartiene la scuola
	C1.2 - I principi e i messaggi educativi sono condivisi all'interno dei cc.d.c./team?	Un altro ambito che tipicamente può portare a problemi relazionali e a contrasti tra colleghi, all'interno dello stesso c.d.c./team, riguarda le regole educative da trasmettere agli allievi, i confini del lecito a scuola, lo stile educativo (spesso molto diversificato per importanza data a certi comportamenti o per qualità del rapporto docente/discente)	<ul style="list-style-type: none"> Individuare spazi di discussione sul tema delle regole e dei messaggi verbali e non verbali da trasmettere agli allievi, sia in Collegio Docenti che per piccoli gruppi (c.d.c./team), favorendo lo scambio d'opinioni e il confronto costruttivo Organizzare seminari o incontri d'aggiornamento con persone esperte sul tema delle comunicazioni interpersonali efficaci e sugli stili educativi, in relazione all'età media degli allievi

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contenuto del lavoro Personale docente	CI.3 - Il DS approva e sostiene il ruolo educativo degli insegnanti?	La letteratura specifica di ambito scolastico (vedi gli studi di Lodolo D'Oria) sottolinea l'importanza del ruolo attivo del DS nel supportare le "battaglie" che, quotidianamente, gli insegnanti devono affrontare sul versante educativo, sia in classe che nel rapporto spesso difficile con le famiglie dei propri allievi; in molti casi viene evidenziato il mancato ruolo di supporto da parte del DS, quando comunque il comportamento della famiglia non è giustificato e giustificabile	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire (o potenziare) nelle regole codificate dell'istituto il ruolo attivo del DS nelle questioni che attengono alla disciplina, alla gestione di comportamenti non adeguati e ai rapporti con le famiglie • Dedicare tempo alla discussione del tema dei rapporti tra insegnanti e genitori all'interno del Consiglio d'Istituto/di Circolo, arrivando a costruire un poco per volta regole condivise e formalizzate
	CI.4 - All'interno dei cc.d.c./team c'è sostegno reciproco rispetto a situazioni didatticamente o educativamente difficili?	Sempre gli studi di Lodolo D'Oria evidenziano come molti casi di sindrome di burn-out tra gli insegnanti abbiano origine dal senso di isolamento con cui affrontano il proprio rapporto con le classi o i singoli allievi difficili, sia sul versante della didattica, sia soprattutto sul versante educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Dedicare tempo alla discussione di gruppo (all'interno dei c.d.c./team) sui problemi riscontrati ed affrontati dai singoli insegnanti, favorendo la comprensione e la condivisione di poche regole di aiuto reciproco • Organizzare seminari o incontri d'aggiornamento con persone esperte sul tema delle comunicazioni interpersonali tra pari e sul lavoro di gruppo
	CI.5 - Vengono organizzati incontri tra insegnanti a carattere interdisciplinare?	Spesso gli insegnanti avvertono la sensazione di lavorare da soli e di non avere a disposizione dei momenti per il confronto; questo fattore è diventato ancora più importante da quando ha assunto un ruolo centrale la programmazione per competenze dell'intero Collegio Docenti e del c.d.c., programmazione che si fonda sulla definizione di unità di apprendimento interdisciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare incontri interdisciplinari su argomenti specifici (programmazione interdisciplinare, collegamento tra i contenuti delle discipline affini, individuazione di attività didattiche interdisciplinari, ecc.) • Promuovere la strutturazione e la realizzazione di verifiche interdisciplinari • Promuovere la realizzazione di progetti interdisciplinari su temi trasversali (cittadinanza, salute, sicurezza, ecc.)
	CI.6 - Per la formazione delle classi iniziali, vengono applicati dei criteri condivisi?	Le classi iniziali di un percorso scolastico sono, dal punto di vista dell'insegnante che ci lavora, un po' come il semilavorato che entra in fabbrica e deve essere portato a prodotto finito di qualità; è indubbio quindi che la loro creazione (a partire dall'insieme delle domande di iscrizione in prima), sia come livello medio di partenza, sia come aggregazione di singoli ragazzi, costituisce un momento fondamentale per il c.d.c./team e per ogni insegnante	<ul style="list-style-type: none"> • Prestare la massima attenzione alla formazione delle classi prime, anche proponendo una specifica Funzione Strumentale • Elaborare ed utilizzare appositi test d'ingresso e/o altri criteri oggettivi per assicurare la formazione di classi omogenee • Curare il flusso di informazioni relative a casi o situazioni specifiche (problematiche di singoli allievi, incompatibilità tra allievi, ecc.), coinvolgendo eventualmente i coordinatori dei c.d.c./team • Estendere gradualmente la gestione della formazione delle classi prime anche alle classi intermedie

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Area Contenuto del lavoro Personale docente</p>	<p>CI.7 - Sono previste attività curriculari e di recupero tese a migliorare la conoscenza della lingua italiana per gli allievi stranieri?</p>	<p>Dal punto di vista dell'insegnante tenuto a fare lezione ad una classe, la presenza di un numero elevato di allievi non italiofoni costituisce un problema, circoscritto tuttavia al solo ambito professionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare (o potenziare) progetti o attività a supporto degli allievi non italiofoni, per un'acquisizione precoce di un livello di conoscenza della lingua italiana sufficiente a seguire le attività della classe • Proporre una specifica Funzione Strumentale per l'integrazione linguistica degli allievi stranieri
	<p>CI.8 - I cc.d.c./team forniscono a famiglie e allievi tutte le informazioni che possono rendere più trasparente il processo insegnamento-apprendimento?</p>	<p>In molti casi (specie alle scuole superiori) i problemi di rapporto tra insegnante e allievi nascono dalla scarsità di informazioni che gli allievi ricevono sul percorso didattico che stanno affrontando (obiettivi delle singole discipline, argomenti più importanti, programmazione delle attività nel corso dell'anno, tipologia delle verifiche, indicazioni per affrontare i compiti, ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre (o potenziare) i momenti di accoglienza iniziali, lavorando più sul versante didattico che su quello relazionale • Intensificare i momenti (anche in corso d'anno) in cui si comunicano agli allievi elementi di programmazione didattica (disciplinare e interdisciplinare) • Fornire agli allievi brevi documenti di sintesi del programma didattico delle singole discipline
	<p>CI.9 - Il DS promuove l'offerta formativa dell'istituto e l'aggiornamento degli insegnanti?</p>	<p>La crescita delle competenze professionali e la consapevolezza del proprio ruolo in relazione all'offerta formativa dell'istituto sono elementi fondamentali per costruire i necessari anticorpi che permettono agli insegnanti di affrontare con maggior serenità e determinazione il proprio lavoro in aula e nel rapporto con gli allievi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Istituire una specifica Funzione Strumentale sull'aggiornamento • Proporre un piano annuale di aggiornamento, in cui vengano considerati sia gli ambiti disciplinari sia quelli trasversali (alfabetizzazione informatica, comunicazione, metodologia didattica, ecc.) • Ampliare l'offerta formativa dell'istituto, anche a partire da una ricognizione delle esigenze delle famiglie e del territorio e dalle eventuali specifiche competenze già presenti tra il personale

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
<p style="text-align: center;">Area Contenuto del lavoro Personale ATA in genere</p>	<p>C2/3/4.1 - Le mansioni da svolgere sono ben definite e circoscritte?</p>	<p>In un'organizzazione complessa, la chiarezza del proprio ruolo e di quello che compete a ciascun lavoratore all'interno di un piccolo gruppo coeso (tutti gli amministrativi della stessa segreteria, tutti i collaboratori dello stesso plesso, ecc.) costituiscono fattori importanti per la qualità del lavoro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stilare mansionigrammi precisi e, possibilmente, nominativi • Realizzare frequentemente momenti in cui si spiegano i compiti attribuiti a tutti i lavoratori dello stesso gruppo omogeneo, coinvolgendoli nella scelta delle migliori soluzioni
	<p>C2/3/4.2 - Il lavoro può procedere senza interruzioni?</p>	<p>Per chiunque svolga un lavoro prevalentemente intellettuale (in questo caso il personale amministrativo), le interruzioni sono deleterie perché affaticano moltissimo la mente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre regole ed orari precisi sull'accesso di persone dell'istituto ed esterne (genitori, fornitori) nelle segreterie, spiegandole a tutto il personale • Istituire soluzioni "scudo" per proteggere il lavoro delle segreterie (per esempio la modulistica può essere distribuita in portineria, il centralinista può filtrare le richieste di un fornitore, ecc.)
	<p>C2/3/4.3 - Lo svolgimento del proprio lavoro quotidiano permette di eseguire un compito alla volta?</p>	<p>L'accavallarsi delle attività che devono essere svolte contemporaneamente induce affaticamento mentale, specie in chi svolge lavoro intellettuale (amministrativi), ma, in generale, in chiunque abbia mansioni non meramente esecutive (tecnici)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre (o potenziare) i momenti di ascolto rispetto alle modalità operative di lavoro del personale, per cercare di ridurre l'accavallarsi di consegne diverse, coinvolgendo i lavoratori (per gruppo omogenei) nella scelta delle migliori soluzioni
	<p>C2/3/4.4 - La quantità quotidiana di lavoro da svolgere è prevedibile?</p>	<p>La letteratura riferisce il potenziale stressogeno di situazioni consolidate in cui il carico di lavoro quotidiano è soggetto ad ampie ed imprevedibili escursioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un cronogramma delle attività standard, evidenziando momenti o periodi dell'anno in cui più probabilmente vi possono essere dei sovraccarichi di lavoro • Studiare la gestione delle situazioni d'emergenza per sovraccarico di lavoro, istituendo dei veri e propri sistemi di pronto intervento (spostamento colleghi, redistribuzione dei compiti, ecc.)

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contenuto del lavoro Personale Amministrativo	C2.5 - C'è coerenza tra le richieste del DS e quelle del DSGA?	Una fonte di stress può nascere dal contrasto tra le esigenze o le consegne attribuite dal DS al singolo impiegato e quelle stabilite nel mansionigramma o impartite dal DSGA	<ul style="list-style-type: none"> • Condividere il mansionigramma con il DSGA • Evitare, se non per situazioni di urgenza, di sovrapporsi al DSGA nell'organizzazione del lavoro degli amministrativi
	C2.6 - Il software a disposizione è di facile impiego?	Il punto dolente del lavoro al computer non è più l'obsolescenza delle macchine (hardware), ma la difficoltà di gestire il software, vuoi perché la macchina non riesce a farlo girare (bloccandosi spesso), vuoi perché è richiesto il collegamento ad internet (spesso lentissimo), vuoi perché l'operatore non ha ancora dimestichezza con il programma	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare sempre software adeguato alle caratteristiche dell'hardware del computer (soprattutto la memoria RAM) • Richiedere al gestore telefonico un collegamento internet veloce • Dedicare tempo all'addestramento (o autoaddestramento) del personale di segreteria all'uso di software nuovo o di una versione aggiornata • Procurare e mettere a disposizione del personale di segreteria eventuali manuali d'uso dei programmi più usati
	C2.7 - Il DSGA supporta il personale quando bisogna affrontare nuove procedure di lavoro o applicare una nuova normativa?	L'addestramento rispetto ai contenuti della propria mansione è un obbligo sancito dalla legge (D.Lgs. 81/08, art. 37); rispetto alle novità introdotte nel lavoro degli applicati di segreteria il soggetto incaricato di addestrarli non può che essere il DSGA	<ul style="list-style-type: none"> • Convincere il DSGA a svolgere questa parte del proprio lavoro, anche attraverso i momenti di formazione previsti dalla normativa (D.Lgs. 81/08, art. 37) a favore dei "preposti" (il DSGA è individuato quale preposto rispetto a tutto il personale amministrativo)
Area Contenuto del lavoro Personale Ausiliario	C3.5 - C'è coerenza tra le richieste del DS e quelle del DSGA?	Una fonte di stress può nascere dal contrasto tra le esigenze o le consegne attribuite dal DS al singolo collaboratore e quelle stabilite nel mansionigramma o impartite dal DSGA	<ul style="list-style-type: none"> • Condividere il mansionigramma con il DSGA • Evitare, se non per situazioni di urgenza, di sovrapporsi al DSGA nell'organizzazione del lavoro dei collaboratori scolastici
	C3.6 - Le macchine e le attrezzature a disposizione sono di facile impiego?	I problemi possono nascere sia per l'utilizzo di macchine o attrezzature non adeguate (non ergonomiche, difettose, ecc.), sia per la necessità di operare con macchine complesse e delicate, di cui non si conoscono le modalità corrette d'uso	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare (o aggiornare) la valutazione dei rischi relativamente alle attività del personale ausiliario, in particolare quelle che prevedono l'uso di macchine o attrezzature particolari • Effettuare (o potenziare) gli interventi di formazione e, soprattutto, di addestramento previsti dalla normativa (D.Lgs. 81/08, art. 37)
	C3.7 - Il carico di lavoro è ripartito equamente tra tutto il personale?	Uno degli aspetti cui il personale ausiliario che opera nello stesso edificio dedica maggiore attenzione è l'equa ripartizione dei compiti, specie quelli pesanti e maggiormente rischiosi (pulizia straordinaria delle plafoniere o delle veneziane, deceratura dei pavimenti, spostamento di grandi quantità di arredi, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il mansionigramma alla luce di questo aspetto, prevedendo all'occorrenza la rotazione dei compiti specifici e coinvolgendo i lavoratori nella scelta delle migliori soluzioni • Rendere trasparenti (pur nel rispetto della privacy) i motivi che determinano eventuali squilibri tra i carichi di lavoro richiesti al personale

Area/sottoarea	Indicatore	Motivazione dell'indicatore	Possibili interventi migliorativi
Area Contenuto del lavoro Personale Tecnico	C4.5 - C'è coerenza tra le richieste del DS (o DSGA) e quelle del responsabile di laboratorio o degli insegnanti che utilizzano il laboratorio?	Una fonte di stress può nascere dal contrasto tra le esigenze o le consegne attribuite dal responsabile di laboratorio (manutenzione straordinaria di attrezzature, controlli periodici, ecc.) o dagli stessi insegnanti che utilizzano il laboratorio (predisposizione dell'esercitazione, interventi estemporanei di controllo o modifica, ecc.) e quelle del DS o del DSGA, che spesso non tengono conto dell'effettivo lavoro svolto dal tecnico e tendono ad utilizzarlo per altri scopi	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire informazioni complete sulle attività ordinarie dei tecnici e sui tempi necessari per la loro attuazione • Studiare, con il contributo dei responsabili di laboratorio, modalità, tempi e limiti per l'attribuzione di altri lavori ai tecnici
	C4.6 - Le macchine e le attrezzature a disposizione (anche informatiche) sono di facile impiego?	I problemi possono nascere sia per l'utilizzo di macchine o attrezzature non adeguate (non ergonomiche, difettose, obsolete, ecc.), sia per la necessità di operare con macchine complesse e delicate, di cui non si conoscono le modalità corrette d'uso	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare (o potenziare) gli interventi di formazione e, soprattutto, di addestramento previsti dalla normativa (D.Lgs. 81/08, art. 37) • Utilizzare sempre software adeguato alle caratteristiche dell'hardware del computer • Procurare e mettere a disposizione dei tecnici eventuali manuali d'uso delle macchine e dei programmi più usati
	C4.7 - Il responsabile di laboratorio supporta il personale quando bisogna affrontare nuove procedure di lavoro o utilizzare nuove macchine o attrezzature?	L'addestramento rispetto ai contenuti della propria mansione è un obbligo sancito dalla legge (D.Lgs. 81/08, art. 37); rispetto alle novità introdotte nel lavoro dei tecnici, il soggetto incaricato di addestrarli non può che essere il responsabile di laboratorio, eventualmente in collaborazione (per i temi della sicurezza) con il Servizio di Prevenzione e Protezione dell'istituto	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare, con il contributo dei tecnici stessi, le procedure di lavoro, aggiornandole all'occorrenza nel tempo • Curare la formazione dei tecnici di laboratorio sui temi della sicurezza (D.Lgs. 81/08, art. 37), insistendo soprattutto sull'uso delle nuove macchine e attrezzature e sulle procedure di lavoro in sicurezza (per sé e per gli altri, cioè per insegnanti e studenti)
	C4.8 - Il personale opera stabilmente nello stesso laboratorio?	Il fatto di modificare spesso (o addirittura ogni anno) l'attribuzione dei tecnici ai vari laboratori dell'istituto, specie se diversi per caratteristiche e tipologia delle attività didattiche da svolgervi, costituisce sia un fattore di stress per il personale tecnico, sia una notevole complicazione organizzativa, per la necessità di provvedere periodicamente alla sua formazione e al suo addestramento	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un piano di utilizzo del personale tecnico che preveda il minor numero possibile di spostamenti interni tra un laboratorio un altro, salvo vincoli particolari (trasferimenti, pensionamenti, ecc.) • Cercare di assegnare il personale tecnico a laboratori il più possibile compatibili con le proprie competenze professionali • Assicurare in ogni caso adeguati percorsi di formazione e addestramento al personale tecnico che cambia laboratorio • Assicurare un passaggio delle consegne non formale tra il tecnico precedente e quello che subentra nel laboratorio

Come di evince dalla lettura della tabella precedente (ultima colonna a destra), gli interventi di miglioramento proposti possono essere suddivisi in due grandi categorie:

- **interventi di natura prevalentemente tecnica** (concentrati soprattutto nell'area Ambiente di lavoro), **che, normalmente, sono a carico dell'Ente proprietario degli edifici della scuola (Provincia o Comune)**
- **interventi di natura organizzativa e/o gestionale** (concentrati prevalentemente nelle aree Contesto del lavoro e Contenuto del lavoro, sebbene presenti anche nella prima area), che attengono assolutamente al ruolo del DS, anche se richiedono la collaborazione degli organi collegiali e di diversi soggetti già esistenti all'interno della scuola (collaboratori del DS, DSGA, Commissione POF, Commissione Qualità, Funzioni Strumentali, ecc.). Questa tipologia di interventi normalmente **richiede scarso impegno finanziario.**

6.4.6.3. IL PACCHETTO FORMATIVO

Il metodo prevede l'utilizzo di un pacchetto formativo relativo ai rischi SL-C che comprende:

- un set di diapositive, da utilizzare per la parte frontale dell'intervento
- un questionario finale sulle conoscenze acquisite
- un questionario di gradimento
- una scaletta della lezione, completa delle istruzioni per realizzare un'esercitazione sul tema trattato

6.4.6.4. L'AGGIORNAMENTO DEL DVR

Il percorso di valutazione e gestione dei rischi da SL-C va inserito nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR). Quindi, una volta applicato il metodo proposto alla realtà dell'istituto, è necessario aggiornare il DVR.

In sintesi, le azioni da porre in atto (generalmente a cura del responsabile SPP), sono le seguenti:

Cosa fare	Quando
Descrivere il metodo di valutazione adottato, adattandolo alla realtà dell'istituto	Prima di effettuare la valutazione
Descrivere l'esito finale della valutazione (livello di rischio)	Dopo l'applicazione concreta del metodo
Individuare le (eventuali) misure di miglioramento da porre in atto	Dopo l'applicazione concreta del metodo
Monitorare la bontà delle misure di miglioramento adottate	Dopo l'applicazione concreta del metodo
Formalizzare gli strumenti d'indagine utilizzati concretamente	Prima di effettuare la valutazione
Descrivere l'intervento formativo, adattandolo alla realtà dell'istituto	Prima di effettuare l'intervento
Effettuare l'intervento formativo	Dopo l'applicazione concreta del metodo

6.4.6.5. IL QUESTIONARIO SOGGETTIVO

Come già chiarito in precedenza, se la valutazione effettuata attraverso l'uso della griglia di raccolta dei dati oggettivi e della check list porta a definire un livello di rischio alto, il metodo prevede la somministrazione a tutto il personale scolastico di un questionario soggettivo sul benessere organizzativo a scuola, con lo scopo di evidenziare quanto avvertito dagli stessi lavoratori in merito alla realtà scolastica in cui operano. Lo strumento proposto è distinto per le quattro diverse categorie di lavoratori presenti nella scuola:

- docenti
- amministrativi
- ausiliari
- tecnici (solo per gli istituti dove sono presenti)

La valutazione soggettiva del rischio intende rilevare la percezione dei lavoratori rispetto ad una serie di fattori che possono produrre stress, ma non si pone l'obiettivo di quantificarne il livello.

Lo strumento proposto è di facile gestione e non richiede necessariamente la collaborazione di esperti esterni al mondo della scuola, né per l'elaborazione e la successiva interpretazione dei dati raccolti, né per una sua eventuale modifica.

Ognuno dei 4 questionari proposti è suddiviso in 5 sezioni:

- **Sez. 1 - Dati generali**
- **Sez. 2 - Ambiente di lavoro**
- **Sez. 3 - Contesto del lavoro**
- **Sez. 4 - Contenuto e caratteristiche del lavoro**
- **Sez. 5 - Suggerimenti**

A parte la prima e l'ultima, le tre sezioni centrali del questionario intervengono sulle stesse aree d'indagine della check list e riportano la maggior parte dei suoi stessi indicatori.

Questo permette di incrociare le valutazioni effettuate dal GV con la percezione dei lavoratori, di focalizzare l'attenzione su singoli indicatori, di analizzare il livello di coerenza tra i diversi punti di vista e di approfondire eventuali ambiti dove le risultanze negative dovessero essere concordi.

I dati generali che vengono richiesti (sesso, anni di presenza nell'istituto, ecc.) tendono ad inquadrare meglio la realtà scolastica a cui si riferisce l'indagine, pur garantendo l'anonimato del compilatore

dopo la somministrazione, il GV deve analizzare i risultati del questionario, raccogliendoli in un report finale di tipo descrittivo, costituito da una serie di grafici o di tabelle riportanti le percentuali calcolate per tutte le voci delle sezioni 1 e 5 e i valori medi percentuali delle risposte date dai lavoratori nelle sezioni 2, 3 e 4 (sia in forma tabellare che grafica); è necessario archiviare ogni report realizzato, perché costituisce uno dei documenti comprovanti l'assolvimento dell'obbligo di valutazione dei rischi SL-C.

Partendo dai contenuti del report finale, qualora nelle sezioni 2, 3 e 4 del questionario il personale (suddiviso nelle varie categorie) abbia espresso giudizi su singoli indicatori che portano ad un valore medio ≥ 2.0 , il GV dovrà individuare, rispetto a quelle voci, uno o più interventi migliorativi urgenti da proporre al DS, in coerenza con quanto riportato nei precedenti punti E ed F e a prescindere dai valori di "punteggio parziale" ottenuti applicando la check list alle stesse categorie di lavoratori; uno degli scopi dell'impiego dello strumento soggettivo è infatti quello di individuare specifici ambiti d'intervento mirato, su cui il GV dovrà focalizzare l'attenzione, soprattutto se vi è coerenza con il giudizio espresso dallo stesso GV sui medesimi indicatori nella check list.

Nello spirito della massima condivisione, il D.S. deve rinvenire i momenti giusti per condividere il report con tutto il personale.

Sulla base dell'esito delle successive riproposizioni della griglia e della check list (da effettuare annualmente in caso di livello di rischio alto), il GV valuterà se e quando ripetere la somministrazione del questionario soggettivo, individuando anche le categorie di lavoratori da coinvolgere (non è detto infatti che sia indispensabile riproporre il questionario a tutto il personale)

6.5.RISCHIO CHIMICO

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Il rischio chimico è trattato al Titolo IX del D.Lgs. 81/08 (rtt. 221-232):

- Capo I Protezione da agenti chimici
- Capo II Protezione da agenti cancerogeni e mutageni
- Capo III Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto
- Capo IV Sanzioni

ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

Definizioni

Agente chimico. Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Agente chimico pericoloso.

- Pericolosi classificati dalle norme di classificazione, etichettatura ed imballaggio dei prodotti chimici. Fanno parte di questa categoria la maggior parte degli agenti chimici presenti nei luoghi di lavoro.
- Pericolosi ma non classificati dalle norme di classificazione, etichettatura ed imballaggio dei prodotti chimici, ad esempio prodotti involontari delle lavorazioni come i fumi di saldatura, materiali organici degradati, maleodoranti o infetti come le acque di scarico, materiali soggetti ad altre normative quali farmaci, rifiuti, cosmetici.
- Tutte le sostanze a cui è stato assegnato un Limite di Esposizione Professionale (LEP, TLV, ecc. che indicano i valori limite di concentrazione di composti pericolosi presenti nei luoghi di lavoro oltre i quali si presume un effetto nocivo per la salute in una persona adulta di sana costituzione).

Classificazione. Attribuzione di una classe di pericolo ad una sostanza o ad una miscela di sostanze.

La classificazione delle sostanze e delle miscele è disciplinata dal Regolamento (CE) n. 1272/2008 (c.d. regolamento CLP) che stabilisce non solo i criteri di classificazione di pericolo ma dispone, anche, elementi per l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele pericolose.

Le sostanze e le miscele che sono immesse in commercio nel territorio della UE, sia prodotte sia importate, devono essere valutate per le loro **proprietà fisico-chimiche, tossicologiche ed ecotossicologiche** al fine di individuare la loro potenziale pericolosità per l'uomo e per l'ambiente.

La classificazione di una sostanza o di una miscela si basa sulla valutazione del pericolo connesso alle proprietà intrinseche della sostanza o della miscela, secondo quanto previsto dal regolamento CLP.

Imballaggio. Uno o più contenitori che possono svolgere la funzione di contenimento e altre funzioni di sicurezza.

Sostanza. Un elemento chimico e i suoi composti allo stato naturale o ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione, compresi gli additivi necessari a mantenerne la stabilità e le impurezze derivanti dal processo.

Miscela. L'insieme di due o più sostanze sotto forma di soluzione.

Schede di sicurezza. Strumento per trasmettere agli utilizzatori professionali di sostanze pericolose informazioni più dettagliate di quelle presenti sulle etichette dei prodotti.

Etichettatura

L'etichetta è lo strumento di informazione del pericolo della sostanza o della miscela.

A seguito del processo di classificazione e applicando le regole di cui al regolamento CLP è determinata l'etichetta da apporre sugli imballaggi per l'immissione sul mercato di sostanze e

miscele pericolose.

Il regolamento CLP implementa nel contesto europeo gli indirizzi di classificazione ed etichettatura che sono stabiliti nel sistema armonizzato dell'ONU denominato *Globally Harmonized System (GHS)*, che mira ad armonizzare la classificazione e l'etichettatura a livello globale. La Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo ([UNCED](#)), nel 1992, a Rio de Janeiro, ha identificato come uno dei suoi programmi d'azione l'armonizzazione dei diversi sistemi esistenti di classificazione ed etichettatura dei prodotti chimici. La prima versione del GHS è stata pubblicata a livello ONU nel 2003, successivamente aggiornata ogni due anni. L'emanazione del regolamento CLP, abolendo le precedenti normative in materia, ha implementato i principi del GHS.

L'etichetta secondo il CLP deve essere saldamente affissa sulla superficie dell'imballaggio e deve includere quanto segue:

- il nome, l'indirizzo e il numero di telefono del fornitore
- l'Identificatore del prodotto
- ove applicabile, pittogrammi di pericolo, avvertenze, indicazioni di pericolo, consigli di prudenza
- la quantità nominale di una sostanza o miscela contenuta nell'imballaggio
- informazioni supplementari anche richieste da altre normative.

Per le miscele pericolose in etichetta, ove applicabile, è previsto anche l'UFI (*unique formula identifier*, costituito da 16 caratteri alfa numerici) che mira a stabilire un legame univoco tra le informazioni sulla composizione del prodotto che le imprese trasmettono a ECHA e il prodotto immesso sul mercato. Entro il 2025, l'UFI sarà obbligatorio sull'etichetta di tutti i prodotti classificati pericolosi per la salute o pericoli fisici. Le informazioni sulla composizione delle miscele sono fondamentali per i centri antiveleni che intervengono in casi di emergenza sanitaria.

Database per la raccolta delle informazioni sulla composizione delle miscele

Il regolamento CLP, in continuità con quanto stabilito nella precedente direttiva n. 1999/45/CE, conferma l'importanza di raccogliere le informazioni sulla composizione delle miscele classificate come pericolose in ragione dei loro effetti sulla salute o dei loro effetti fisici per adottare misure di prevenzione e cura, specialmente in caso di risposta di emergenza sanitaria. In particolare, il regolamento CLP ha armonizzato le informazioni da comunicare da parte dei produttori e degli importatori delle citate miscele.

Secondo la nuova normativa l'etichetta apposta sulla confezione deve contenere le seguenti informazioni:

1. nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore o dei fornitori;
2. quantità nominale della sostanza o miscela contenuta nel collo messo a disposizione;
3. identificatori di prodotto (nome e numeri);
4. eventuali pittogrammi di pericolo;
5. avvertenze, se ve ne sono;
6. indicazioni di pericolo, se ve ne sono;
7. eventuali consigli di prudenza;
8. informazioni supplementari, se necessarie.

Le frasi di pericolo sono codificate con un codice alfanumerico (lettera “H” seguita da tre numeri) il primo numero indica il tipo di pericolo (H2=pericoli chimico-fisici, H3=pericoli per la salute, H4=pericoli per l’ambiente), i due successivi indicano la frase specifica definita in un elenco sequenziale.

I consigli di prudenza sono codificati con un codice alfanumerico (lettera “P” seguita da tre (tre) numeri) il primo numero indica il tipo di consiglio (P1=carattere generale, P2=prevenzione, P3=reazione, P4=conservazione, P5=smaltimento), i due successivi indicano la frase specifica definita in un elenco sequenziale.



Gli utilizzatori professionali di sostanze e miscele classificate pericolose hanno a disposizione, come stabilito nel contesto del Regolamento (CE) n. 1907/2006 (c.d REACH), un ulteriore strumento informativo: la scheda dati di sicurezza che contempla ulteriori elementi utili alla gestione del rischio derivante dall'uso di sostanze e miscele classificate pericolose. Le schede di sicurezza SDS, (*safety data sheet*), rappresentano un documento tecnico contenente le informazioni necessarie sulle sostanze chimiche e loro miscele, in particolare modo includono le informazioni sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze. Le schede di sicurezza consentono al datore di lavoro di valutare il rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori associati all'uso delle sostanze chimiche.

Il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza o preparato pericolosi deve fornire gratuitamente al destinatario la scheda di sicurezza, redatta nella lingua del Paese d'impiego in occasione della prima fornitura. Questa deve essere aggiornata (e trasmessa all'utilizzatore) ogni qualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore viene a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente.

A partire dal 1 dicembre 2010 le schede di sicurezza devono essere compilate secondo il Regolamento UE 453/2010 e contenere 16 voci standardizzate come riportato nella tabella 2.

Le schede di sicurezza di tutti gli agenti chimici presenti nella scuola devono essere conservate in un luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano con tali sostanze (quindi, ad esempio, nel laboratorio di chimica per le sostanze utilizzate nelle esercitazioni, presso l'ufficio del DSGA quelle utilizzate per le pulizie).

Tabella 2. Voci obbligatorie nella SDS.

1	Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa
2	Identificazione dei pericoli
3	Composizione/informazioni sugli ingredienti
4	Misure di primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure in caso di rilascio accidentale
7	Manipolazione e immagazzinamento
8	Controllo dell'esposizione/protezione individuale
9	Proprietà fisiche e chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Informazioni tossicologiche
12	Informazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Informazioni sul trasporto
15	Informazioni sulla regolamentazione
16	Altre informazioni

Effetti sulla salute

Il Regolamento CLP definisce 28 classi di pericolo: sedici classi di pericolo fisico, dieci classi di pericolo per la salute umana, una classe di pericolo per l'ambiente e una classe supplementare per le sostanze pericolose per lo strato di ozono.

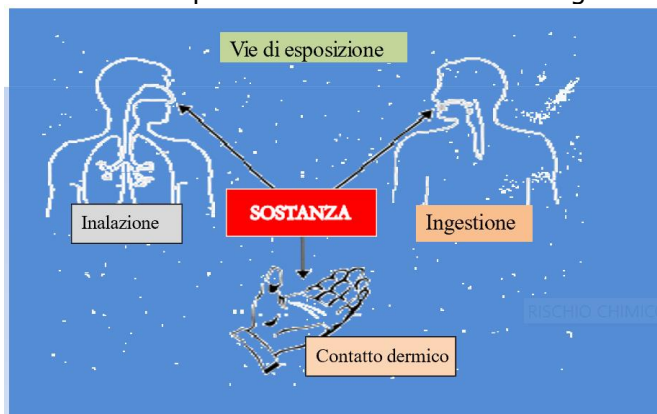
Le classi di pericolo per la salute umana

Per quanto riguarda la classe di pericolo per effetti sulla salute, di seguito sono riportate le dieci classi individuate:

- tossicità acuta (categorie 1, 2, 3 e 4);
- corrosione/irritazione pelle (categorie 1A, 1B, 1C e 2);
- gravi danni agli occhi/irritazione occhi (categorie 1 e 2);
- sensibilizzazione respiratoria o cutanea (categoria 1);
- mutagenesi (categoria 1A, 1B e 2);
- cancerogenesi (categoria 1A, 1B e 2);
- tossicità per il ciclo riproduttivo (categoria 1A, 1B e 2 più n. 1 categoria addizionale per effetti sull'allattamento);
- tossicità specifica di organo bersaglio (STOT SE) – esposizione singola (categorie 1, 2 e categoria 3 solo per effetti narcotici e irritazione respiratoria);
- tossicità specifica di organo bersaglio (STOT RE) – esposizione ripetuta (categorie 1, 2);
- pericolo di aspirazione (categoria 1).

Interazione della sostanza con l'uomo

Una sostanza può essere assorbita dall'organismo attraverso tre vie di esposizione:



Valutazione del rischio

Il rischio R, determinato secondo questo modello, tiene conto dei parametri di cui all'articolo 223 comma 1 del D.Lgs. 81/08: Il metodo seguito è quello proposto dalla Regione Lombardia, Toscana e Emilia Romagna.

Il modello proposto è una modalità di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio secondo quanto previsto dall'articolo 223 comma 1. Del D.Lgs. 81/08 (Titolo IX Capo I "Protezione da agenti chimici"): nel modello è infatti prevista l'identificazione e il peso da assegnare ai parametri indicati dall'articolo di legge e dai quali non è possibile prescindere.

Il modello individua un percorso semplice, il più semplice possibile, per effettuare la valutazione del rischio da parte delle piccole imprese Artigiane, Industriali, del Commercio e dei Servizi senza dover accedere, almeno in questa fase, a valutazioni con misurazione dell'agente chimico.

Infine, il modello va inteso come un percorso di "facilitazione" atto a consentire, alle piccole e medie imprese, la classificazione al di sopra o al di sotto della soglia del rischio IRRILEVANTE PERSALUTE.

Ovviamente il metodo, di tipo algoritmico, è, e deve necessariamente esserlo, di natura conservativa.

Per il calcolo del rischio ci si avvale sempre della formula $R = P \times E$

Per il pericolo P sono tenuti in considerazione le proprietà pericolose e l'assegnazione di un valore limite professionale (Frase o Codici di indicazione di pericolo H). mediante il

punteggio assegnato dall'algoritmo (score);

Per l'esposizione E si sono presi in considerazione: stato di aggregazione della sostanza (soprattutto in tema di volatilità), tipo e durata dell'esposizione, le modalità con cui avviene l'esposizione, le quantità in uso, gli effetti delle misure preventive e protettive adottate.

Il rischio R, in questo modello, può essere calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{\text{inal}} = P \times E_{\text{inal}} \quad R_{\text{cute}} = P \times E_{\text{cute}}$$

E_{inal} ed E_{cute} si valutano con metodi semplici, completando l'esame dei parametri chimico/fisici In relazione con l'introduzione della sostanza nel corpo umano, le specifiche della lavorazione e dell'ambiente ed altri parametri di interesse, come la quantità, i tempi di esposizione, la distanza dalla sorgente

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento il rischio R cumulativo (R_{cum}) si ottiene tramite composizione dei rischi cute e inal.

Gli intervalli di variazione di R sono:

$$0,1 < R_{\text{inal}} < 100$$

$$1 < R_{\text{cute}} < 100$$

$$1 < R_{\text{cum}} < 141$$

CRITERIO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

	Valori di Rischio (R)	Classificazione
RISCHIO IRRILEVANTE	$0,1 \leq R < 15$	Rischio irrilevante per la salute ZONA VERDE Consultare comunque il medico competente
	$15 \leq R < 21$	Intervallo di incertezza. ZONA ARANCIO E' necessario, prima della classificazione in rischio irrilevante per la salute, rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi, rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e consultare il medico competente per la decisione finale.
RISCHIO SUPERIORE ALL'IRRILEVANTE	$21 \leq R \leq 40$	Rischio superiore al rischio chimico irrilevante per la salute. Applicare gli articoli 225, 226, 229 e 230 D.Lgs. 81/08
	$40 < R \leq 80$	Zona di rischio elevato
	$R > 80$	Zona di grave rischio. Riconsiderare il percorso dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione ai fini di una loro eventuale implementazione. Intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, la misurazione degli agenti chimici e la periodicità della manutenzione.

Infine è doveroso ricordare che la valutazione semplice algoritmica è valida (se condotta bene) quando il rischio è ipotizzabile irrilevante: per rischio non irrilevante va effettuata una valutazione più approfondita.

Si deve altresì valutare il rischio per la sicurezza (incendio/esplosione). Una valutazione qualitativa può essere condotta dall'esame delle frasi di rischio, indagando se la sostanza è combustibile o infiammabile.

Valutazioni sempre di tipo algoritmico, ma più approfondite possono essere condotte con algoritmi sempre basati su MOVARISCH, ma tali da poter valutare i fattori di accumulo.

In quanto agli agenti cancerogeni/mutageni (non impiegati a scuola), non è possibile far riferimento ai valori di soglia. Si consultano preliminarmente anche in questo caso la frasi di rischio, si conducono le misure più opportune, effettuate in conformità con la normativa tecnica, e si confrontano le concentrazioni con quelle della popolazione non esposta al rischio.

Le attività per cui il personale è sottoposti a rischio chimico sono:

- esercitazioni nel laboratorio
- uso di prodotto per la pulizia dei locali scolastici.

Nei laboratori, in particolare in quello di chimica e fisica, gli alunni sono considerati equiparati ai lavoratori.

- LABORATORIO

Il gruppo omogeneo interessato è costituito, in generale, dai docenti e dagli assistenti. Nei laboratori non sono utilizzate sostanze o miscele che abbiano rischio chimico superiore, sia per pericolosità intrinseca, sia per quantità, sia per modalità di utilizzo a irrilevante per la salute e basso per la sicurezza. In particolare, i prodotti chimici sono impiegate, durante

le esercitazioni, in quantità minime e dopo le esercitazioni, sono conservati in armadi con modalità sicure.

- PULIZIA DEGLI AMBIENTI

I prodotti utilizzati, le quantità, le modalità di utilizzo, i tempi di esposizione, i d.p.i. prescritti e la formazione somministrata, consente di affermare che il rischio chimico è irrilevante per la salute e basso per la sicurezza.

Per entrambe le attività si rimanda all'allegato 15, in cui il rischio è analiticamente calcolato.

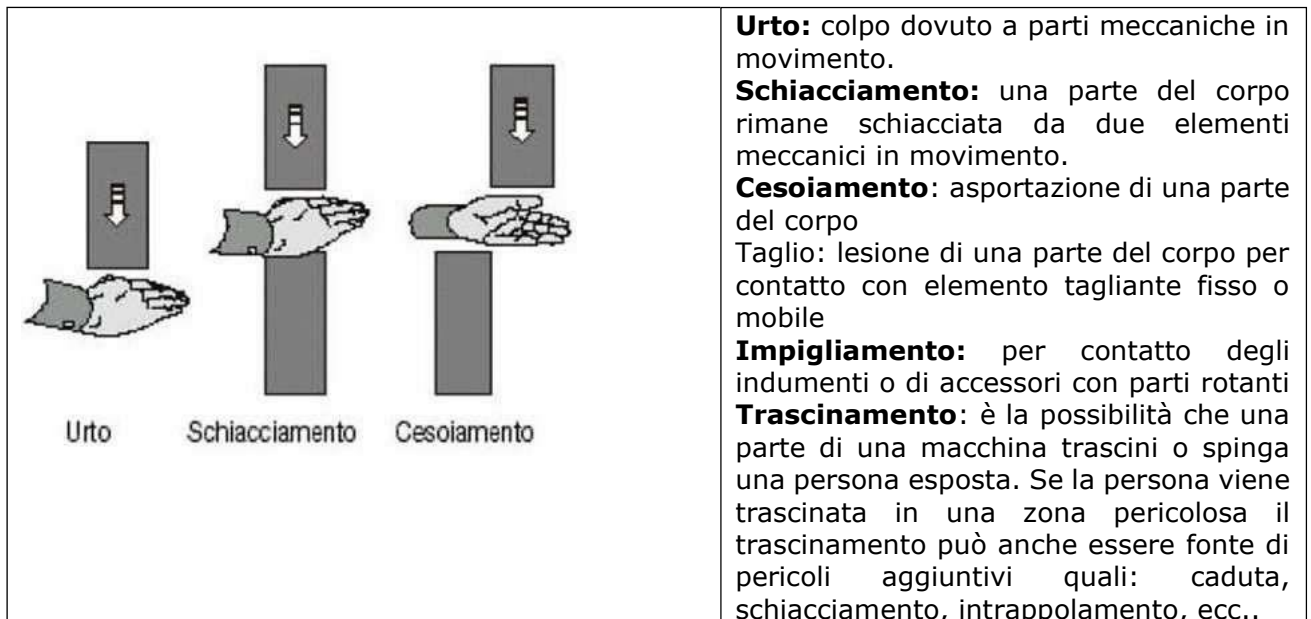
6.6.RISCHIO MECCANICO

Il rischio meccanico è principalmente associato all'utilizzo di macchine o attrezzature di lavoro ed alle lavorazioni meccaniche.

Tutti gli organi di attrezzature e macchine che possono costituire pericolo (pulegge, cinghie, cremagliere, ingranaggi, parti sporgenti, ecc.) devono essere muniti di protezioni, essere segregati o provvisti di idonei dispositivi di sicurezza per evitare possibili afferramenti, urti e contatti con gli operatori.

Sull'attrezzatura o nei locali e comunque sul libretto di istruzioni deve essere indicata la segnaletica di protezione, dai rischi e il D.L. ha l'obbligo di valutare i rischi, mettere in atto le misure di prevenzione e protezione e attivare la formazione/informazione dei lavoratori esposti.

I principali pericoli legati al rischio meccanico sono:



Intrappolamento: è la possibilità che una persona che si trova all'interno della zona di lavoro di una macchina non possa allontanarsi da tale zona a seguito delle azioni della macchina.

scivolamento, inciampo o caduta: è frequente nelle attività meccaniche se non si cura l'ordine e la pulizia del posto di lavoro.

I pavimenti e le vie di circolazione devono essere mantenuti puliti e liberi da materiali. Le superfici dei pavimenti devono essere mantenute asciutte, in uno stato tale da evitare qualsiasi infortunio e privi di discontinuità o buche.

perforazione o puntura: è la penetrazione di un elemento acuminato in una parte del corpo. **proiezione di schegge e scintille:** possono colpire un lavoratore; per proteggersi sono necessari idonee protezioni installate sull'attrezzatura nonché specifici DPI.

I DPI sono: scarpe e guanti di sicurezza, elmetto, occhiali o visiera, indumenti di lavoro marcati in conformità alla norma specifica per la riduzione di un rischio (non generici come i camici).

La base di tale pianificazione è fornita dal "manuale di uso e manutenzione", documento indirizzato all'utente finale e a tecnici specializzati che fornisce le indicazioni necessarie per eseguire la corretta manutenzione della macchina.

Secondo quanto già detto, in questo documento, la valutazione del rischio meccanico è condotta caso per caso nelle tabelle del paragrafo 5.10. La modalità è quella della matrice di valutazione del rischio illustrata nel paragrafo 2.3.

Questo paragrafo è correlato con il paragrafo 9 (macchine e attrezzature) e, a livello di

protezione, alla procedura di primo soccorso (allegato 9).

6.7. RISCHIO BIOLOGICO

6.7.1.PREMESSA

Per rischio biologico si intende la probabilità che un individuo entri in contatto con un organismo patogeno, si infetti e contragga una malattia. Il rischio è potenzialmente sempre presente in tutti gli ambienti di vita e di lavoro.

6.7.2.AGENTI BIOLOGICI

Un agente biologico è un qualsiasi microrganismo (parte di esso o suo prodotto) anche geneticamente modificato, coltura cellulare, parassita o organismo superiore che può provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

I microrganismi sono forme di vita che presentano dimensioni microscopiche costituiti di norma da una sola cellula. Fra i microrganismi rientrano i batteri, i virus, i funghi e i protozoi. Quelli patogeni si distinguono in endoparassiti presenti nelle cellule e nei tessuti di un organismo ospite e in ectoparassiti che vivono sulla superficie esterna dell'ospite (pidocchi, zecche, ecc.).

I batteri sono organismi unicellulari procarioti di piccole dimensione (0,2 – 2 micron). Sono molto diffusi in tutti gli ambienti e in condizioni favorevoli raddoppiano il loro numero in circa 20 minuti.

Quelli patogeni: possono essere causa di malattie in quanto se penetrano nel nostro organismo sono in grado di provocare una malattia. Le condizioni ottimali per la loro crescita vengono raggiunte quando penetrano nel loro ospite preferito. Pertanto vi sono batteri patogeni per specifici animali e non per l'uomo e viceversa, o per entrambi.

Esistono anche batteri cosiddetti opportunisti. Essi vivono normalmente sul nostro corpo senza provocare nessuna malattia. Si possono però verificare situazioni, come un cattivo stato di salute dell'ospite, che rendono questi batteri patogeni. In pratica sono batteri che diventano pericolosi solo perché l'ospite è diventato più debole.

Alcuni batteri producono sostanze simili a veleni: le tossine batteriche. Ad esempio il microbo del tetano produce una sostanza tossica che agisce sul sistema nervoso provocando gli spasmi muscolari tipici della malattia.

I virus sono gli agenti biologici più piccoli (0,02 – 0,3 micron). Non essendo costituiti da cellule essi possono riprodursi solo se riescono ad infettare una cellula ospite.

Restano comunque potenzialmente capaci di trasmettere malattie anche quando sono fuori dagli organismi viventi per un periodo più o meno lungo.

I funghi o miceti pericolosi sono costituiti soprattutto da muffe e lieviti. Alcuni di essi sono responsabili di malattie nell'uomo chiamate micosi.

Le micosi possono riguardare la pelle, i peli e le unghie e organi interni come bronchi e polmoni. Alcuni miceti producono delle sostanze tossiche chiamate micotossine che possono dare modesti effetti, come la diarrea, ma anche provocare cirrosi epatica e cancro al fegato. Tra le principali micotossine vi è l'aflatossina ritenuta cancerogena.

Durante lavori di ristrutturazione di ambienti umidi (cantine, vecchie abitazioni) si possono diffondere grandi quantità di spore di funghi del genere aspergillus che possono essere inalate e provocare l'asma bronchiale.

Tra le caratteristiche degli agenti biologici troviamo la patogenicità e cioè la capacità che possiede un microbo di provocare una malattia e la virulenza, cioè la misura della gravità della malattia trasmessa. Malattie come il mal di gola o il raffreddore sono mali frequenti e non gravi e pertanto causati da microbi molto patogenici e poco virulenti, mentre il colera, l'epatite, la tubercolosi, ecc. sono molto meno diffuse, ma più gravi e pertanto causate da microbi poco patogenici, ma molto virulenti.

6.7.3. MODALITÀ DI TRASMISSIONE DELLE INFEZIONI BIOLOGICHE

Gli agenti biologici possono essere trasmessi all'uomo diversi modi quali:

- ✓ la via respiratoria;
- ✓ la via orale;
- ✓ la via cutanea;
- ✓ la via parenterale;
- ✓ tramite artropodi vettori.

Le infezioni sono possibili in ogni ambiente e condizioni. Sul luogo di lavoro microbi aerodispersi possono essere presenti in concomitanza con nebbie, fumi e polveri ed essere trasmessi per via respiratoria.

La trasmissione per via orale può avvenire invece tramite schizzi di materiale infetto. Nella scuola si possono verificare accidentalmente nelle pulizie (bagni e laboratori), nell'assistenza alle funzioni essenziali di alunni non deambulanti.

La trasmissione parenterale può avvenire in attività che comportano alta probabilità di essere punti con bisturi, aghi, forbici ed altri strumenti taglienti.

Nella scuola attività di pulizia, piccole manutenzioni, attività che fanno uso di forbici e elementi taglienti/appuntiti.

Possono altresì essere causati da elementi strutturali (chiodi, reti metalliche, ecc.) Le sorgenti di infezione sono quegli elementi nei quali i microrganismi vivono, si moltiplicano e attraverso i quali possono essere trasportati anche a distanza. Le principali sorgenti di infezione sono costituite da persone infette sia ammalati che portatori sani (soggetti cioè che, senza presentare sintomi di malattia, ospitano microrganismi patogeni).

L'infezione può avvenire in vari modi:

- contatto intercutaneo (lavoratori di case di cura, ospedali, case di riposo);
- trasmissione per via aerogena (situazioni a rischio in ambienti affollati);
- animali infetti o portatori sani (brucellosi, rabbia, carbonchio, toxoplasmosi, ornitosi sono malattie proprie di alcuni animali che possono propagarsi all'uomo provocandogli la malattia);
- artropodi vettori passivi (organismi che trasportano passivamente i microrganismi patogeni, es. mosche che depositandosi ovunque possono veicolare vari microbi pericolosi);
- artropodi vettori attivi (zanzare, pulci, pidocchi trasmettono varie malattie quali malaria, peste, malattia del sonno).

Diversi sono anche i veicoli responsabili delle infezioni:

- l'aria, specie proveniente da ambienti di lavoro chiusi e poco aerati;
- l'acqua contaminata da microrganismi a trasmissione oro-fecale come salmonelle, virus epatite A, (ad esempio sono a rischio coloro che operano presso impianti fognari e di depurazione delle acque);
- il suolo (ad esempio il microbo del tetano (*Clostridium tetani*) è trasmesso attraverso il terreno, a rischio sono le attività con alto indice di ferite o abrasioni);
- le mani sono fra i vettori principali di malattie, per cui è importante lavarsi sempre accuratamente le mani dopo qualsiasi attività comportante rischio biologico e non mangiare o fumare in aree di lavoro in cui vi è rischio di esposizione;
- via parenterale (sangue ed emoderivati). Molti microrganismi si trasmettono attraverso il sangue di persone infette, come epatite B e C, AIDS. La trasmissione avviene attraverso lesioni della cute, lesioni delle mucose e strumenti medico- chirurgici. Sono a rischio gli operatori sanitari ma anche gli

addetti allo smaltimento rifiuti.

6.7.4. CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO

Tutte le attività lavorative sono soggette a rischio biologico in quanto svolte in un ambiente (la Terra) nel quale sono presenti ovunque agenti patogeni.

Possibili attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici sono indicate nell'Allegato XLIV al D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008.

Estendendo tale elenco si possono suddividere le attività lavorative in 3 gruppi.

Nel primo gruppo si inseriscono quelle attività nelle quali microrganismi considerati agenti biologici ai sensi dell'art. 271 D.Lgs. 81/2008 vengano volutamente introdotti nel ciclo lavorativo per subire trattamenti e manipolazioni affinché vengano sfruttate le loro proprietà biologiche. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- ✓ università e centri di ricerca (laboratori, ricerca e sperimentazione biologica);
- ✓ sanità, zootecnia e veterinaria (laboratori, prove, ricerca e sperimentazione);
- ✓ farmaceutica (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- ✓ alimentare (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- ✓ chimica (produzione per biotrasformazione di composti vari, es. detersivi);
- ✓ energia (produzione per biotrasformazione di vettori energetici, es. etanolo, metanolo);
- ✓ ambiente (trattamento rifiuti, impianti di depurazione acque, ecc.);
- ✓ miniere (uso di microrganismi per concentrazione metalli da soluzioni acquose);
- ✓ agricoltura (fertilizzazioni colture, inoculazione micorrize, uso antiparassitari);
- ✓ industria delle biotecnologie (produzione di microrganismi selezionati);
- ✓ industria bellica (produzione armi biologiche).

Nel secondo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso è quasi sempre presente. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- ✓ industria alimentare;
- ✓ agricoltura e zootecnia;
- ✓ macellazione e industria di trasformazione di derivati animali;
- ✓ servizi veterinari e sanitari, laboratori diagnostici;
- ✓ servizi di disinfezione e disinfestazione;
- ✓ impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione materiali infetti;
- ✓ servizi mortuari e cimiteriali;
- ✓ servizi di raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti;
- ✓ impianti di depurazione delle acque;
- ✓ manutenzione impianti fognari;
- ✓ installazione e manutenzione di impianti igienici;
- ✓ attività di manutenzione in ambienti in cui vi è rischio biologico.

Nel terzo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, ma esso può essere presente in quanto non possono essere eliminati i veicoli di trasmissione definiti al punto 3. In questo gruppo rientrano i lavoratori non inseriti nelle attività dei 2 gruppi precedenti.

6.7.5. CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Esistono molte difficoltà nell'affrontare la valutazione del rischio biologico da parte dei datori di lavoro dovute alla mancanza di riferimenti normativi, metodologici e scientifici in merito ad esempio alla relazione dose-risposta, che sicuramente hanno concorso nel mantenere bassa l'attenzione su questo fattore di rischio.

Per organizzare in maniera razionale le attività e la raccolta dei dati utili alla valutazione del rischio biologico l'ARPA e l'INAIL Liguria hanno sviluppato un algoritmo utile a

definire i valori di esposizione professionale per i propri lavoratori che operano nel laboratorio e sul territorio.

Il lavoro, pubblicato sul numero di Febbraio 2010 della rivista "AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO" ed. EPC è estendibile con le opportune modifiche, tali da adattarlo a lavoratori di diverse tipologie e viene adottato per la redazione del presente documento.

Utilizzando una matrice a doppia entrata, conformemente al criterio generale illustrato al paragrafo 2.3 di questo DVR, si ricava il livello di rischio R dal prodotto tra il danno D che consegue all'evento qualora si verifichi e la probabilità P che si verifichi un evento dannoso. Sarà quindi:

$$R = D \times P$$

Danno e probabilità assumono valori crescenti di pericolosità indicati nella seguente tabella (appena modificata nei valori della probabilità dal criterio generale del paragrafo 2.3):

Danno	Valore
Molto basso	1
Basso	2
Medio	3
Alto	4

Probabilità	Valore
Molto bassa	0,5
Bassa	1
Media	2
Alta	3

DANNO. L'entità del danno può essere desunta dalla classificazione contenuta nel D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008. L'articolo 268 ripartisce infatti gli agenti biologici in 4 gruppi a seconda del rischio di infezione.

Agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.

Agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche. Appartengono a questo gruppo agenti biologici quali Clostridium tetani, Legionella pneumophila, Stafilococcus aureus, Vibrio colera.

Agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche. Appartengono a questo gruppo agenti biologici quali Brucelle, Mycobacterium tuberculosis, HBV, HCV, HIV.

Segnaliamo che il Covid 19 è stato inserito in questo gruppo (vedi valutazione specifica).

Agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani, costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche. Appartengono a questo gruppo agenti biologici quali Virus Ebola, Virus della febbre emorragica di Crimea/Congo.

L'Allegato XLVI elenca una serie di agenti biologici che possono provocare malattie infettive in soggetti umani sani e inserisce ciascuno di essi in uno dei 4 gruppi. Il danno da inserire nella matrice può quindi essere individuato con il gruppo di appartenenza dell'agente biologico potenzialmente presente.

In caso di presenza di più agenti biologici il danno viene individuato dal punteggio di rischio più elevato tra tutti gli agenti potenzialmente presenti.

Visto che sovente non è agevole individuare le specie potenzialmente presenti desunte dall'Allegato XLVI, lo studio effettuato dall'ARPA e dall'INAIL Liguria ha predisposto una correlazione tra materie utilizzate nel proprio ciclo produttivo e il gruppo di pericolosità che può essere desunto dalla seguente tabella:

Tipologia di sostanza	Classificazione
Alimenti di origine animale	2-3
Alimenti di origine vegetale	2
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	2-3
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2-3
Superfici	2-3
Aria di ambienti confinati	2-3
Varie	2-3
Rifiuti indifferenziati	2-3-(4)

Tenendo presente che i microrganismi appartenenti alla classe 2 sono molto più numerosi e diffusi nell'ambiente rispetto a quelli di gruppo 3 e ancora di più rispetto a quelli di gruppo 4, sta a chi applica il metodo, inserire il valore più opportuno a seconda del caso. La presenza di agenti biologici di gruppo 4, è irrilevante in quanto si tratta di agenti di origine e diffusione centro africana e sud americana, normalmente non presenti sul nostro territorio; in aggiunta si tratta di agenti veicolati da matrici cliniche.

PROBABILITÀ. La probabilità di contrarre un'infezione biologica è influenzata da numerosi fattori che vengono presi singolarmente in considerazione allo scopo di predisporre la valutazione. Secondo il modello adottato essa si ottiene dalla seguente equazione :

$$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1)/7 \quad (1)$$

C rappresenta la contaminazione presuntiva delle materie utilizzate, ovvero il rischio intrinseco. Questo varia a seconda della tipologia di sostanza, come ricavato da letteratura ed esperienza e rappresentato nella seguente tabella.

Tipologia di sostanza	C
Alimenti di origine animale	2
Alimenti di origine vegetale	1
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	1
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2
Superfici	1
Aria di ambienti confinati	1
Varie	2
Rifiuti indifferenziati	2

F1 rappresenta le quantità di materiale potenzialmente infetto manipolato per turno lavorativo o per singola operazione quando questa comporti manipolazione di elevate quantità. Si ricava dalla seguente tabella.

Quantità	F1
Bassa, limitata a pochi grammi	0
Media, quantitativi intorno a 500-1000 g	0,5
Alta, quantitativi > 1000 g.	1

F2 rappresenta la frequenza di manipolazione di sostanze potenzialmente infette. Si ricava dalla seguente tabella.

Frequenza	F2
Bassa, 1 o poche volte al mese	0
Media, 1 o poche volte a settimana	0,5
Alta, quotidiana	1

F3 rappresenta le caratteristiche strutturali e i dispositivi di protezione collettiva presenti. Si ricava dalla seguente tabella.

Caratteristiche strutturali-Dispositivi di Protezione tecnica	F3
Adeguate, sono rispettate più di 5 delle voci della check-list seguente	0
Parzialmente adeguate, sono rispettate 5 delle voci della check-list seguente	0,5
Non adeguate, sono rispettate meno di 5 delle voci della check-list seguente	1

Locali con pavimenti e pareti lisce e lavabili	Si/No
Locali con superfici di lavoro lavabili e impermeabili	Si/No
Presenza di lavabi in ogni locale	Si/No
Presenza di lavaocchi quando necessario	Si/No
Adeguati ricambi di aria naturale o artificiale	Si/No
Illuminazione adeguata	Si/No
Presenza di cappe biohazard funzionanti e correttamente mantenute	Si/No
Presenza di armadietti personali a compartimenti separate	Si/No
Presenza di tutte le attrezzature necessarie nel locale di lavoro	Si/No

F4 rappresenta l'adozione di buone pratiche di lavoro e di norme igieniche. Si ricava dalla seguente tabella.

Buone pratiche e norme igieniche	F4
Adeguate, buone pratiche esistenti e diffuse a tutto il personale esposto	0
Parzialmente adeguate, buone pratiche esistenti, ma formazione non Effettuata	0,5
Non adeguate, buone pratiche non esistenti	1

F5 rappresenta la presenza e l'utilizzo da parte dei lavoratori di DPI idonei per il rischio biologico. Si ricava dalla seguente tabella.

DPI idonei per rischio biologico	F5
Adeguate, tutto il personale è dotato di tutti i DPI necessari	0
Parzialmente adeguato, non tutti i DPI idonei sono stati forniti, o non tutto il personale ne è dotato	0,5
Non adeguato, mancano alcuni dei DPI idonei, o meno del 50% del personale ne è fornito	1

I DPI necessari ai lavoratori delle diverse mansioni lavorative devono essere evidenziati in base ai rischi specifici e comprendono ad esempio guanti monouso, facciali filtranti, occhiali, visiere, maschere, camici, tute, calzature.

F6 rappresenta l'avvenuta adeguata formazione ed informazione dei lavoratori. Si ricava dalla seguente tabella.

Formazione ed Informazione	F6
Adeguate, tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0
Parzialmente adeguato, non tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0,5
Non adeguato, meno del 50% del personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	1

Inserendo i valori ottenuti di C e dei diversi F nella equazione (1), si ottiene il valore di P che a sua volta, moltiplicata per D (ricavata dal gruppo dell' Allegato XLVI o dalla precedente tabella)

permette di calcolare il valore di R., con le specificazioni sotto indicate.

R	LIVELLO DI RISCHIO	AZIONI CONSEGUENTI
0	ASSENZA DI RISCHIO	Non viene richiesto alcun intervento specifico.
≤ 2	RISCHIO BASSO	La situazione viene considerata accettabile e non viene richiesto alcun intervento specifico.
> 2 < 4	RISCHIO MEDIO	La situazione si avvicina ai limiti; pur non essendo necessari interventi immediati si consiglia comunque di attuare nel minor tempo possibile misure organizzative per ridurre il rischio; attuare formazione ed informazione specifica tramite consegna di opuscoli informativi.
≥ 4 ≤ 6	RISCHIO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative urgenti per ridurre il rischio e interventi di prevenzione primaria programmabili a breve-medio termine; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.
> 6	RISCHIO MOLTO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative immediate per ridurre il rischio e interventi indifferibili di prevenzione primaria; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.

6.7.6. VALUTAZIONE PIU' SPECIFICA DEL RISCHIO PER IL COMPARTO SCUOLA

La scuola in esame opera nel settore dell'istruzione e svolge attività di insegnamento.

Rientra pertanto nel terzo gruppo delle attività lavorative indicate al paragrafo 5.7.1.4, nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso può essere presente.

Anche nei laboratori i programmi non prevedono esercitazioni con agenti biologici introdotti intenzionalmente.

- Infezioni alimentari

Le possibili infezioni alimentari più note sono quelle causate da diversi tipi di batteri e dai virus del gruppo dei calicivirus.

Il genere Clostridium comprende bacilli anaerobi obbligati, gram positivi, in grado di formare spore se le condizioni ambientali sono avverse. Sono organismi ubiquitari, è cioè possibile isolarli nel suolo, in acqua, negli scarichi fognari, e costituiscono la normale flora batterica del tratto gastrointestinale degli animali e dell'uomo. Alcune specie sono patogene per la produzione di tossine, tra queste vi sono gli agenti eziologici del tetano e del botulismo.

La Listeria monocytogenes è un batterio gram positivo, aerobio, dotato di grande mobilità capace di produrre alcune tossine.

Fra i sintomi ritroviamo: febbre alta, endocardite, osteomielite, colecistite, peritonite, meningite, paralisi dei nervi cranici, perdita motoria.

I cibi incriminati sono vari: latte non pastorizzato, formaggi freschi, insaccati, verdure contaminate. Si manifesta anche negli animali, in particolare bovini, caprini ed ovini.

La Salmonella è uno dei batteri più comunemente diffusi come origine di una tossinfezione alimentare, e si trova negli intestini di rettili, uccelli e mammiferi. I sintomi della salmonellosi sono diarrea, vomito e crampi addominali, ma in soggetti immunodepressi può causare condizioni anche molto serie. La

salmonellosi si trasmette per via oro-fecale, in particolare attraverso l'ingestione di cibi contaminati. I cibi più comunemente considerati a rischio sono: carne cruda, uova, pollame, latte non pastorizzato e i suoi derivati, maionese fresca, creme e succhi di frutta non pastorizzati.

Il *Bacillus cereus* è un batterio beta emolitico gram-positivo. È un batterio patogeno che produce tossine responsabili di intossicazioni alimentari. È comunemente presente nel suolo e nella polvere. Esso contamina frequentemente alimenti a base di riso, e occasionalmente pasta, carne e vegetali, prodotti lattiero-caseari, minestre, salse, dolci che non sono stati raffreddati rapidamente ed efficacemente dopo la cottura e/o adeguatamente conservati.

Lo *Staphylococcus aureus* è un batterio Gram-positivo asporigeno, responsabile di infezioni acute alla pelle, agli apparati scheletrico, urinario e respiratorio e al sistema nervoso centrale. Produce diversi tipi di tossine e lo si può trovare in dolci e diversi prodotti di gastronomia non refrigerati.

L'*Escherichia coli* è una delle specie principali di batteri che vivono nella parte inferiore dell'intestino di animali a sangue caldo (uccelli e mammiferi, incluso l'uomo), e che sono necessari per la digestione corretta del cibo. Appartiene al gruppo dei coliformi e nell'ambito dell'ambiente di vita, è ampiamente rappresentato. La specie *Escherichia coli* è un microrganismo a forma di bastoncino, gram-negativo, aerobio e anaerobio facoltativo, non sporigeno.

L'infezione all'uomo si trasmette attraverso l'ingestione di alimenti o acqua contaminati o per contatto diretto con gli animali. Tra gli alimenti contaminati più a rischio ci sono la carne cruda o poco cotta, il latte non pastorizzato formaggi e altri derivati a base di latte non pastorizzato. Anche i vegetali (frutta, ortaggi e germogli) e i succhi possono veicolare l'infezione, come dimostrato dalle numerose epidemie legate a questi tipi di alimento (spinaci, lattuga, germogli alfa-alfa). La contaminazione dei vegetali avviene soprattutto attraverso pratiche di fertirrigazione e comunque attraverso la contaminazione con reflui zootecnici. Un'altra via di trasmissione delle infezioni è quella oro-fecale da persona a persona. Questa via necessita di un contatto stretto tra gli individui ed è quindi molto spesso riportata nell'ambito familiare e scolastico (scuole d'infanzia e comunità).

Shigella è un genere di batteri della famiglia delle Enterobacteriaceae gram-negativo, anaerobio facoltativo, immobile. L'analisi genetica ha dimostrato che le sue quattro specie possiedono caratteristiche biologiche e fisiologiche assimilabili ad *Escherichia coli*, di cui potrebbe essere considerato un sottogenere.

Aeromonas hydrophila è un batterio gram-negativo eterotrofo, maggiormente presente in zone che presentano un clima mite. Questo batterio può essere inoltre trovato in acque dolci o salate; vive sia in ambienti aerobi che anaerobi. *A. hydrophila*, che può nutrirsi di emoglobina. È molto tossico per diversi organismi. Quando entra nel corpo della sua vittima, viaggia attraverso la circolazione sanguigna fino al primo organo che incontra. Produce l'enterotossina citotossica aerolisina (ACT), una tossina in grado di danneggiare gravemente i tessuti.

Il *Vibrio cholerae* è un batterio non invasivo, appartenente al genere dei vibrioni ed abitante di due ecosistemi molto differenti: l'ambiente acquatico e l'intestino umano. La specie include ceppi patogeni e non patogeni. Si ritrova in acqua infetta o in alimenti contaminati, quali pesci e molluschi crudi. Può causare colera, una malattia infettiva del tratto intestinale, caratterizzata dalla presenza di diarrea profusa, spesso complicata con acidosi, ipokaliemia e vomito.

Simile a quest'ultimo è anche il *Vibrio parahaemolyticus* che può causare emolisi dei globuli rossi e si ritrova anch'esso in acqua infetta o in alimenti contaminati.

Campylobacter è un microrganismo microaerofilo, termofilo (si adatta bene a temperature comprese tra i 30 °C e i 47 °C), di forma spirillata gram negativo, flagellato e ciliato. La trasmissione nell'uomo è dovuta all'ingestione di alimenti infetti non cotti, specie di origine animale. Causa campylobatteriosi, una malattia che causa diarrea. La maggior parte delle infezioni (circa il 90%) è provocata dalle specie *C. jejuni* e *C. coli*, mentre meno frequenti sono quelle causate dalle specie *C. lari*, *C. fetus* e *C. upsaliensis*.

I Calicivirus sono molto comuni ma non facilmente diagnosticati in quanto non ci sono test di laboratorio disponibili. Causano acute infezioni gastrointestinali con vomito più che diarrea, che si concludono nel giro di un paio di giorni. Si ritiene che questi virus si passino principalmente da persona a persona e che quindi un operatore infetto che lavori a contatto con alimenti possa facilmente contaminare il cibo che tocca.

Infine ricordiamo l'ocratossina A prodotta da muffe dei generi *Aspergillus* e *Penicillium*. Si può trovare

principalmente nel caffè, nei cereali, nella frutta secca e nel vino.

L'Istituto non fornisce servizi di mensa. Le infezioni derivanti da tale causa potrebbero però derivare da alimenti e bevande forniti da ditte esterne attraverso la vendita diretta del bar (in centrale), snack portati da casa, distributori automatici durante l'intervallo scolastico. Per questo è stato richiesto un estratto della valutazione di igiene secondo il sistema haccp alle ditte interessate, raccomandando alle famiglie e agli studenti la massima cura nello scegliere e conservare i prodotti provenienti da casa.

Nella tabella seguente si riporta la tabella messa a punto dall'ASL di Pavia che elenca i principali agenti patogeni che causano tossinfezioni alimentari.

Tempo d'incubazione	Sintomi	Agente Patogeno	Matrice Alimentare	Classificazione
1 – 6 ore	Attacco acuto di vomito	Bacillus Cereus (Tossina Emetica)	Riso bollito – Alimenti ricchi d'amido non raffreddati dopo cottura	1
1 – 6 ore	Nausea – Vomito – Crampi addominali - Ipotermia	Staphylococcus aureus	Prodotti di gastronomia – Dolci – Piatti cotti pronti manipolati e conservati non refrigerati	2
6 – 12 ore	Diarrea – Febbre – Dolori addominali	Listeria monocytogenes (infezione diarroica)	Formaggi – Verdure – Carni	2
6 – 24 ore	Diarrea – dolori addominali – Talvolta vomito e febbre	lus cereus Tossina diarroica)	Alimenti ricchi d'amido – cereali – verdure – pasticceria – salse – zuppe – spezie – carni cotte non refrigerate e poi riscaldate	1
6 – 24 ore	Diarrea – A volte febbre – Dolori addominali – Raramente vomito	Vibrio parahaemolyticus	Prodotti ittici consumati crudi o alimenti manipolati dopo cottura	2
6 – 48 ore	Diarrea – Dolori addominali – Talvolta vomito	Escherichia Coli ETEC enteroemorragica EPEC enteropatogenica EIEC enteroinvasiva	Carni crude o poco cotte – Verdure crude – Latte crudo o inadeguatamente pastorizzato – Acqua contaminate	2
6 – 48 ore	Diarrea – Febbre – Dolori addominali – Talvolta vomito	Salmonella non tifoide	Molluschi – Prodotti carnei – Uova – Latticini – Vegetali – Insalate, ecc.	2
12 – 48 ore	Vertigini – Mal di testa – Diplopia – Secchezza delle fauci	Clostridium botulinum	Conservate a basso grado d'acidità, sott'olio o sotto vuoto o inadeguatamente sterilizzate	2
12 – 72 ore	Diarrea – Gastroenterite	Aeromonas spp	Acqua – Vegetali conservati a lungo in frigorifero – Insalate IV gamma pronte all'uso – Carni – Pesce – Gelati – Molluschi – Torta di crema	1
12 – 24 ore	Diarrea – Dolori addominali (crampi)	Clostridium perfringens	Carni (roastbeef, arrostiti, arrotolati di tacchino) – Verdure – Spezie – Salse – Preparazioni gastronomiche – Cibi cotti e poi conservati al di sopra dei 4°C	

1 – 3 giorni	Diarrea- Feci con sangue – Febbre – Vomito – Dolori addominali	Shigella spp	Insalate – Verdure – Carni – Pesce – Molluschi – Crostacei – Tutti gli alimenti crudi o poco cotti non refrigerati e Manipolati	2
1 – 4 giorni	Diarrea acquosa – Vomito – Disidratazione	Vibrio cholera	Alimenti contaminati da acqua infetta – Prodotti ittici crudi	2
2 – 5 giorni	Febbre – Diarrea persistente	Campylobacter Jejunii	Pollame poco cotto – Carni in genere poco crude o poco cotte – Latte non pastorizzato - Ostriche	2
1 – 10 giorni (in media 3–5 giorni)	Febbre – Diarrea persistente- Feci maleodoranti con sangue	Escherichia Coli O157:H7	Carni crude o poco cotte – Latte non pastorizzato – Verdure crude contaminate	2
3 – 60 giorni (in media 7 – 14 giorni)	Febbre – Anoressia – Malessere – Mialgia – Diarrea persistente	Salmonella Typhi	Molluschi Uova – – Prodotti carnei Latticini – Vegetali	3
2 – 6 settimane	Meningite – Febbre – Sepsi neonatale	Listeria monocytogenes	Insalate, ecc. Formaggi – Verdure – Carni	

-
Gli agenti patogeni di questa specie potenzialmente presenti sul luogo di lavoro sono stati indicati in rosso e in grassetto nella tabella soprastante e dalla loro classificazione si ricava l'entità massima del DANNO = 2.

Una buona igiene personale e l'utilizzo di accortezze igieniche e di conservazione degli alimenti sono pertanto indispensabile per un'efficace azione di prevenzione e protezione.

Altri agenti patogeni responsabili di malattie infettive possono essere trasmessi dall'acqua, dall'ambiente di lavoro, dall'utilizzo di attrezzature varie o dal contatto con persone infette presenti. Nei paragrafi seguenti vengono presi in considerazione tali possibilità.

- **Acqua**

Molti agenti patogeni possono essere presenti nell'acqua ed eventualmente essere trasmessi all'uomo. La migliore prevenzione consiste nell'utilizzare acqua controllata batteriologicamente pura per dissetarsi, per i servizi e il lavaggio di attrezzature e ambienti di lavoro. In caso di contaminazioni accidentali con acque di scarico o potenzialmente infette fare uso di adatti dpi (guanti monouso, mascherine, tute monouso, ecc.) e procedere con un'accurata pulizia con prodotti igienizzanti delle parti esposte del corpo.

Legionella (batterio, classificazione: 2): è un batterio gram-negativo aerobio di cui sono state identificate più di 50 specie, delle quali la più pericolosa, (90% dei casi di legionellosi), è la *L. pneumophila*. Le legionelle sono presenti negli ambienti acquatici naturali e artificiali quali sorgenti, comprese quelle termali, fiumi, laghi, vapori, terreni. Da questi ambienti esse risalgono a quelli artificiali come condotte cittadine e impianti idrici degli edifici, quali serbatoi, tubature, fontane e piscine. Possono sopravvivere con una temperatura dell'acqua compresa tra i 5,7 e i 55 °C. L'uomo contrae l'infezione attraverso aerosol, cioè quando inala acqua contaminata in piccole goccioline (1-5 micron). Le installazioni che producono acqua nebulizzata, come gli impianti di condizionamento, le reti di ricircolo di acqua calda negli impianti idrico-sanitari, costituiscono dei siti favorevoli per la diffusione del batterio. Un'efficace prevenzione si attua in fase di progettazione, oltre che nella accurata manutenzione degli impianti idrici.

Leptospira (batterio, classificazione: 2): il batterio può essere presente in ambienti umidi e pH neutro, e si trova principalmente in riserve d'acqua stagnanti, paludi, laghi poco profondi, stagni e pozze. Si diffonde per contatto diretto con tessuti, urina e acqua contaminata da animali selvatici.

Nocardia (batterio, classificazione: 2): è distribuita nel suolo e negli habitat acquatici, ed è responsabile del biodeterioramento delle condutture idriche e di scolo. La *N. Asteroides* è responsabile della Nocardiosi ai polmoni.

Acanthamoeba castellanii (parassita, classificazione: 2): è presente nelle acque dolci, nei terreni umidi e nelle aree di dispersione dei fanghi dei liquami. Infezione per contatto. Si consiglia l'utilizzo di guanti e indumenti appositi (impermeabili).

Naegleria fowleri (parassita, classificazione: 3): vive nelle acque calde, nelle piscine, nei laghi e negli affluenti industriali riscaldati. L'inalazione mediante le vie nasali causa meningoencefalite. È consigliato l'utilizzo di mascherina.

Aspergillus fumigatus (fungo, classificazione: 2): cresce nelle superfici umide e ovunque ci sia materiale organico. L'inalazione delle spore causa problemi all'apparato respiratorio provocando aspergillosi polmonare oppure allergica. È consigliato l'utilizzo di mascherina. Non si è ritenuto di inserire altri agenti patogeni trasmissibili dall'acqua quali salmonella e virus dell'epatite A in quanto solo l'ingestione di significative quantità di acqua contaminata esporrebbe gli operatori ad un effettivo rischio.

Dalla classificazione degli agenti patogeni derivanti dall'acqua potenzialmente presenti sul luogo di lavoro si ricava l'entità massima del DANNO = 3.

- **Ambiente e attrezzature di lavoro**

I danni principali dovuti all'ambiente e alle attrezzature di lavoro possono derivare dalle operazioni di pulizia e disinfezione dei locali e special modo dei servizi igienici, condotte dal personale ausiliario. Oltre a diversi degli agenti biologici già descritti ai punti precedenti, possono essere

veicolati in tal modo i seguenti.

Blastomyces dermatitidis (fungo, classificazione:3): le sue blastospore possono essere inalate in quanto sono saprofiti del suolo. Si consiglia l'utilizzo di mascherina.

Cryptococcus neoformans (fungo, classificazione:2): è saprofita dell'ambiente ed è maggiormente presente negli escrementi secchi dei piccioni e per inalazione può attaccare le vie respiratorie. Si consiglia l'utilizzo di mascherina.

Ancylostoma duodenale (parassita, classificazione:2): le larve infettanti possono penetrare nella cute se il suolo ne è contaminato. Si consiglia l'utilizzo di indumenti protettivi con particolare attenzione in caso di ferite.

Microsporum (fungo, classificazione:2): causa micosi cutanea in caso di scarsa igiene o sovraffollamento. Si consiglia particolare attenzione all'igiene personale.

Sporothrix (fungo, classificazione:2): si trova nel suolo, nelle piante, negli arbusti, nelle rose e nel muschio. L'infezione avviene con punture di spine o schegge di legno contaminate. Si consiglia l'utilizzo di guanti e indumenti protettivi.

Trichophyton (fungo, classificazione:2): fungo di ampia diffusione che causa micosi cutanea; la sua insorgenza è favorita da umidità, traumi cutanei, e la vestizione di indumenti eccessivamente stretti o attillati. Si consiglia, ove compatibile con la mansione, l'utilizzo di abbigliamento comodo e traspirante.

Clostridium tetani (batterio, classificazione:2): si trova nella polvere, nel suolo e nelle feci animali. L'infezione inizia attraverso ferite cutanee. Si consiglia l'utilizzo di guanti e abbigliamento protettivo, con particolare attenzione in caso di ferite. Si consiglia la vaccinazione preventiva.

Clostridium perfringens (batterio, classificazione:2): si trova nel suolo, nell'acqua, negli alimenti e nelle spezie. L'infezione è associata a lesioni e ferite. Si consiglia l'utilizzo di guanti e abbigliamento protettivo, con particolare attenzione in caso di ferite.

Dalla classificazione degli agenti patogeni derivanti da ambiente e attrezzature di lavoro potenzialmente presenti sul luogo di lavoro si ricava l'entità massima del DANNO = 3.

- **Interazioni uomo-uomo**

Poiché la sede di lavoro prevede la presenza in contemporanea di più persone in ambienti chiusi o comunque ristretti, è importante considerare i principali agenti patogeni che si possono trasmettere in una normale comunità di seguito elencati.

Bordetella pertussis (batterio, classificazione:2): si diffonde mediante le secrezioni respiratorie.

Mycobacterium tuberculosis (batterio, classificazione:3): presente nell'aria, nella polvere e negli oggetti; si trasmette mediante contatto diretto o indiretto (aria) oppure con contatto semidiretto tramite le secrezioni (es. bacio, sputo, starnuto). Esiste il vaccino.

Neisseria meningitidis (batterio, classificazione:2): si trasmette tramite le secrezioni respiratorie di soggetti con infezione in corso o soggetti portatori.

Rickettsia prowazekii (batterio, classificazione:3): si trasmette da persona a persona attraverso il pidocchio dell'uomo (*Pediculus humanus*).

Streptococcus pneumoniae (batterio, classificazione:2): vive nel tratto superiore dell'apparato respiratorio e causa polmonite in caso di presenza di altri fattori predisponenti.

Streptococcus pyogenes (batterio, classificazione:2): si trasmette per contatto diretto o tramite la respirazione ed è responsabile della scarlattina o di rash cutanei.

Herpesviridae (virus, classificazione:2): Herpesvirus varicella-zoster è responsabile della varicella.

Togaviridae (virus, classificazione:2): il Rubivirus è il virus responsabile della rosolia.

Orthomyxoviridae (virus, classificazione:2): è il virus responsabile dell'influenza di tipo A, B e C.

Paramyxoviridae (virus, classificazione:2): è il virus responsabile del morbillo, della parotite, di sindromi parainfluenzali e della polmonite.

Picornaviridae (virus, classificazione:2): il Rhinovirus affligge le vie respiratorie superiori ed è il responsabile del raffreddore comune.

Flaviviridae (virus, classificazione:3): è il virus dell'epatite C, che si trasmette per contatto diretto.

Hepadnaviridae (virus, classificazione:3): è il virus dell'epatite B e D, che si trasmettono per contatto diretto.

Dalla classificazione degli agenti patogeni derivanti da interazioni uomo-uomo potenzialmente presenti sul luogo di lavoro si ricava l'entità massima del DANNO = 3. Oltre a igiene accurata e un corretto utilizzo dei dpi specifici occorre segnalare ai preposti eventuali situazioni a rischio e l'insorgere di sintomi in se stessi o in altre persone che possano far insorgere malattie infettive.

6.7.7.LIVELLO DI RISCHIO

Dal prodotto tra massimo danno D ricavato come illustrato al paragrafo 5.7.1.5 e probabilità P ottenuta utilizzando gli algoritmi descritti al paragrafo 5.7.1.4 del presente documento viene di seguito ricavato l'indice di rischio R per le diverse mansioni lavorative della scuola.

6.7.7.1.IL RISCHIO BIOLOGICO NELLA SCUOLA IN CONSIDERAZIONE

Mansione: STUDENTI LAVORATORI EQUIPARATI								
DANNO	PROBABILITÀ							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	P
1	1	0	0	0	0	0	0	
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	0,36
4								
R = D x P			1,07			BASSO		

Mansione: DOCENTI								
DANNO	PROBABILITÀ							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	P
1	1	0	0	0	0	0	0	
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	0,36
4								
R = D x P			1,07			BASSO		

Mansione: PERSONALE DI SEGRETERIA								
DANNO	PROBABILITÀ							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	P
1	1	0	0	0	0	0	0	
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	0,36
4								
R = D x P			0,71			BASSO		

Mansione: PERSONALE TECNICO								
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

DANNO	PROBABILITÀ							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	P
1	1	0	0	0	0	0	0	0,36
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P			1,07			BASSO		

Mansione: PERSONALE AUSILIARIO								
DANNO	PROBABILITÀ							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	P
1	1	0	0	0	0	0	0	0,71
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P			2,14			MEDIO		

6.7.2.CONCLUSIONI

Gli indici di rischio calcolati confermano quanto già era prevedibile in base al tipo di attività svolto dalla scuola nella quale la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso è quasi sempre presente.

Il danno potenziale è medio (indice = 3), mentre la probabilità è bassa (indice compreso tra 0,36 e 0,71).

Tutte le mansioni lavorative svolte in azienda risultano esposte a RISCHIO BASSO, con l'eccezione del personale ausiliario esposto a RISCHIO MEDIO durante l'operazione di pulizia, in particolare, dei servizi e dell'assistenza a persone disabili.

In generale, oltre a misure di formazione ed informazione specifiche, onde ridurre il rischio, si prescrive di adottare le seguenti misure generali di prevenzione e di protezione:

- osservazione scrupolosa delle procedure igieniche relative alla pulizia della persona e degli indumenti;
- utilizzo di guanti protettivi durante le operazioni di pulizia degli ambienti, soprattutto dei servizi ed eventuali interventi di primo soccorso;
- utilizzare, nelle pulizie, apposite prolunghie
- definizione ed elaborazione di procedure di emergenza per affrontare eventuali incidenti;
- eventuale manipolazione di materiale biologico, o rifiuti, effettuate in condizioni di sicurezza;
- immediata disinfezione con prodotti specifici in caso di piccoli tagli e abrasioni alla pelle.
- Disponibilità di lavabi attrezzati, di detersivi e di sistemi di asciugatura (non asciugamani di stoffa di uso collettivo).

6.8. RUMORE

L'art. 188 del d.l. 81/09 stabilisce che cosa si intende per:

- a) pressione acustica di picco (p_{peak}): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C";
- b) livello di esposizione giornaliera al rumore ($LEX,8h$): [dB(A) riferito a 20 μ Pa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;
- c) livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo T, si introduce il: Livello sonoro continuo

$$L_{eq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T \left[\frac{p(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$$

equivalente = _____ (dB) che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Per la valutazione del rumore a livello internazionale sono comunemente utilizzate due curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze) del rumore. La curva A è utilizzata per valutare gli effetti del rumore sull'uomo. Il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando questa curva di ponderazione A, è la grandezza psicoacustica di base, comunemente utilizzata per descrivere i fenomeni sonori in relazione alla loro capacità di produrre un danno uditivo. La ponderazione A, operata dagli strumenti di misura del rumore, approssima la risposta dell'orecchio e penalizza, attenuandole, le basse frequenze, mentre esalta, in misura molto lieve, le frequenze fra 1000 e 5000 Hz. La curva di ponderazione C, invece, è stata adottata nella Direttiva "Macchine" 89/392/CEE, recepita dal D.P.R. 459/96, per descrivere il livello di picco L_{picco} prodotto dalle Macchine.

Per quantificare l'esposizione di un lavoratore al rumore si utilizza il: Livello di esposizione quotidiana personale

$$Lex,te = Laeq,te + 10 \log \left(\frac{Te}{To} \right)$$

$$L_{Aeq,Te} = 10 \log \left\{ \frac{1}{Te} \int_0^{Te} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$$

dove: _____ (dB(A))

Te = durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compresa la quota giornaliera di lavoro straordinario;

To = 8 ore;

p_A = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pa;

p_0 = 20 μ Pa.

È altresì utilizzato il:

Livello di esposizione settimanale

$$Lex,5 = 10 \log \left(\frac{1}{5} \sum_{i=1}^m 10^{0,1(Lex,te)_i} \right)$$

con: $i = 1, 2, \dots, m$;

m = numero dei giorni di lavoro della settimana considerata.

Si sottolinea che i Lex,te non tengono conto degli effetti di un qualsiasi mezzo individuale di protezione.

Accanto al livello sonoro continuo equivalente viene infine utilizzato un secondo parametro, comunemente noto come

noto come livello di picco lineare L_{ppeak}. Tale livello è definito come:
$$L_{ppeak} = 10 \log\left(\frac{p_{ppeak}^2}{p_0^2}\right) \quad (\text{dB}(\text{lin}))$$

molto importante nella valutazione del rumore impulsivo. È noto infatti che a parità di contenuto energetico medio, un rumore che presenta caratteristiche di impulsività costituisce un fattore di rischio aggiuntivo per la salute di cui bisognerebbe tenere conto nella valutazione del rischio.

L'Art. 189-comma 1 quantifica i valori limite di esposizione e valori di azione riferiti al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, specificando:

a) valori limite di esposizione rispettivamente LEX = 87 dB(A) e ppeak = 200 μPa (140 dB(C) riferito a 20 μPa);

b) valori superiori di azione: rispettivamente LEX = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 μPa);

c) valori inferiori di azione: rispettivamente LEX = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 μPa).

Valore limite esposizione	Valore superiore di azione	Valore inferiore di azione
LEX,8h= 87 dB(A) e ppeak= 140 dB(C)	LEX,8h= 85 dB(A) e ppeak=137 dB(C)	LEX,8h= 80 dB(A) e ppeak= 135 dB(C)

Rischio alto		Rischio medio	Rischio basso	
LEX,8h > 85 dB(A) e/o ppeak > 137 dB(C)	LEX,8h = 85 dB(A) e/o ppeak = 137 dB(C)	85 dB(A) > LEX,8h > 80 dB(A) e/o 137 dB(C) > ppeak > 135 dB(C)	LEX,8h = 80 dB(A) e/o ppeak = 135 dB(C)	80 dB(A) < LEX,8h e/o 135 dB(C) < ppeak
		Programma di misure tecniche ed organizzative		
Segnali e delimitazione aree e limitazione accesso				
		A disposizione D.P.I.		
	Obbligo utilizzo D.P.I.			
			Formazione e informazione	
Sorveglianza sanitaria				

Effetti sulla salute

Alti livelli di rumore, oltre a situazioni di stress, possono determinare

- nervosismo, tensione
- spossatezza, depressione

- aggressività
- ipertensione
- malattie cardiocircolatorie
- disturbi della concentrazione
- calo del rendimento
- minore comprensione nella lettura e disturbi di lungo periodo alla memoria e alla motivazione dei bambini in età scolare
- difficoltà di comunicazione
- isolamento sociale

Per le attività scolastiche in esame in questo documento, il rischio rumore è generalmente basso.

In allegato 4 è approfondito il rischio rumore, considerando le attività d'insegnamento musicale e in particolare, sia per i docenti che per gli alunni impegnati nel laboratorio, equiparati ai lavoratori.

6.9.VIBRAZIONI

Il D.Lgs. 81/08: "Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche", affianca la UNI EN ISO 5349-1 (2004), prescrivendo le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti ai rischi delle vibrazioni meccaniche.

Vengono posti l'attenzione del Datore di Lavoro, sui cui incombe l'obbligo di Valutazione del Rischio da "Vibrazioni", per la tutela e la salvaguardia dell'integrità fisica e morale del lavoratore:

I rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), che possono provocare tra l'altro disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

L'esposizione a questo tipo di vibrazione, può derivare ad esempio dalle seguenti attrezzature: martelli demolitori, scanalatrici, trapani a percussione, smerigliatrici angolari a disco (flessibile), seghe circolari, seghetti alternativi, motoseghe, vibrator per calcestruzzo, decespugliatori, ecc.

I rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV), che possono provocare tra l'altro lombalgie e traumi del rachide.

L'esposizione a questo tipo di vibrazione può derivare dall'utilizzo delle seguenti attrezzature: ruspe, pale meccaniche, escavatori, camion, carrelli elevatori, autogrù, rulli compressori, autogrù, gru a torre, ecc.

Livelli d'azione e valori limite prescritti dal DL 81/2008 art. 201

Vibrazioni trasmesse al Corpo Intero (WBV)	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1 \text{ m/s}^2$
Livello di esposizione per brevi periodi $1,5 \text{ m/s}^2$	

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
Livello di esposizione per brevi periodi 20 m/s^2	

L'art. 202 del D.Lgs 81/2008, prescrive l'obbligo a carico del datore di lavoro di eseguire la valutazione dei rischi, a cui sono soggetti i propri lavoratori, derivanti dall'esposizione a vibrazioni.

Per individuare l'entità dell'esposizione alle vibrazioni il datore di lavoro può procedere anche senza effettuare misurazioni, qualora siano disponibili informazioni in merito ai valori dell'entità della vibrazione.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano/braccio si basa essenzialmente sul calcolo del valore di esposizione giornaliera, normalizzato ad un periodo di riferimento di otto ore, $A(8)$, calcolato come radice quadrata della somma dei quadrati (valore totale) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa sul calcolo dell'esposizione giornaliera $A(8)$ espressa come l'accelerazione continua equivalente su 8 ore, calcolata come il più alto dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali; per un lavoratore seduto o in piedi.

$$a(8) = a_* \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

T è la durata giornaliera totale dell'esposizione alla vibrazione a ;
 T_0 è la durata di riferimento di otto ore;

Ai fini dell'individuazione di una classe di rischio, vengono presi in esame i seguenti parametri.

Vibrazioni Corpo Intero	
$0 \text{ m/s}^2 < A(8) < 0,5 \text{ m/s}^2$	RISCHIO BASSO
$0,5 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 0,75 \text{ m/s}^2$	RISCHIO MEDIO
$0,75 \text{ m/s}^2 \leq A(8) \leq 1 \text{ m/s}^2$	RISCHIO ALTO
$A(8) > 1 \text{ m/s}^2$	RISCHIO ALTISSIMO

Vibrazioni Mano/Braccio	
$0 \text{ m/s}^2 < A(8) < 2,5 \text{ m/s}^2$	RISCHIO BASSO
$2,5 \leq \text{m/s}^2 \leq A(8) < 3,75 \text{ m/s}^2$	RISCHIO MEDIO
$3,75 \text{ m/s}^2 \leq A(8) \leq 5 \text{ m/s}^2$	RISCHIO ALTO
$A(8) > 5 \text{ m/s}^2$	RISCHIO ALTISSIMO

Gestione del rischio

1) $A(8) < 2,5 \text{ m/s}^2$ Esposizione giornaliera alle vibrazioni inferiore al Livello di azione. Potrebbero essere necessarie ulteriori misure di tutela e di riduzione dell'esposizione nel caso di presenza di cofattori di rischio, quali freddo, movimenti ripetuti, sovraccarico degli arti, etc..

2) $A(8)$ tra $2,5$ e $5,0 \text{ m/s}^2$. Vibrazioni giornaliere superiori al Livello di azione. E' necessario predisporre ed attuare un piano di riduzione del rischio, iniziando dall'impiego di macchinari che espongono a minor rischio

3) $A(8) > 5,0 \text{ m/s}^2$. Esposizione giornaliera alle vibrazioni superiore al Valore limite di esposizione: l'esposizione va immediatamente ridotta. E' necessario attuare immediatamente azioni di riduzione del rischio, impiegando macchinari che espongano a minor rischio, o quanto meno limitando i tempi di esposizione.

4) Per brevi periodi (dell'ordine di qualche minuto), $A_{hav} \leq 20,0 \text{ m/s}^2$.

Attenzione superato il limite 20 m/s^2 il macchinario non può essere utilizzato nemmeno per brevi periodi: provvedere alla sostituzione immediata con un macchinario che produca minori vibrazioni.

Attenzione superato il limite 20 m/s^2 l'attrezzatura non può essere utilizzata nemmeno per brevi periodi: provvedere alla sostituzione immediata con un'attrezzatura che produca minori vibrazioni

Effetti sulla salute

Esposizione

mano/braccio

lesioni vascolari

lesioni neurologiche

lesioni muscolo-scheletriche a carico del sistema mano-braccio

Esposizione

corpo intero

Patologia del

rachide lombare

Disturbi

cervico/brachiali

Disturbi digestivi

Effetti sull'apparato

riproduttivo Disturbi

circolatori

Effetti cocleo/vestibolari

La valutazione del rischio nella scuola in esame

Per le attività della scuola il rischio da vibrazioni corpo intero è basso, per assenza di sorgenti.

Per quanto riguarda le vibrazioni mano/braccio, le attività che prevedono l'uso di apparecchiature rotanti possono dare origine a vibrazioni di questo tipo.

$A(8) < 2,5 \text{ m/s}^2$ Esposizione giornaliera alle vibrazioni inferiore al Livello di azione. A questo livello, può essere esposto occasionalmente tutto il personale.

6.10.MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

6.10.1. GENERALITA'

Si intende per movimentazione manuale di carichi qualsiasi attività che comporti operazioni

Di trasporto o di sostegno di un carico per opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico. Nelle realtà lavorative, le attività di più frequente riscontro sono quelle che comportano il sollevamento/abbassamento di carichi e movimenti ripetuti.

L'uso della forza manuale per trasferire oggetti o persone è tra gli elementi di possibile sovraccarico meccanico del rachide dorso-lombare e della spalla. Durante le operazioni di movimentazione manuale, anche in funzione della postura assunta, del peso e delle dimensioni dell'oggetto movimentato, del tragitto che l'oggetto deve compiere, delle caratteristiche antropometriche e di genere del soggetto, si determinano, tra le altre, forze compressive o "di taglio" sulle strutture del rachide lombare (dischi intervertebrali, limitanti vertebrali, articolazioni interapofisarie) che singolarmente, e ancor più se ripetute e cumulate, possono condurre a microlesioni e lesioni delle strutture stesse.

E' stato calcolato e misurato che il sollevamento di un carico di circa 25 Kg da terra (a schiena flessa) fino all'altezza del torace, può comportare forze di compressione sul disco lombare superiori a 400 Kg.

Nel rachide lombare, la struttura più sensibile a queste compressioni assiali, si è dimostrata essere la cartilagine limitante del piatto vertebrale. E' in tale struttura che, infatti, più facilmente avvengono

microfratture per carichi assiali elevati. Se si considera come la limitante vertebrale sia struttura essenziale per la nutrizione passiva del disco, si può capire come queste microfratture rappresentino il primo passo verso la sua possibile degenerazione. D'altra parte, anche il disco, dopo la cartilagine, si è dimostrato sensibile a forze assiali, tangenziali e rotazionali elevate, che possono indurre microfessurazioni nelle fibre concentriche dell'anulus fibroso all'interno delle quali migra in parte il materiale del nucleo polposo.

I carichi di rottura per le limitanti vertebrali (studiati su reperti autoptici) sono in media pari a 600-700 Kg in soggetti maschi di età inferiore ai 40 anni e di 400-500 Kg per soggetti maschi di 40 -60 anni. Sono state verificate condizioni di rottura anche per valori intorno a 300 Kg nelle classi di età superiore. I limiti di rottura nei soggetti di sesso femminile sono stati stimati essere in media inferiori del 17% rispetto ai maschi.

Sulla scorta di queste nozioni e dei risultati di numerosi studi di fisiopatologia e di biomeccanica dell'apparato locomotore e di epidemiologia, è stato possibile stabilire orientamenti e criteri utili sia per valutare i gesti lavorativi di movimentazione manuale di carichi, fissando veri e propri valori limite, sia a indirizzare le eventuali azioni di prevenzione.

Anche 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 od anni), a patologie a carico dei distretti interessati. Le patologie maggiormente rappresentative in tale ambito e che riguardano gli arti superiori sono: le tendiniti, le tenosinoviti, le sindromi da intrappolamento con interessamento nervoso e neurovascolare - ad es. la sindrome del tunnel carpale - ed i conseguenti deficit sensitivi e motori.

6.10.2. ASPETTI NORMATIVI

Il complesso delle nozioni qui sinteticamente riportate è talmente consolidato da aver spinto a suo tempo l'Unione Europea a emanare una norma (Direttiva n. 269/90) tesa a condizionare, entro livelli accettabili, l'impiego della forza manuale nelle operazioni lavorative di movimentazione di carichi.

La Direttiva è stata recepita nell'ordinamento italiano dapprima con il Titolo V del D. Lgs 626/94 ed è stata aggiornata con il Titolo VI del D. Lgs. 81/08.

In particolare, il d.lgs 81 si occupa della movimentazione dei carichi:

-all'art. 167, in cui definisce il campo di applicazione e le definizioni "movimentazione manuale di carichi" e chiarimenti su "patologie da sovraccarico biomeccanico".

In particolare:

- la lettera a), specifica cosa vada inteso per "movimentazione manuale di carichi" e praticamente corrisponde alla stessa definizione contenuta nell'articolo 2 della Direttiva: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorsolombari;
- la lettera b) definisce cosa vada inteso per patologie da sovraccarico biomeccanico (patologie delle strutture osteoarticolari, muscolo-tendinee e neurovascolari).
-all'articolo 168 disciplina gli obblighi del datore di lavoro, facendo altresì riferimento a norme tecniche, buone prassi e linee guida che possono essere applicate.

Le norme tecniche (nazionali ed internazionali) di rilievo per la movimentazione manuale dei carichi, rispondenti alla definizione, sono le seguenti:

- **NORME ISO**

- o UNI ISO 11228- 1: Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte- 1 Sollevamento e Trasporto.
- o UNI ISO 11228- 2: Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 2: Spinta e Traino.
- o UNI ISO 11228-3: Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza.

- **NORME UNI EN**

- o UNI EN 1005-2: Sicurezza del macchinario; Prestazione fisica umana: Movimentazione manuale di macchinario e di parti componenti il macchinario.

Per quanto riguarda la sorveglianza sanitaria per lavoratori esposti alla movimentazione manuale dei carichi, la stessa va attivata in funzione della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio. Nel testo unico, la periodicità non è specificata e pertanto vale l'indicazione generale di massima della visita annuale, salvo diversa impostazione basata sulla valutazione del rischio.

A tal fine si può indicare che, se il rischio è contenuto o per lavoratori giovani la periodicità può essere biennale o anche triennale (vedi protocollo sanitario – allegato 11).

-L'articolo 169 riguarda l'informazione, la formazione e l'addestramento.

La più recente formulazione, che ha consentito di riferirsi alle norme tecniche "volontarie" attualmente esistenti sulla materia, di fatto indica come primo riferimento le norme esplicitamente citate (che pertanto divengono un riferimento vincolante, ove applicabili) ma, se le stesse risultassero non esaustive, non esclude il ricorso ad altre pertinenti, ove applicabili

Va ricordata a questo proposito la emanazione di un TR di ISO (ISO TR 12296 del 2012)

relativo alla movimentazione manuale di persone nelle strutture sanitarie.

Nel 2014 è stato poi pubblicato un altro TR di fondamentale rilievo - ISO TR 12295 - applicativo (e esplicativo) della intera serie di norme ISO 11228.

Il ricorso al complesso di tali norme consente di adottare metodologie e criteri di valutazione delle diverse attività di movimentazione manuale di carichi secondo standard internazionali in modo sostanzialmente conforme a quanto già contenuto nelle LLGG (Linee guida) delle Regioni e dell'INAIL sulla materia (metodi dell'Indice di Sollevamento - Lifting Index del NIOSH per azioni di sollevamento (con implementazione delle azioni di trasporto) e Tavole Psicofisiche di Snook e Ciriello per azioni di traino spinta). In quanto ai valori di riferimento, tenuto conto della indicazione (art. 28) di considerare, nella valutazione del rischio, le differenze di genere e di età, si adotta la seguente griglia come "punto di partenza" per l'applicazione della procedura della RNLE (Revised Niosh Lifting Equation) e di calcolo del Lifting Index.

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

massa di riferimento (Mref)

Si cita infine lo standard ISO 11228-3, formalmente destinato a valutare e gestire condizioni di movimentazione manuale di carichi leggeri ad alta frequenza, nella sostanza riguarda attività con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori, anche indipendentemente da movimentazione di carichi significativi, che pertanto non necessariamente fa parte dello specifico campo di applicazione del titolo VI. Più in particolare si vuole qui chiarire che il lavoro manuale ripetitivo (movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori) in assenza di movimentazione di carichi, è unicamente ascrivibile all'obbligo di valutazione di "tutti i rischi" di cui al comma 1 dell'articolo 28 del Decreto Legislativo 81/2008. In tal senso la norma ISO 11228-3 va pertanto usata come riferimento tecnico per la conduzione della valutazione di cui all'art. 28 nei confronti del potenziale rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori

L'articolo 169 riguarda l'informazione, la formazione e l'addestramento (anche questi termini definiti dall'articolo 2 del Decreto Legislativo 81/2008) dei lavoratori.

Il comma 1 prevede che, tenendo conto dell'Allegato XXXIII, il datore di lavoro fornisca ai lavoratori "le **informazioni** adeguate relativamente al peso e alle altre caratteristiche del carico movimentato" (lettera a)).

Non è definito cosa si intenda per "informazioni adeguate" tuttavia, sulla base di quanto ragionevolmente ipotizzabile, a parte il peso del carico, che va reso esplicito, si può intendere come obbligo del datore di lavoro quello di fornire al lavoratore ogni altra informazione sul carico (necessaria per movimentarlo in modo sicuro) che il lavoratore non possa immediatamente acquisire con la semplice osservazione dello stesso (ad esempio:

- centro di gravità dello stesso se in posizione insolita,
- asimmetria nella distribuzione del peso,
- possibilità di variazione del centro di gravità durante
- Le modalità di movimentazione...

La lettera b) dello stesso comma 1 prevede l'obbligo del datore di lavoro di fornire ai lavoratori una **formazione** adeguata in relazione ai rischi lavorativi e alle modalità di corretta esecuzione delle attività (formazione che può essere parte della 'formazione specifica' di cui all'Accordo Stato/Regioni del 21.12.2011 e s.m.i.).

Il comma 2 dell'articolo 169 introduce il concetto di "**addestramento** pratico" alle manovre e procedure di movimentazione manuale indicando che "Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi"

L'Allegato XXXIII contiene gli "elementi di riferimento" e i "fattori individuali di rischio" che devono essere considerati "in modo integrato" ai fini della "prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari".

Rispetto al Decreto Legislativo 626/1994, è stata inserita una nuova importante premessa che prevede "La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio riportati nel presente allegato".

L'Allegato XXXIII riporta innanzitutto alcuni elementi da considerare perché possono modificare il rischio di "patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari" connesse alla movimentazione manuale di carichi. Si tratta delle caratteristiche del carico, dello sforzo fisico richiesto, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e di esigenze connesse all'attività da considerare nell'ambito del processo di valutazione del rischio.

6.10.3. INQUADRAMENTO E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

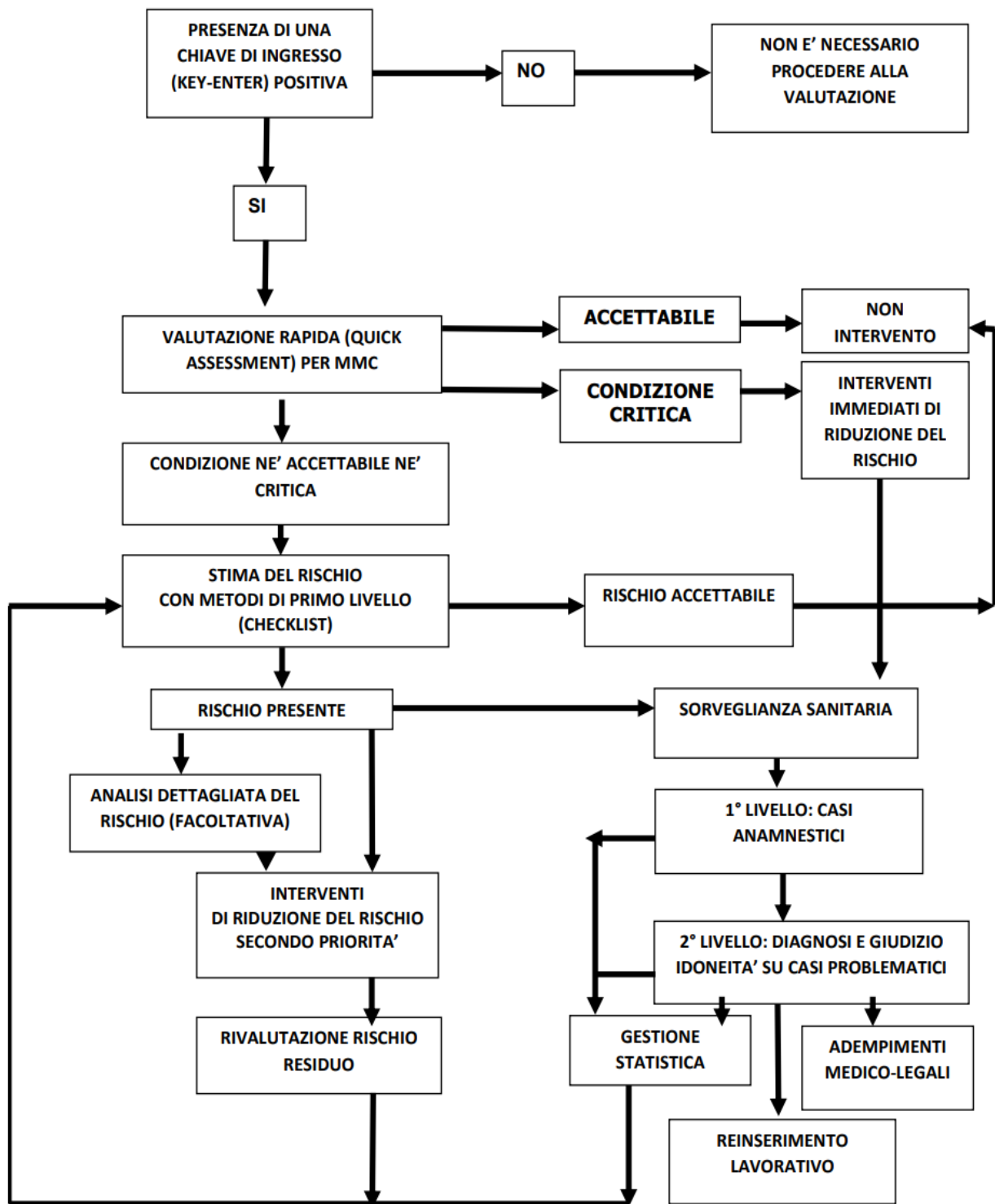
Il processo di prevenzione/intervento qui definito è schematicamente descritto nel seguito.

Esso prevede un approccio alla valutazione e gestione dell'eventuale rischio articolato in 4 successivi passaggi:

- identificazione delle attività con Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC) (key enters);
- valutazione rapida del rischio (ed eliminazione delle eventuali situazioni evidentemente critiche) (quick assessment);
- stima ed eventuale valutazione analitica del rischio;
- riduzione del rischio e adozione di misure di tutela .

Il complesso dei 4 passaggi si configura come **procedura di valutazione del rischio** connesso alla MMC nel contesto della più generale valutazione dei rischi lavorativi prevista con il D. Lgs. 81/08.

Il primo passaggio di fatto rappresenta lo snodo (la chiave di decisione – key enter) per definire la necessità (o meno) di procedere ai passaggi successivi (di fatto di valutazione vera e propria).



6.10.4. IDENTIFICAZIONE DEL PERICOLO –KEY ENTERS –STEP 1

Questa fase consente di identificare i contesti e le condizioni in cui si svolge una attività con

Movimentazione Manuale di Carichi che necessita comunque di essere valutata.

Le Domande Chiave sono state pensate per stabilire se c'è pertinenza delle condizioni lavorative di base con le norme specifiche.

Se c'è pertinenza, l'utente viene indirizzato alle domande di "Valutazione Rapida - quick assessment" appropriate, le quali forniranno un'indicazione approssimativa della vastità/importanza del potenziale pericolo; bassa/inesistente, oppure presenza di condizioni di rischio.

Se viene indicata la presenza di pericoli, l'utente viene indirizzato verso le relative norme.

1	Applicazione di ISO 11228-1: SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE DI CARICHI	
E' presente il sollevamento o il trasporto manuale di un oggetto di 3 KG o più?		
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		NO SI
2	Applicazione di ISO 11228-2: ATTIVITA' DI TRAINO E SPINTA	
E' presente una attività di SPINTA o TRAINO effettuata con due mani e con tutto il corpo?		
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		NO SI
3	Applicazione di ISO 11228-3: COMPITI RIPETITIVI ARTI SUPERIORI	
Vi sono uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno? Dove la definizione di compito ripetitivo è:		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti</i> <li style="text-align: center;"><i>oppure</i> • <i>Compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre il 50% del tempo.</i> 		NO SI
Se NO, questo standard non è rilevante, si proceda con le ulteriori Key Questions Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		
4	Applicazione di ISO 11226: POSTURE STATICHE O INCONGRUE	
Vi sono posture statiche o incongrue del COLLO/TESTA, del TRONCO e/o degli ARTI SUPERIORI o INFERIORI mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro? Per esempio: - TESTA/COLLO (collo piegato avanti/indietro/di lato o ruotato); - TRONCO (tronco piegato in avanti/di lato o all'indietro-senza supporto o ruotato); - ARTI SUPERIORI (mano(i) ad altezza della testa o oltre, gomito all'altezza spalle o oltre, mani lontano dal corpo, mani con le palme completamente girate all'insù o all'ingiù, estreme flessione-estensioni del gomito, polso piegato avanti/indietro o di lato); - ARTI INFERIORI (posizioni accovacciate o inginocchiate e mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro).		
Se NO, questo standard non è rilevante, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment		NO SI

L'utilizzo della indicazione è molto semplice: se ad esempio si sollevano manualmente oggetti di più di 3 Kg o si spingono/trainano carrelli manualmente, tali condizioni sono sufficienti ad **attivare la necessità di una valutazione del rischio**, operata eventualmente tramite la **successiva fase della "valutazione rapida" (quick assessment)**.

6.10.5. VALUTAZIONE RAPIDA (QUICK ASSESSMENT) - STEP 2

Il quick assessment consiste in una verifica rapida della presenza di potenziali condizioni di rischio (in questo caso da MMC), attraverso semplici domande di tipo quali/quantitativo. Il quick assessment è sostanzialmente indirizzato a identificare, in modo semplificato, tre possibili condizioni o esiti (outputs):

- accettabile (**verde**): non sono richieste ulteriori azioni;
- critica (**rosso intenso**): è urgente procedere ad una riprogettazione del posto o del processo;
- **giallo** necessità di una analisi più dettagliata: è necessario procedere ad una stima o valutazione precisa attraverso strumenti più dettagliati di analisi (suggeriti nella fattispecie dagli standard ISO 11228 parti 1 e 2) che a sua volta può prodursi in una classificazione del rischio come accettabile (**verde**), borderline (**giallo**) o presente (**rosso**).

Va precisato che qualora si verifichi la presenza di condizioni rispettivamente di accettabilità e di criticità, **non è sempre necessario** procedere ad una stima più circostanziata del livello di esposizione (secondo livello), specie nel caso di condizioni critiche.

Ogni sforzo andrà meglio indirizzato alla **riduzione** del rischio chiaramente emerso, piuttosto che a spesso inutili, ed a volte assai complessi, approfondimenti della valutazione. Qualora invece **nessuna di queste due condizioni "estreme" emerga** chiaramente, diviene necessario procedere alla valutazione, **dettagliata** del rischio con i metodi analitici.

Tale valutazione potrà dar esito a sua volta in una classificazione del rischio nelle fasce verde, giallo e rosso, con le relative conseguenze operative.

Le condizioni preliminari sotto riportate stanno ad indicare che, se una o più di tali condizioni preliminari risultasse inadeguata non si potrà in seguito decidere per una eventuale piena accettabilità della condizione e più che altro si dovrà intervenire per risolvere le condizioni risultate inadeguate

L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?		
Presenza di temperature estreme (basse o alte)	NO	SI
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	NO	SI
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e trasporto	NO	SI
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	SI
Il centro di gravità del carico non è stabile (esempio : liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)?	NO	SI
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni?	NO	SI
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde?	NO	SI
La (le) attività di sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	NO	SI
<p>Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare il quick assessment. Se almeno una delle risposte è "SI", gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati per MINIMIZZARE tali RISCHI. (si veda al proposito anche lo standard ISO 11228-1)</p>		

trasporto manuale – verifiche preliminari al quick assessment

Andando alle condizioni di accettabilità per il sollevamento e trasporto, la Tabella riporta (così come indicate da TR ISO 12295, con il recente aggiornamento della ISO EN 11228-1) l'elenco delle condizioni che **devono risultare tutte contemporaneamente presenti per valutare come accettabile (verde)** la situazione.

**SOLLEVAMENTO/TRASPORTO
QUICK ASSESSMENT- CONDIZIONI ACCETTABILI**

SOLLEVAMENTO			
3 - 5 Kg	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: meno di 5 sollevamenti al minuto	NO	SI
5,1 - 10 Kg	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: meno di 1 sollevamento al minuto	NO	SI
PIU' DI 10 Kg	Assenza di carichi oltre 10 Kg.	NO	SI

Trasporto			
Calcolare la massa cumulativa (kg totali trasportati durante le durate indicate per la distanza indicata). La massa cumulativa trasportata è inferiore o uguale ai valori di massa cumulativa raccomandati considerando le distanze (± 5 m) e la durata (1 min; 1 h; 4 h; 8 h)?			
Durata	Distanza da 1 m a ≤ 5 m per attività	Distanza da > 5 m a 10 m per attività	Valutazione
Da 6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	No Si
4 h	4000 kg	3000 kg	No Si
1 h	2000 kg	1500 kg	No Si
1 min	60 kg	45 kg	No Si
Condizioni accettabili per il trasporto: trasporto a due mani su una distanza massima di 10 m, raccogliendo e posando l'oggetto in altezza, dove l'altezza di raccolta e di posa varia tra 0,75 m e 1,10 m, con il ciclo completo che include il ritorno al punto di partenza a mani vuote sulla stessa distanza. L'esercizio di trasporto è eseguito in un ambiente interno confortevole, su un pavimento duro, piatto e antiscivolo, senza ostacoli e in uno spazio di lavoro che consenta libertà di movimento e di postura del corpo. Nessun vincolo è applicato al soggetto. Le posture scomode durante il trasporto non sono presenti.			No Si
Se tutte le domande ricevono risposta affermativa, il sollevamento esaminato è accettabile e non è necessario continuare la valutazione del rischio, salvo applicare la tabella 4 per analizzare altri fattori. In caso di risposta negativa ad almeno una delle domande, la valutazione prosegue			

Nella tabella successiva sono invece riportate, **per il sollevamento e trasporto**, le condizioni per cui, essendo presente una sola di essa, la situazione è definibile come critica. Quando una condizione di movimentazione manuale risultasse critica, **anche solo per una sola delle**

situazioni elencate, la indicazione è di orientarsi decisamente per un rapido e sostanziale intervento di miglioramento (riduzione del rischio) senza necessariamente approfondire la valutazione analitica; questa peraltro potrà essere operata in seconda battuta, a verifica della potenziale validità degli interventi attuati.

CONDIZIONE CRITICA: presenza di condizioni del lay out e di frequenza che superano i limiti massimi suggeriti			
ALTEZZA VERTICALE	L'altezza delle mani all'inizio o fine del sollevamento è più alta di 175 cm o più bassa di 0 cm.	NO	SI
DISLOCAZIONE VERTICALE	La distanza verticale fra l'inizio e la fine del sollevamento è maggiore di 175 cm	NO	SI
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della lunghezza del braccio esteso	NO	SI
ASIMMETRIA	Vi è una estrema torsione del tronco senza poter muovere i piedi	NO	SI
FREQUENZA	Oltre 15 sollevamenti/min in BREVE DURATA (MMC che dura per non più di 60 min consecutivi nel turno seguiti da almeno 60 minuti di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 12 sollevamenti/min in MEDIA DURATA (MMC che dura per non più di 120 min consecutivi nel turno seguiti da almeno 30 minuti di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 8 sollevamenti/min in LUNGA DURATA (MMC che dura più di 120 min consecutivi nel turno)	NO	SI
CONDIZIONE CRITICA : presenza di carichi eccedenti i seguenti limiti			
Maschi (18-45 anni)	25 kg	NO	SI
Femmine (18-45 anni)	20 kg	NO	SI
Maschi (<18 o >45 anni)	20 kg	NO	SI
Femmine (<18 o >45 anni)	15 kg	NO	SI
CONDIZIONE CRITICA (TRASPORTO): presenza di massa cumulativa trasportata più elevata di quelle indicate			
Distanze di trasporto per azioni da 1 a 5 m in 6-8 h	6000 Kg in 6-8 ore	NO	SI
Distanze di trasporto per azioni da 5 a 10 m in 6-8 h	3000 Kg in 6-8 ore	NO	SI
Distanze di trasporto per azioni da 10 a 20 m in 6-8 h	1200 Kg in 6-8 ore	NO	SI
Distanze di trasporto per azioni superiori a 20 m	La distanza di trasporto è abitualmente più di 20 m per azione	NO	SI
Se solo una di queste condizioni ha una risposta "SI", una condizione CRITICA è presente			

Se una condizione CRITICA è presente, procedere urgentemente con una riprogettazione del compito e continuare la verifica

6.10.6. TRAINO E SPINTA

Per quanto riguarda la valutazione rapida delle attività di **Traino e Spinta con tutto il corpo**, anche in tal caso vanno esaminati alcuni aspetti preliminari di rilievo.

La Tabella sotto riportata riporta le condizioni preliminari da esaminare a proposito del *Traino e Spinta* con tutto il corpo.

Se una o più di tali condizioni preliminari risultasse inadeguata non si potrà decidere per una eventuale piena accettabilità della condizione e più che altro si dovrà intervenire per risolvere le condizioni risultate inadeguate.

<u>Traino e spinta : condizioni dell'ambiente di lavoro</u>		
Le superfici del pavimento sono scivolose, non stabili, irregolari oppure hanno una pendenza (verso l'alto o il basso) oppure sono fessurate, spaccate o rotte?	NO	SI
Vi sono percorsi ristretti e che provocano difficoltà ai movimenti?	NO	SI
Vi sono temperature elevate nell'area di lavoro?	NO	SI
<u>Caratteristiche dell'oggetto spinto o trainato</u>		
L'oggetto (carrello, transpallet etc.) limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento?	NO	SI
L'oggetto è instabile?	NO	SI
L'oggetto (carrello, transpallet etc.) ha caratteristiche pericolose, superfici taglienti, sporgenze, etc che possono danneggiare l'operatore?	NO	SI
Le ruote in uso sono in cattivo stato di manutenzione o rotte?	NO	SI
Le ruote in uso sono inadatte alle condizioni dell' ambiente di lavoro?	NO	SI
<p>Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare il quick assessment. Se almeno una delle risposte è "SI", gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati per MINIMIZZARE tali RISCHI (si veda al proposito anche lo standard ISO 11228-2)</p>		

Per quanto riguarda le condizioni di **accettabilità per il Traino e la Spinta**, viene riportato, così come indicate da TR ISO 12295), l'elenco delle condizioni che devono risultare tutte contemporaneamente presenti per valutare come accettabile (verde) la situazione.

Si noti come, per il problematico aspetto della quantificazione della intensità della forza, sia possibile fare ricorso ad una stima indiretta attraverso una procedura "partecipata" che prevede la raccolta dei dati sullo sforzo percepito dal/i lavoratore/i mediante la Scala CR-10 di Borg: è possibile in tal modo by-passare l'ostacolo di una misurazione strumentale attraverso dinamometro.

Scala CR10 di Borg	
0	Nessuno sforzo
0.3	
0.5	Estremamente debole, appena evidente
0.7	
1	Molto debole
1.5	
2	Debole, leggero
2.5	

3	Moderato
4	
5	Forte, pesante
6	
7	Molto forte
8	
9	
10	Estremamente forte, "massimale"

Scala di Borg

<u>Intensità della FORZA</u>		
L'intensità della forza non supera circa 30 N (o circa 50 N per frequenze fino a 1 V. ogni 5 minuti per percorsi fino a 50 metri) per azioni di forza continua (mantenimento) e circa 100 N per l'applicazione di forza di picco (iniziale). In alternativa, lo "sforzo percepito" (ottenuto intervistando i lavoratori ed usando la scala di Borg CR-10) risulta, durante le azioni di traino e spinta, al massimo LEGGERO (punteggio di 2 o meno nella scala di Borg CR-10).	NO	SI
<u>Durata del compito</u>		
Il compito di Traino o Spinta dura al massimo 8 ore al giorno?	NO	SI
<u>Altezza della presa</u>		
La forza di Traino o Spinta è applicata all'oggetto fra il livello delle anche e del petto?	NO	SI
<u>Postura</u>		
L'azione di Traino o Spinta è eseguita con il tronco eretto (non ruotato nè inclinato) ?	NO	SI
<u>Area di movimentazione</u>		
Le mani sono mantenute all'interno della larghezza delle spalle e davanti al corpo?	NO	SI
<p align="center">Se a tutte le domande si è risposto "SI", il compito esaminato è in area verde (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio. Se anche ad una sola domanda si è risposto "NO", il compito va valutato attraverso ISO 11228-2</p>		

Traino e Spinta - quick assessment- condizioni accettabili

Nella Tabella successiva vengono invece riportate, per il Traino e la Spinta, le condizioni per cui, essendo

presente una sola di essa, la situazione è definibile come critica. Anche in tale caso, per la quantificazione della intensità della forza, è possibile fare ricorso alla Scala CR-10 di Borg, rendendo pertanto il quick assessment per il traino/spinta completamente osservazionale e non strumentale.

INTENSITA' DELLA FORZA		
A) Picchi di FORZA iniziale (per superare lo stato di fermo o accelerare/decelerare l'oggetto): La FORZA è almeno di 360 N (maschi) o di 240 N (femmine). B) FORZA continua (mantenimento - per mantenere in moto l'oggetto) per il Traino o la Spinta : La FORZA è di almeno 250 N (maschi) o 150 N (femmine) In alternativa, lo sforzo percepito (ottenuto intervistando i lavoratori ed usando la scala di Borg CR-10) durante il compito di traino o spinta, mostra la presenza di ELEVATI PICCHI di forza (punteggio di 8 o più nella scala di Borg CR-10).	NO	SI
POSTURA		
L'azione di TRAINO O SPINTA è eseguita con il tronco significativamente flesso o ruotato.	NO	SI
APPLICAZIONE DELLA FORZA		
L'azione di TRAINO O SPINTA è eseguita in modo brusco o incontrollato.	NO	SI
AREA DI MOVIMENTAZIONE		
Le mani sono mantenute al di fuori della larghezza delle spalle o non davanti al corpo.	NO	SI
ALTEZZA DELLA PRESA		
Le mani sono mantenute sopra 150 cm. o al di sotto di 60 cm.	NO	SI
DIREZIONE DELLA FORZA		
L'azione (la forza a componente orizzontale) di Traino o Spinta è sovrastata da rilevanti componenti di forza verticale (si devono eseguire rilevanti sollevamenti).	NO	SI
DURATA DEL COMPITO		
Il compito con attività manuale di Traino o Spinta dura oltre 8 ore al giorno.	NO	SI
Se ad una o più condizioni si è risposto "SI" è presente una condizione CRITICA. Se è presente una condizione CRITICA si applichi ISO 11228-2 per identificare azioni correttive.		

Traino e Spinta - quick assessment- condizioni critiche

6.10.7. Compiti ripetitivi degli arti superiori – Valutazione rapida

Per stabilire rischi accettabili, fare riferimento alla Tabella seguente (incorpora il punto "Entrata" nell'ISO

11228-3; cioè identificazione del pericolo e valutazione semplice preliminare del rischio).

Se si è in presenza di tutte le condizioni elencate (risposta affermativa nella tabella), il compito in esame è

Gli arti superiori lavorano per meno del 50% del tempo della durata totale del compito ripetitivo?	SI	NO
Entrambi i gomiti sono al di sotto delle spalle per il 90% della durata totale del compito ripetitivo?	SI	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?	SI	NO
Assenza di picchi di forza (sforzo percepito \geq 5 sulla scala CR-10 di Borg)	SI	NO
Presenza di intervalli (inclusa la pausa pranzo) di almeno 8 min. ogni 2 ore?	SI	NO
I compiti ripetitivi vengono eseguiti per meno di 8 ore al giorno?	SI	NO
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 1228-3	SI	NO

Compiti ripetitivi – Valutazione rapida – Condizione accettabile

La valutazione rapida può anche essere utilizzata per identificare "condizioni critiche". Se si verifica almeno una delle condizioni, si è in presenza di condizioni critiche. Un intervento ergonomico risulta urgente per ridisegnare l'attività come una priorità. (Tabella seguente).

Se si verifica almeno una delle seguenti condizioni, il rischio è da considerarsi ALTO ed è necessario procedere ad un urgente ripensamento del compito.		
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 \geq 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 12288-3 per identificare un'urgente azione correttiva		

Compiti ripetitivi degli arti superiori – Valutazione rapida – Condizione critica

6.10.8. Posture di lavoro statiche – Valutazione rapida

Per stabilire l'assenza di rischi significativi, fare riferimento alla seguente Tabella. Se qualcuna delle condizioni elencate non si verificasse, rifarsi alla normativa ISO 11226.

Valutazione di testa e tronco	
Le posture di collo E tronco sono ENTRAMBE simmetriche?	SI NO
Flessione del tronco in avanti inferiore a 20°, O, in caso di inclinazione all'indietro, è completamente supportato?	SI NO
Flessione del tronco in avanti compresa tra 20° e 60° E il tronco è completamente supportato?	SI NO
Assenza di estensione del collo, O, in caso di inclinazione della testa in avanti, inferiore a 25°?	SI NO
L'inclinazione all'indietro della testa è totalmente supportata O, in caso d'inclinazione in avanti, è inferiore a 25°?	SI NO
Da seduti, assenza di curvatura convessa del rachide?	SI NO
Valutazione degli arti superiori (valutare l'arto più carico)	
Destra / Sinistra	
Assenza di posizioni incongrue per le braccia?	SI NO
Spalle non alzate?	SI NO
Senza completo sostegno per il braccio, l'elevazione del braccio è inferiore a 20°?	SI NO
Con sostegno completo per il braccio, l'elevazione del braccio raggiunge i 60°?	SI NO
Assenza di flessione/estensione estrema del gomito E di rotazione estrema dell'avambraccio?	SI NO
Assenza di deviazione estrema del polso?	SI NO
Valutazione degli arti inferiori (valutare l'arto più carico)	
Destra / Sinistra	
Assenza di flessione estrema del ginocchio?	SI NO
Assenza di flessione del ginocchio in posizione eretta?	SI NO
Posizione neutra della caviglia?	SI NO
Assenza di accovacciamento o inginocchiamento?	SI NO
Da seduti, l'angolo del ginocchio è compreso tra 90° e 135°?	SI NO
<p>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 11226</p>	

posture statiche quick assessment

6.10.9. Valutazione analitica del rischio

Laddove la valutazione rapida del rischio da MMC abbia evidenziato, rispettivamente per il sollevamento/trasporto e per il traino/spinta, per compiti ripetitivi ad alta frequenza e per posizioni statiche, una condizione che non è né accettabile ma neppure critica, si dovrà procedere ad una stima e valutazione analitica del rischio secondo le metodiche e i criteri riportati rispettivamente nelle norme ISO 11228 parte 1 (**sollevamento e trasporto**), parte 2 (**traino e spinta**), parte 3 (**movimenti ripetitivi ad alta frequenza**), nella norma ISO 11226 (**Valutazione delle posture statiche di lavoro**), come previsto nel TR ISO 12295. Le parti successive delineano i criteri, i metodi e le procedure, desunti dalle norme citate, per operare tali valutazioni più specifiche.

6.10.9.1. La valutazione delle attività di Movimentazione Manuale di Carichi (MMC) in relazione alle norme ISO 11228 parte 1

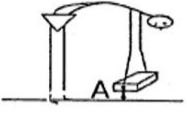


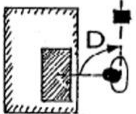
Lo scopo della 11228-1 è quello di specificare i limiti per la massa degli oggetti movimentati in relazione alle posture di lavoro, alla frequenza e alla durata del sollevamento, tenendo conto dello sforzo a cui sono sottoposte le persone che eseguono nelle loro attività anche la movimentazione manuale. La Norma si applica alla movimentazione manuale di oggetti con una massa di 3 chilogrammi o superiore.

Fase 2 - Attività continuativa in condizioni ideali Se la movimentazione, in condizioni ideali, risulta ripetitiva occorre tenere conto non solo della massa, ma anche della frequenza. Si applica quindi la procedura del QUICK ASSESSMENT precedentemente illustrate.

Fase 3 – procedura dettagliata

La Norma in questa fase propone l'applicazione dell'equazione RNLE del NIOSH, nelle condizioni specificate, secondo la procedura di seguito dettagliata:

NOTE: 1) in tabella il compito è definito di durata breve, media e lunga a seconda della durata del compito e delle pause. La frequenza, ricavate dall'apposita di tabella, si articola sulla base della durata del compito.
2) L'abbassamento viene trattato come il sollevamento nell'analisi.

<p>COSTANTE DI PESO (Kg)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ETA'</th> <th>MASCHI</th> <th>FEMMINE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 18 ANNI</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>15-18 ANNI</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	ETA'	MASCHI	FEMMINE	> 18 ANNI	25	20	15-18 ANNI	20	15	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>CP</p>																							
ETA'	MASCHI	FEMMINE																																	
> 18 ANNI	25	20																																	
15-18 ANNI	20	15																																	
	<p>ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ALTEZZA (cm)</th> <th>0</th> <th>25</th> <th>50</th> <th>75</th> <th>100</th> <th>125</th> <th>150</th> <th>>175</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FATTORE</td> <td>0,78</td> <td>0,85</td> <td>0,93</td> <td>1,00</td> <td>0,93</td> <td>0,85</td> <td>0,78</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	FATTORE	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>A</p>														
ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175																											
FATTORE	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00																											
	<p>DISLOCAZIONE VERTICALE DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DISLOCAZIONE (cm)</th> <th>25</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>70</th> <th>100</th> <th>170</th> <th>>175</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FATTORE</td> <td>1,00</td> <td>0,97</td> <td>0,93</td> <td>0,91</td> <td>0,88</td> <td>0,87</td> <td>0,86</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>B</p>														
DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175																											
FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00																											
	<p>DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DAL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DISTANZA (cm)</th> <th>25</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>55</th> <th>60</th> <th>>63</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FATTORE</td> <td>1,00</td> <td>0,83</td> <td>0,63</td> <td>0,50</td> <td>0,45</td> <td>0,42</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>C</p>																
DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63																												
FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00																												
	<p>ANGOLO DI ASIMMETRIA DEL PESO (IN GRADI)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DISLOCAZIONE ANGOLARE</th> <th>0</th> <th>30°</th> <th>60°</th> <th>90°</th> <th>120°</th> <th>135°</th> <th>>135°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FATTORE</td> <td>1,00</td> <td>0,90</td> <td>0,81</td> <td>0,71</td> <td>0,62</td> <td>0,57</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>D</p>																
DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°																												
FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00																												
<p>E</p>	<p>GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>GIUDIZIO</th> <th>BUONO</th> <th>SCARSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FATTORE</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> <td style="text-align: center;">0,90</td> </tr> </tbody> </table>	GIUDIZIO	BUONO	SCARSO	FATTORE	1,00	0,90	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>E</p>																										
GIUDIZIO	BUONO	SCARSO																																	
FATTORE	1,00	0,90																																	
<p>F</p>	<p>FREQUENZA DEI GESTI (N. ATTI AL MINUTO) IN RELAZIONE A DURATA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>FREQUENZA</th> <th>0,20</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>6</th> <th>9</th> <th>12</th> <th>>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONTINUO < 1 ORA</td> <td>1,00</td> <td>0,94</td> <td>0,84</td> <td>0,75</td> <td>0,52</td> <td>0,37</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>CONTINUO DA 1 A 2 ORE</td> <td>0,95</td> <td>0,88</td> <td>0,72</td> <td>0,50</td> <td>0,30</td> <td>0,21</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>CONTINUO DA 2 A 8 ORE</td> <td>0,85</td> <td>0,75</td> <td>0,45</td> <td>0,27</td> <td>0,15</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>	FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15	CONTINUO < 1 ORA	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	CONTINUO DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00	CONTINUO DA 2 A 8 ORE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	<p>F</p>
FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15																												
CONTINUO < 1 ORA	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00																												
CONTINUO DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00																												
CONTINUO DA 2 A 8 ORE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00																												
		<p>=</p>	<p>↓</p>																																
		<p>Kg PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO</p>	<p>↓</p>																																
		<p>PESO LIMITE RACCOMANDATO</p>	<p>↓</p>																																
		<p>PESO SOLLEVATO</p>	<p>↓</p>																																
		<p>=</p>	<p>↓</p>																																
		<p>PESO LIMITE RACCOMANDATO</p>	<p>↓</p>																																
		<p>=</p>	<p>↓</p>																																
		<p>INDICE DI SOLLEVAMENTO</p>	<p>↓</p>																																

compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause
	60	60			60	60			60	60		

$t_{soll} \leq 60$

$trip \geq 100\% t_{soll}$

DURATA BREVE

compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause
	120	60			60	60			60	60		

$t_{soll} \leq 120$

$trip \geq 30\% t_{soll}$

DURATA MEDIA

compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause	SOLLEVAMENTO (incluso il trasporto)	compiti leggeri o pause	traino e spinta	compiti leggeri o pause
	120	30			60	60			60	60		

DURATA LUNGA

Condizioni di DURATA BREVE, MEDIA e LUNGA

FREQUENZA	DURATA DEL LAVORO (CONTINUO)		
	≤ 8 ORE (LUNGA)	≤ 2 ORE (MEDIA)	≤ 1 ORA (BREVE)
0.2	0.85	0.95	1.00
0.5	0.81	0.92	0.97
1	0.75	0.88	0.94
2	0.65	0.84	0.91
3	0.55	0.79	0.88
4	0.45	0.72	0.84
5	0.35	0.60	0.80
6	0.27	0.50	0.75
7	0.22	0.42	0.70
8	0.18	0.35	0.60
9	0.15	0.30	0.52
10	0.13	0.26	0.45
11	0.00	0.23	0.41
12	0.00	0.21	0.37
13	0.00	0.00	0.34
14	0.00	0.00	0.31
15	0.00	0.00	0.28
> 15	0.00	0.00	0.00

Determinazione del Moltiplicatore di frequenza

Sollevamento eseguito da 2 o 3 lavoratori

Quando l'azione di sollevamento viene eseguita da 2 o 3 operatori bisogna considerare, per un singolo operatore, la massa sollevata effettiva come massa totale sollevata, diviso 2 o 3 (a seconda del numero di lavoratori), e demoltiplicare per 0,85 (pM nell'equazione sottostante).

$$mR = m_{ref} \times hM \times vM \times dM \times aM \times fM \times cM \times pM$$

Sollevare con un solo braccio

Quando l'azione di sollevamento viene eseguita con un solo braccio è necessario aggiungere un altro moltiplicatore all'equazione $oM = 0.6$

$$mR = m_{ref} \times hM \times vM \times dM \times aM \times fM \times cM \times pM \times oM$$

Indice di Sollevamento (LI) (limiti raccomandati per massa, frequenza e posizione dell'oggetto)

E' ora possibile calcolare l'Indice di Sollevamento (LI), pari al rapporto tra la Massa Sollevata Effettiva (m_A) e la relativa mR ed è espressa come

$$LI = m_A / m_R$$

Usando l'Indice di Sollevamento la classificazione dei risultati, coerente con quella fornita nella norma ISO 11228-1 punto 3, diviene:

- Condizione accettabile se Indice di sollevamento ≤ 1
- Condizione sconsigliata se Indice di sollevamento > 1

Per una migliore interpretazione dell'Indice di Sollevamento, specialmente se è maggiore di 1, ma anche per meglio affrontare le priorità d'intervento si può fare riferimento alla Tabella sottostante.

Interpretazione dei valori dell'Indice di Sollevamento (m_A/m_R)

Indice NIOSH Variabile - Valutazione del Rischio	
L'indice di rischio è minore di 0,85 AREA VERDE	La situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento
L'indice di rischio è compreso tra 0,85 e 1,00 AREA GIALLA	La situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'11% e il 20% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può, essere non protetta e pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. Attivare la formazione e la sorveglianza sanitaria del personale addetto. Laddove ciò, sia possibile, è preferibile procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde.
L'indice di rischio è maggiore o uguale ad 1,00 AREA ROSSA	La situazione può, comportare un rischio per quote rilevanti di soggetti e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice e con tale criterio dovrebbe essere programmata la priorità degli interventi di bonifica.
L'indice di rischio è maggiore di 3,00 AREA VIOLA	Per situazioni con indice maggiore di 3 vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione; l'intervento è comunque necessario e non a lungo procrastinabile anche con indici compresi tra 1,00 e 3,00.

Non interessa in questa sede valutare le azioni di trasporto associato al sollevamento, in quanto, nelle attività, sono poco frequenti e facilmente eliminabili mediante ausili di uso comune.

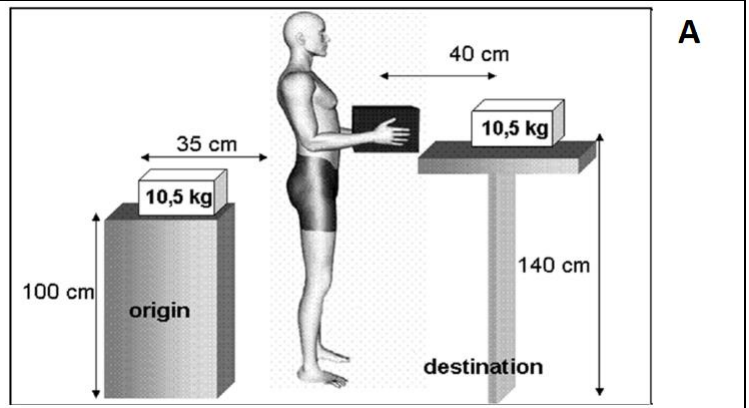
Altrettanto, non vengono approfondite le metodiche di spinta e traino perché interessano molto poco le attività del collaboratore scolastico

Sollevamenti multi-task

Estendendo l'analisi tecnica, si possono avere:

· COMPITO SEMPLICE

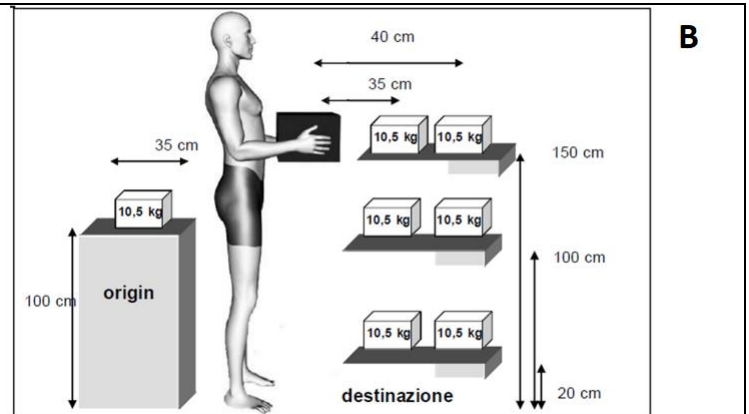
(già trattato appena sopra e definito da NIOSH come monotask) rientrano in questa tipologia i compiti che includano il sollevamento di un solo tipo di oggetto (con lo stesso peso) usando sempre la medesima postura (geometria del corpo) nello stesso schema all'origine e alla destinazione



· COMPITO COMPOSITO

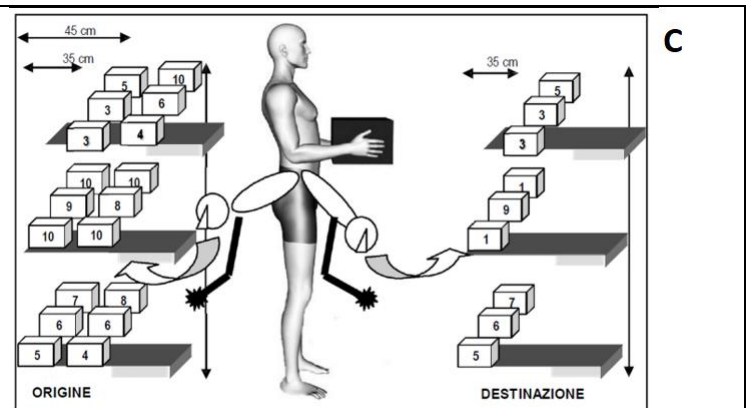
(definito da NIOSH come CLI) rientrano i compiti che includano il sollevamento di oggetti (generalmente dello stesso tipo e massa) usando geometrie differenti (raccolgere e posizionare da/su mensole a diverse altezze e/o diversi livelli di profondità).

Praticamente la geometria di ogni caso è una "variante" del compito e prende il nome di subcompito "(subtask). In questo caso può essere applicata la procedura di calcolo dell'Indice di Sollevamento Composito (CLI), come mostrato nel Manuale delle Applicazioni dell'Equazione di Sollevamento NIOSH Revisionata. Bisogna sottolineare che con questa procedura non possono essere considerate più di 10-12 subtask.

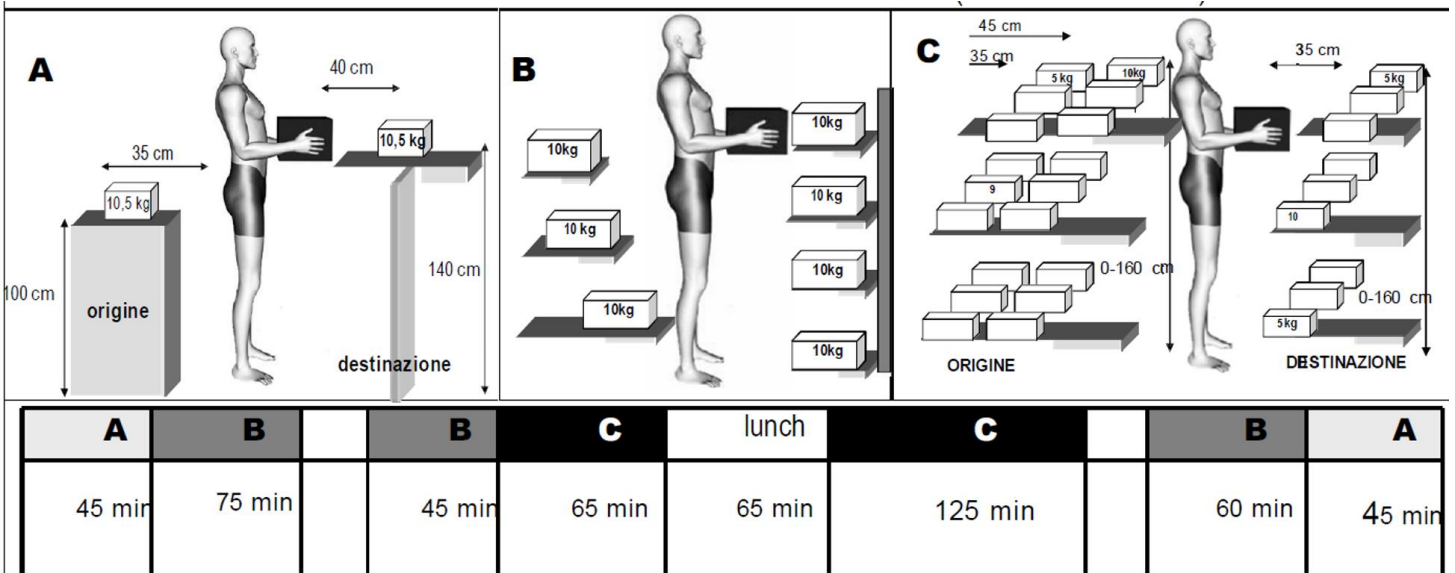


· COMPITO VARIABILE

(definito da NIOSH come VLI) viene definito come un compito in cui sia la geometria del corpo che il peso della massa variano durante diversi sollevamenti eseguiti dai lavoratori nello stesso periodo di tempo.



· COMPITO SEQUENZIALE



(definito da NIOSH come SLI) Si applica a un turno giornaliero caratterizzato da diversi compiti (ciascuno della durata continuativa di almeno 30 minuti) con differenti caratteristiche (MONO, COMPOSTOI, VARIABLE).

I lavoratori ruotano tra una serie di compiti di sollevamento semplici e/o composti e/o variabili distribuiti nel turno.

METODI DI CALCOLO

Si esaminerà nel seguito solo il Compito composto o frammisto che è di diretta applicazione nel presente documento.

· COMPITO COMPOSITO

- 1) Individuare i dati geometrici e le modalità di utilizzo di tutti i subtask, sia all'origine che alla destinazione
- 2) Calcolare, per ogni subtask, il FIRML (Frequency Independent Recommended Mass Limit)
- 3) Calcolare, per ogni subtask, il STRML (SubTask Recommended Mass Limit)
- 4) Calcolare, per ogni subtask, il FILI (Frequency Independent Lift Index) come rapporto tra FIRML e M (comune per tutti i subtask)
- 5) Riordinare i subtask per FILI decrescenti
- 6) Calcolare, per ogni subtask, il STLI (Subtask Lift Index) come rapporto tra STRML e M.
- 7) Riordinare i subtask per STLI decrescenti
- 8) Calcolare, per ogni subtask, la frequenza con esecuzione nell'intero tempo della movimentazione
- 9) Sui subtask ordinati al punto 7), calcolare le frequenze cumulate
- 10) Per ogni subtask di cui al punto precedente, calcolare i Moltiplicatori di frequenza FM₁, FM₁₊₂, FM₁₊₂₊₃....
- 11) $CLI = STLI_1 + FILI_2 * (1/FM_{1+2} - 1/FM_1) + FILI_3 * (1/FM_{1+2+3} - 1/FM_{1+2}) + FILI_4 * (1/FM_{1+2+3+4} - 1/FM_{1+2+3})$

Valutazione del rischio di sovraccarico del rachide nell'attività di pulizia dei locali

A ciascun operatore sono assegnate quattro aule (o uffici)

Il processo è schematizzato come segue:

-sollevamento di 30 sedie per aula (peso di ciascuna sedia:3,5 Kg) tempo previsto: 5' (compreso lo spostamento tra i banchi e la preparazione)

-sollevamento/abbassamento secchio pieno (peso 1Kg) tempo previsto 1'

-abbassamento delle 30 sedie tempo previsto 3' compreso lo spostamento tra i banchi e la preparazione)

Il turno è di 90 minuti.

Sono stati schematizzati n. 2 subtask:

ST1: sollevamento e calo sedie

ST2: sollevamento/abbassamento secchio pieno

Si applica il metodo CLI, essendo solo due subtask. La valutazione è condotta per addetti maschi con età tra 18 e 45 anni.

subtask	num.pezzi	massa Kg	Prelievo			deposito			asimm.	arti	addetti	presa	durata est.
			altezza	dist.orizz.	hXd	altezza	dist.orizz.	hXd					
1	240	3,5	70	35	2450	130	35	4550	0	2	1	S	0
2	2	5	140	40	5600	50	35	1750	0	2	1	S	0

calcolo della Massa Limite Indipendente dalla Frequenza (FIRML)

Subtask	mref	freq.	altezza	dist.orizz.	dis.vert.	asimm	arti	addetti	presa	durata est.	FIRML	FREQUENZE		molt. Fr.
												subtask	Freq.rel.	molt. Fr.
1	25,00	1,00	0,99	0,71	0,90	1,00	1	1	0,90	1,00	14,17	1	10,43	0,43
2	25,00	1,00	0,81	0,71	0,87	1,00	1	1	0,90	1,00	11,26	2	0,09	1,00

calcolo della Massa Limite Raccomandata(RML)

subtask	mref	freq.	Altezza	dist.orizz.	dis.vert.	asimm	arti	addetti	presa	durata est.	RML
1	25,00	0,43	0,99	0,71	0,90	1,00	1	1	0,90	1	6,13
2	25,00	1,00	0,81	0,71	0,87	1,00	1	1	0,90	1	11,26

Indice di sollev-indip. dalla frequenza

Subtask	M	FIRML	FILI
1	3,5	14,17	0,25
2	5	11,26	0,44

riordino dei subtask per FILI decrescenti

subtask	M	FIRML	FILI
2	5	11,26	0,44
1	3,5	14,17	0,25

indice di sollevamento del subtask

subtask	M	RML	STLI
1	3,5	6,13	0,57
2	5	11,26	0,44

riordino dei subtask per STLI decrescenti

subtask	M	RML	STLI
1	3,5	6,13	0,57
2	5	11,26	0,44

calcolo della Frequenza per ciascun Subtask

subtask	N.pezzi	dur.tot.	freq.
1	240	23,00	10,43
2	2	23,00	0,09

Moltiplicatore di Frequenza Cumulata

ID	Freq.Cum.	FM...
M1	10,43	0,43
M1+2	10,52	0,43

STLI	FILI2	FM1	FM1+2
0,57	0,44	0,43	0,43

CLI= 0,58

NOTE: 1) il risultato ottenuto è in accordo con il modello monotask che considera solo il sollevamento e il calo delle sedie, per cui si è trovato un $MLI=0,55$

2)per il gruppo omogeneo di "donne il età inferiore a 18 anni e superiore a 45 anni, **CLI=0,97** sempre in zona verde.

3) *Docenti, Amministrativi e alunni quando equiparati a lavoratori generalmente non movimentano carichi. Assistenti tecnici (se previsti in organico) e collaboratori scolastici possono movimentare manualmente carichi, ma in maniera occasionale, esclusa l'attività di pulizia, che viene analizzata nei paragrafi successivi. Occasionalmente i collaboratori scolastici possono movimentare banchi, cattedre, PC.*

Sono attività non consuete, in quelle poche circostanze in cui si debbano modificare gli allestimenti di qualche aula.

I carichi in considerazione non superano 25 Kg e comunque carichi che superano comunque 10Kg per le donne e 20 Kg per gli uomini vengono ripartiti su più persone, preferendo comunque una movimentazione meccanica quando possibile.

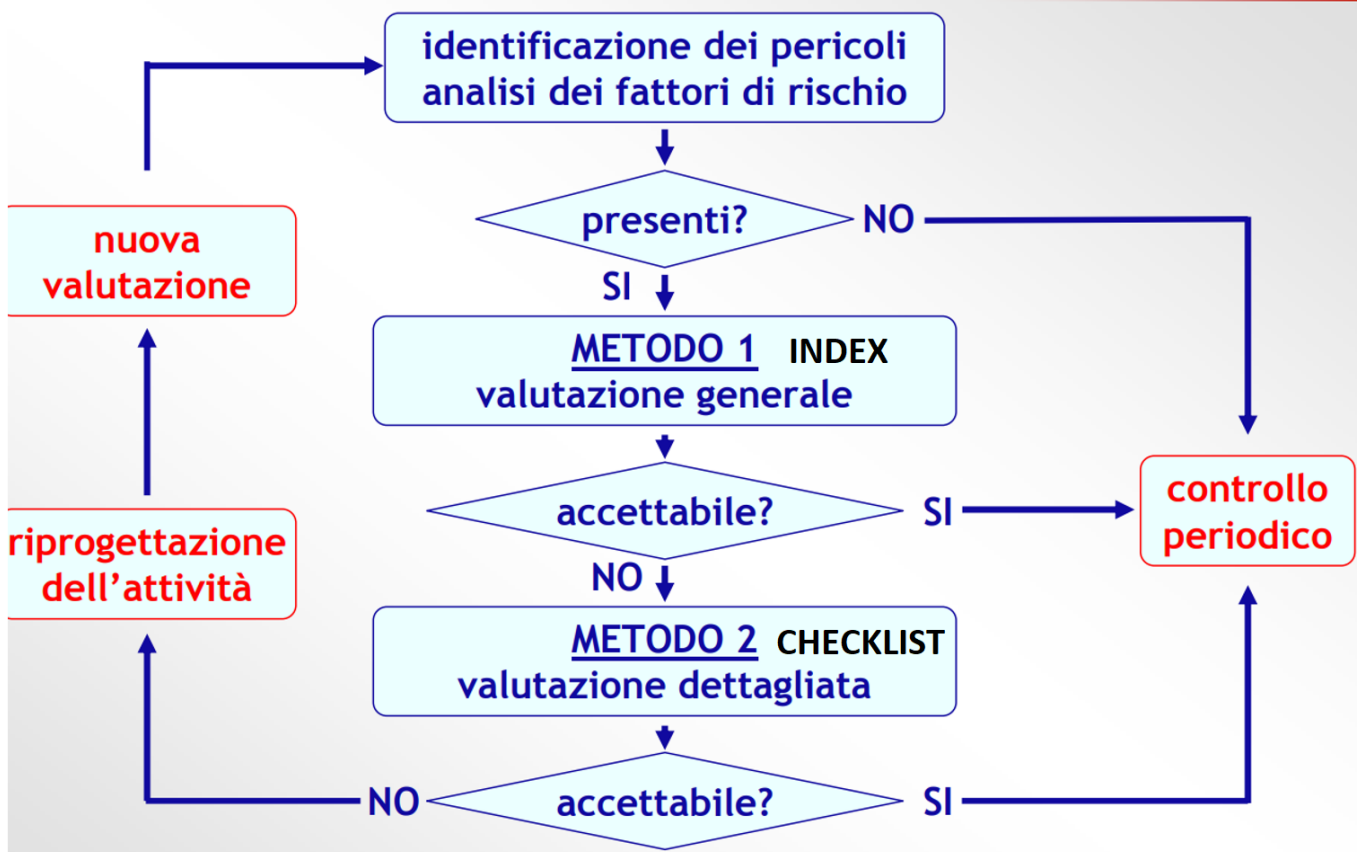
Qualora i carichi siano più pesanti, dovranno essere chiamate ditte specializzate, dotate di idonee attrezzature.

6.10.9.2. PROTOCOLLO OCRA

Il protocollo OCRA (OCcupational Repetitive Action) è un metodo di valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico determinato dallo svolgimento di movimenti ripetuti degli arti superiori. Per via della sua versatilità e del dettaglio che permette di raggiungere, viene considerato il metodo primario di valutazione dettagliata del rischio dalla norma UNI ISO 11228-3.

In figura è rappresentato un corretto approccio di valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori con il sistema OCRA.

OCRA - schema della valutazione del rischio



OCRA INDEX (il metodo più completo) può essere utilizzato anche nel caso di attività costituite da più di un compito ripetitivo.

La sua applicazione tuttavia è abbastanza complessa e richiede una notevole esperienza nella determinazione degli elementi di base per il calcolo dell'indice di rischio (frequenza delle azioni, forza applicata, aspetti posturali, entità dei periodi di recupero, fattori complementari, ecc.) nonché una attenta osservazione delle varie fasi dell'attività lavorativa, anche con l'ausilio di riprese video, utili nella fase di determinazione dei valori da assegnare ai vari parametri. Essa deve essere preceduta da un'accurata analisi della distribuzione dei tempi di lavoro. Se correttamente applicato, anche secondo le indicazioni fornite dal ISO/TR 12295, il metodo risulta comunque estremamente preciso. Consente una previsione dell'incidenza di patologie da sovraccarico biomeccanico e permette una riprogettazione mirata dell'attività secondo criteri ergonomici. L'applicazione del metodo si basa sull'individuazione delle singole fasi della lavorazione. Si

distinguono:

- azioni tecniche: non sono i singoli movimenti di una determinata articolazione bensì l'insieme dei movimenti dei diversi distretti articolari che portano al compimento di un'operazione elementare;
- cicli: gruppi di una o più azioni che si ripetono nel tempo uguali a loro stessi;
- compiti ripetitivi: compiti caratterizzati dalla presenza di cicli;
- attività lavorativa: attività costituita da uno o più compiti, ripetitivi o non ripetitivi. L'identificazione di cicli e, nel loro ambito, delle singole azioni, è alla base dell'applicazione del protocollo OCRA. Il protocollo consente di ricavare un indice sintetico di rischio che è funzione del rapporto tra il numero di azioni tecniche compiute nel turno di lavoro e il numero massimo di azioni raccomandate, calcolato in base all'entità dei diversi fattori di rischio.

Il calcolo del numero massimo di azioni raccomandate viene effettuato per mezzo di alcuni parametri che tengono conto delle peculiarità dei compiti svolti e dell'entità dei fattori di rischio: nel calcolo compaiono quindi grandezze che tengono conto della forza applicata, della postura dei diversi distretti articolari delle braccia, della ripetitività, dell'inadeguatezza dei periodi di recupero, della durata dei compiti ripetitivi e del turno di lavoro nonché di alcuni fattori, detti complementari, che caratterizzano l'attività.

La valutazione OCRA produce un indice sintetico di esposizione (OCRA Index - Occupational Repetitive Actions Index) 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, nella valutazione OCRA, 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).

Nella valutazione OCRA l'indice sintetico di esposizione al rischio OCRA (OCRA Index - Occupational Repetitive Actions Index) scaturisce dal rapporto tra il numero giornaliero di azioni effettivamente svolte con gli arti superiori in compiti ripetitivi ed il corrispondente numero di azioni raccomandate. Queste ultime vengono calcolate a partire da una costante (30 azioni/min) rappresentativa del fattore frequenza di azione e valida, per ipotesi, in condizioni ottimali, decrementata di volta in volta in funzione della presenza e delle caratteristiche degli altri fattori di rischio (forza, postura, fattori complementari, periodi di recupero). L'indice di esposizione risultante individua una fascia di rischio intrinseco per quella postazione.

Indice OCRA Ergonomia - Indice di Valutazione del Rischio OCRA	
L'indice di rischio OCRA Ergonomia è minore di 2,2 AREA VERDE	La situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento
L'indice di rischio OCRA Ergonomia è compreso tra 2,2 e 3,6 AREA GIALLA	La situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'11% e il 20% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può, essere non protetta e pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. Attivare la formazione e la sorveglianza sanitaria del personale addetto. Laddove ciò, sia possibile, è preferibile procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde.
L'indice di rischio OCRA Ergonomia è compreso tra 3,6 e 4,5 AREA ROSSA BASSA	La situazione può, comportare un rischio per quote rilevanti di soggetti e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice e con tale criterio dovrebbe essere programmata la priorità degli interventi di bonifica.
L'indice di rischio OCRA Ergonomia è compreso tra 4,5 e 9,0 AREA ROSSA INTENSA	La situazione comporta un rischio elevato per la totalità dei soggetti esposti e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Gli interventi di bonifica devono essere tempestivi.
L'indice di rischio OCRA Ergonomia è maggiore o uguale a 9,0 AREA VIOLA	Il rischio è grave per la totalità dei soggetti esposti. Vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione.

La check list OCRA

La check list OCRA offre il vantaggio di essere uno strumento semplificato per andare a stimare l'indice OCRA.

Tenuto conto del fatto che si tratta di un metodo semplificato, la check list OCRA, tenderà a sovrastimare il rischio, in relazione alle "semplificazioni" svolte nell'analisi.

La check list Ocra si compone di cinque parti dedicate allo studio dei quattro principali fattori di rischio.

Questi sono;

- la carenza dei periodi di recupero
- la frequenza,
- la forza
- le posture incongrue.

Oltre a questi si prendono in considerazione anche altri fattori complementari: ad esempio le vibrazioni, le temperature fredde, i contraccolpi, ecc.

Lo schema di analisi proposto dalla check list OCRA prevede l'individuazione di valori numerici preassegnati e crescenti in funzione della crescita del rischio, per ciascuno dei quattro principali fattori di rischio e per i fattori complementari.

La somma dei valori parziali ottenuti produce una entità numerica che consente la stima del livello di esposizione attraverso una relazione con i valori dell'indice OCRA in fasce differenziate. Si avrà di conseguenza una fascia verde, una gialla, una rossa ed, infine, una viola.

La compilazione della check list OCRA può essere effettuata anche osservando il lavoratore direttamente nella postazione analizzata. Tuttavia, nei casi più critici, come per l'indice OCRA, risulta comunque più facile eseguire l'analisi su filmati.

Questo metodo permette non solo di identificare con sufficiente precisione il livello di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, ma consente anche di raccogliere importanti informazioni per la gestione del rischio e del danno.

Lo schema di analisi proposto dalla checklist OCRA prevede l'individuazione di valori numerici preassegnati (crescenti in funzione alla crescita del rischio) per ciascuno dei 4 principali fattori di rischio e per i fattori complementari. La somma dei valori parziali ottenuti produce una entità numerica che consente la stima del livello di esposizione attraverso una relazione con i valori dell'indice OCRA, in fasce differenziate (verde, gialla, rossa, a diversi livelli di intensità). La compilazione della checklist OCRA può essere effettuata anche osservando il lavoratore direttamente nella postazione analizzata ma risulta comunque più facile eseguire l'analisi su filmati. Si deve infine ricordare che questo metodo osservazionale permette non solo di identificare con sufficiente precisione il livello di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, ma anche di raccogliere importanti informazioni per la gestione del rischio (interventi di bonifica, rotazioni) e del danno (ad es. al fine del reinserimento lavorativo).

-Stima del tempo netto di lavoro ripetitivo epurando i tempi dedicati a lavori non ripetitivi e i tempi delle pause fisiologiche o di altre pause aggiuntive.

Ottenuto in questo modo il tempo netto di lavoro ripetitivo si potrà procedere alla stima del tempo netto di ciclo (in sec.) considerando il numero di pezzi che il lavoratore deve completare nel turno.

Si confronteranno ora il tempo di ciclo netto così calcolato e il ciclo osservato (misurandolo sul posto di lavoro o dal filmato con cronometro): se simili, si potrà procedere con le successive valutazioni richieste dalla checklist. L'esistenza di una significativa differenza (oltre il 5%) fra questi due tempi di ciclo deve portare il rilevatore a riconsiderare i reali contenuti del turno in termini di durata delle pause, lavori non ripetitivi, numero di pezzi o cicli, ecc., fino a ricostruire correttamente il comportamento del lavoratore nel turno.

-Il fattore "periodi di recupero" (Scheda 1, seconda parte).

E' definibile come periodo di recupero quello in cui è presente una sostanziale inattività fisica degli arti superiori altrimenti coinvolti nello svolgimento di precedenti azioni lavorative.

Periodi di recupero possono essere considerati:

a) le pause di lavoro, ufficiali e non, compresa la pausa per il pasto (sia essa compresa o non nell'orario di lavoro pagato);

b) i periodi di svolgimento di compiti di lavoro che comportano il sostanziale riposo dei gruppi muscolari impegnati in compiti precedenti (ad es. i compiti di controllo visivo).

c) presenza di periodi, all'interno del ciclo, che comportano il completo riposo dei gruppi muscolari altrimenti impegnati. Tali ultimi periodi (controllo visivo, tempi passivi o di attesa), per essere considerati significativi, devono protrarsi consecutivamente per almeno 10 secondi consecutivi per minuto ed essere periodicamente ripetuti, in ogni ciclo e per tutto il tempo di lavoro ripetitivo con rapporto 5:1 fra lavoro e recupero.

Ne discende che l'analisi dei periodi di recupero deve in primo luogo verificare se essi siano presenti (e per quale durata e distribuzione) già all'interno del ciclo, per poi esaminare, più macroscopicamente, la loro presenza, durata e frequenza nell'intero turno di lavoro.

Vengono forniti, nella seconda parte della scheda 1 (Tab. 2), sei scenari di distribuzione di interruzioni di attività e/o pause durante il turno lavorativo: ad ogni scenario corrisponde un numero. Va scelto lo scenario più simile a quello abitualmente (e realmente) utilizzato dai lavoratori su quel posto di lavoro. Possono essere utilizzati valori numerici intermedi a quelli proposti, se rappresentano meglio la situazione reale: in questo caso riportare nelle note le motivazioni della scelta attuata.

• MODALITA' DI INTERRUZIONE DEL LAVORO A CICLI CON PAUSE O CON ALTRI LAVORI DI CONTROLLO VISIVO

scegliere una sola risposta: è possibile scegliere valori intermedi.

- 0 - esiste una interruzione di almeno 8/10 min. ogni ora (contare la mensa); oppure il tempo di recupero è interno al ciclo .
- 2 - esistono due interruzioni al mattino e due al pomeriggio (oltre alla pausa mensa) di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore o comunque 4 interruzioni oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore; o 4 interruzioni di 8-10 minuti in turno di 6 ore.
- 3 - esistono 2 pause di almeno 8-10 minuti l'una in turno di 6 ore circa (senza pausa mensa); oppure 3 pause oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore.
- 4 - esistono 2 interruzioni oltre alla pausa mensa di almeno 8-10 minuti in turno di 7-8 ore (o 3 interruzioni senza mensa); oppure in turno di 6 ore, una pausa di almeno 8-10 minuti.
- 6 - in un turno di 7 ore circa senza pausa mensa e' presente una sola pausa di almeno 10 minuti; oppure in un turno di 8 ore e' presente solo la pausa mensa (mensa anche non conteggiata nell'orario di lavoro).
- 10 - non esistono di fatto interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore.

Ora inizio		Ora fine

Indicare la durata del turno in minuti..... e disegnare la distribuzione delle pause nel turno

RECUPERO

La frequenza d'azione (scheda 2, prima parte).

Si è già visto come per caratterizzare la frequenza, la miglior via sia quella di contare, le azioni tecniche e di riferirle all'unità di tempo (n. azioni tecniche/minuto). L'azione tecnica è definita come azione comportante attività artro-muscolo-tendinea degli arti superiori: non va identificata col singolo movimento articolare di polso, mano, gomito, spalla, ma con il complesso di movimenti, di uno o più segmenti articolari, che consentano il compimento di un'operazione lavorativa semplice. Per studiare il rischio frequenza si individuano perciò, anche in questo caso, le azioni tecniche eseguite nell'unità di tempo. Nella checklist OCRA, per la valutazione dei punteggi di frequenza, vengono presentati due blocchi (Tab. 3): il primo per le azioni "dinamiche" il secondo per le azioni "statiche". Nel primo blocco vengono offerti 7 scenari ciascuno contrassegnato da un valore numerico crescente da 0 a 10. Ogni voce descrive l'entità dei gesti lavorativi delle braccia nel tempo (lenti, abbastanza rapidi, rapidi, rapidissimi). Vengono anche indicate delle "frequenze d'azione al minuto" di riferimento che aiutano ad individuare lo scenario più rappresentativo del compito in analisi. Per stimare la frequenza d'azione dell'arto dominante è consigliabile far uso di un cronometro conteggiando: a) la durata del tempo di ciclo; b) le azioni tecniche in un ciclo; Per calcolare la frequenza di azione/minuto usare la seguente formula: $n.azioni \times 60 / \text{tempo di ciclo}$. Una volta individuato lo scenario con la frequenza di azione corrispondente, controllare se il lavoratore ha la possibilità o meno di fare brevi interruzioni (ritmo costante o incostante). Considerando anche questa seconda caratteristica scegliere lo scenario corrispondente ricorrendo se necessario a numeri intermedi. Ad esempio se la frequenza fosse 50 azioni al minuto ma fosse presente la possibilità di fare brevi interruzioni, scegliere il valore 5; oppure se la frequenza di azione fosse 30 azioni al minuto e il ritmo costante, senza possibilità di brevi interruzioni, scegliere il valore intermedio 2. Laddove vi fosse una bassa frequenza di azione, ma le stesse fossero nel ciclo tendenzialmente "statiche" (durata di ciascuna azione uguale o superiore a 5 secondi continuativi, in genere dovuta al mantenimento in prensione di un oggetto)

si dovrà procedere a classificare tale evenienza con gli appositi scenari e punteggi forniti nel secondo blocco: in caso di presenza contemporanea sia di azioni tecniche statiche che dinamiche, confrontare i punteggi ottenuti dai due blocchi e scegliere come punteggio di riferimento il più elevato. Il valore numerico trovato va trascritto nell'apposito quadrato relativo alla frequenza (frequenza). In caso di lavoro con cicli molto lunghi, in cui gli stessi gesti lavorativi si ripetono assai simili a se stessi (es: ribattitura di lamiera, cernita, ecc..), è sufficiente analizzare 2 o 3 minuti campione, contando le azioni tecniche in ciascuno dei minuti e considerando come rappresentativa la frequenza al minuto media. Quando il compito lavorativo è organizzato a "isola produttiva" è necessario identificare precedentemente le sottofasi o sub-compiti che lo compongono e procedere nell'analisi come se il ciclo fosse composto da più sub-compiti: va prevista quindi la compilazione di una checklist per ogni sub-compito precedentemente individuato.

5 L'uso di forza (Scheda 2, seconda parte) Per superare la difficoltà di valutare la forza interna sviluppata dai muscoli, senza far ricorso a strumentazioni dedicate, anche nel caso della compilazione della checklist OCRA si suggerisce il ricorso ad interviste di lavoratori per descrivere lo sforzo muscolare soggettivamente percepito a carico di un determinato segmento corporeo. I risultati derivati dall'applicazione di parametri di intervista, utilizzando la scala di Borg CR-10, risultano per lo più altamente attendibili, laddove traggano origine da un adeguato numero di lavoratori addetti alla specifica lavorazione (questo permette di ridurre notevolmente la soggettività del risultato). Lo schema proposto per lo studio della forza comprende 3 blocchi del tutto simili (Tab. 4) come contenuto descrittivo dei momenti operativi comportanti sviluppo di forza, ma diversi tra di loro per il livello di forza necessario. Essi infatti comprendono la descrizione di alcuni delle più comuni attività lavorative che prevedono rispettivamente l'uso di forza "intensa quasi massimale" con valori di 8 e oltre nella scala di Borg, (primo blocco), l'uso di forza "forte" con valori di 5, 6 e 7 nella scala di Borg (secondo blocco) e l'uso di forza "moderata" con valori di 3, 4 nella scala di Borg, (terzo blocco). Le attività da descrivere rispetto all'uso dei 3 differenti gradi di forza sono: tirare o spingere leva, schiacciare pulsanti, chiudere o aprire, premere o maneggiare componenti, usare attrezzi. E' possibile aggiungere altre voci a rappresentare altre azioni individuate in cui sia necessario l'uso di forza.

• L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI

E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi. Descrivere l'arto dominante: citare se il lavoro è simmetrico. Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro.

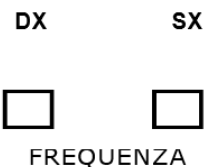
AZIONI TECNICHE DINAMICHE

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto);
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni;
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni;
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni è più scarsa e non regolare;
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause;
- 8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);
- 10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;

AZIONI TECNICHE STATICHE

- 2,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 2/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione;
- 4,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 3/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione.

	dx	sx
numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
frequenza di azione al minuto		
presenza di possibilità di brevi interruzioni		



La frequenza d'azione (scheda 2, prima parte). Si è già visto come per caratterizzare la frequenza, la miglior via sia quella di contare, le azioni tecniche e di riferirle all'unità di tempo (n. azioni tecniche/minuto).

L'azione tecnica è definita come azione comportante attività artro-muscolo-tendinea degli arti superiori: non va identificata col singolo movimento articolare di polso, mano, gomito, spalla, ma con il complesso di movimenti, di uno o più segmenti articolari, che consentano il compimento di un'operazione lavorativa semplice. Per studiare il rischio frequenza si individuano perciò, anche in questo caso, le azioni tecniche eseguite nell'unità di tempo.

Nella checklist OCRA, per la valutazione dei punteggi di frequenza, vengono presentati due blocchi (Tab. 3): il primo per le azioni "dinamiche" il secondo per le azioni "statiche". Nel primo blocco vengono offerti 7 scenari ciascuno contrassegnato da un valore numerico crescente da 0 a 10. Ogni voce descrive l'entità dei gesti lavorativi delle braccia nel tempo (lenti, abbastanza rapidi, rapidi, rapidissimi). Vengono anche indicate delle "frequenze d'azione al minuto" di riferimento che aiutano ad individuare lo scenario più rappresentativo del compito in analisi. Per stimare la frequenza d'azione dell'arto dominante è consigliabile far uso di un cronometro conteggiando: a) la durata del tempo di ciclo; b) le azioni tecniche in un ciclo; Per calcolare la frequenza di azione/minuto usare la seguente formula: $n.azioni \times 60 / \text{tempo di ciclo}$. Una volta individuato lo scenario con la frequenza di azione corrispondente, controllare se il lavoratore ha la possibilità o meno di fare brevi interruzioni (ritmo costante o incostante). Considerando anche questa seconda caratteristica scegliere lo scenario corrispondente ricorrendo se necessario a numeri intermedi. Ad esempio se la frequenza fosse 50 azioni al minuto ma fosse presente la possibilità di fare brevi interruzioni, scegliere il valore 5; oppure se la frequenza di azione fosse 30 azioni al minuto e il ritmo costante, senza possibilità di brevi interruzioni, scegliere il valore intermedio 2.

Laddove vi fosse una bassa frequenza di azione, ma le stesse fossero nel ciclo tendenzialmente "statiche" (durata di ciascuna azione uguale o superiore a 5 secondi continuativi, in genere dovuta al mantenimento in pressione di un oggetto) si dovrà procedere a classificare tale evenienza con gli appositi scenari e punteggi forniti nel secondo blocco: in caso di presenza contemporanea sia di azioni tecniche statiche che dinamiche, confrontare i punteggi ottenuti dai due blocchi e scegliere come punteggio di riferimento il più elevato. Il valore numerico trovato va trascritto nell'apposito quadrato relativo alla frequenza (frequenza). In caso di lavoro con cicli molto lunghi, in cui gli stessi gesti lavorativi si ripetono assai simili a se stessi (es: ribattitura di lamiera, cernita, ecc.), è sufficiente analizzare 2 o 3 minuti campione, contando le azioni tecniche in ciascuno dei minuti e considerando come rappresentativa la frequenza al minuto media. Quando il compito lavorativo è organizzato a "isola produttiva" è necessario identificare precedentemente le sottofasi o sub-compiti che lo compongono e procedere nell'analisi come se il ciclo fosse composto da più sub-compiti: va prevista quindi la compilazione di una checklist per ogni sub-compito precedentemente individuato.

L'uso di forza (Scheda 2, seconda parte) Per superare la difficoltà di valutare la forza interna sviluppata dai muscoli, senza far ricorso a strumentazioni dedicate, anche nel caso della compilazione della checklist OCRA si suggerisce il ricorso ad interviste di lavoratori per descrivere lo sforzo muscolare soggettivamente percepito a carico di un determinato segmento corporeo. I risultati derivati dall'applicazione di parametri di intervista, utilizzando la scala di Borg CR-10, risultano per lo più altamente attendibili, laddove traggano origine da un adeguato numero di lavoratori addetti alla specifica lavorazione (questo permette di ridurre notevolmente la soggettività del risultato). Lo schema proposto per lo studio della forza comprende 3 blocchi del tutto simili (Tab. 4) come contenuto descrittivo dei momenti operativi comportanti sviluppo di forza, ma diversi tra di loro per il livello di forza necessario. Essi infatti comprendono la descrizione di alcuni delle più comuni attività lavorative che prevedono rispettivamente l'uso di forza "intensa quasi massimale" con valori di 8 e oltre nella scala di Borg, (primo blocco), l'uso di forza "forte" con valori di 5, 6 e 7 nella scala di Borg (secondo blocco) e l'uso di forza "moderata" con valori di 3, 4 nella scala di Borg, (terzo blocco). Le attività da descrivere rispetto all'uso dei 3 differenti gradi di forza sono: tirare o spingere leva, schiacciare pulsanti, chiudere o aprire, premere o maneggiare componenti, usare attrezzi. E' possibile aggiungere altre voci a rappresentare altre azioni individuate in cui sia necessario l'uso di forza.

• L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI

E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi. Descrivere l'arto dominante: citare se il lavoro è simmetrico. Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro.

AZIONI TECNICHE DINAMICHE

- 0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto);
- 1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni;
- 3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni;
- 4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni è più scarsa e non regolare;
- 6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause;
- 8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);
- 10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;

AZIONI TECNICHE STATICHE

- 2,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 2/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione;
- 4,5 - è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 3/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione.

	dx	sx
numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo		
frequenza di azione al minuto		
presenza di possibilità di brevi interruzioni		

DX **SX**

 FREQUENZA

Per le attività lavorative che richiedono l'uso di forza "intensa quasi massimale" i punteggi variano da 6 a 32, per quella "intensa" da 4 a 24, per quella "moderata" da 2 a 8, tutti in funzione del tempo di durata. E' necessario ricordare che valori di forza "forte" o valori superiori mantenuti per oltre il 10 % del tempo non possono essere ritenuti accettabili: per tale motivo generano punteggi elevatissimi. In presenza di forza "lieve" ma significativa per durata è possibile utilizzare punteggi inferiori a partire da 0,5. E' sempre possibile far ricorso a punteggi intermedi meglio rappresentativi per intensità e durata dei livelli di forza: non è invece possibile usare valori superiori. Essendo plausibile osservare eventi di presenza di forza in più blocchi, il punteggio totale rappresentativo della forza si ricava sommando i punteggi in essi indicati (Forza).

6 La valutazione della presenza di posture incongrue (Scheda 3) Utilizzando la checklist OCRA, l'accurata descrizione della postura e dei movimenti può essere considerata un elemento di predizione di quali specifiche patologie dell'arto superiore, in presenza degli altri elementi di rischio (frequenza, forza, durata), possono essere previste a carico degli operatori esposti. Nella valutazione del rischio posturale vanno descritte e quantizzate temporalmente solo le posture incongrue e i movimenti estremi laddove si definisce incongrua una postura o un movimento laddove l'articolazione opera in area superiore al 50% della sua massima escursione angolare.

- PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA (ALMENO UNA VOLTA OGNI POCHI CICLI DURANTE TUTTA L'OPERAZIONE O COMPITO ANALIZZATO): SI NO

Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli (descrivere l'arto più interessato, lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

SE SI:

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA QUASI MASSIMALE (punt. di 8 e oltre della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA FORTE O MOLTO FORTE (punt. 5-6-7 della scala di Borg) NEL:

- tirare o spingere leve
- schiacciare pulsanti
- chiudere o aprire
- premere o maneggiare componenti
- uso attrezzi
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO (punt. 3-4 della scala di Borg) NEL:

- TIRARE O SPINGERE LEVE
- SCHIACCIARE PULSANTI
- CHIUDERE O APRIRE
- PREMERE O MANEGGIARE COMPONENTI
- USO ATTREZZI
- vengono maneggiati o sollevati oggetti

6	- 2 secondi ogni 10 minuti
12	- 1 % del tempo
24	- 5 % del tempo
32	-OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*)
4	- 2 secondi ogni 10 minuti
8	- 1 % del tempo
16	- 5 % del tempo
24	-OLTRE IL 10% DEL TEMPO (*)
2	- 1/3 DEL TEMPO
4	- CIRCA META' DEL TEMPO
6	- PIU' DELLA META' DEL TEMPO
8	- PRESSOCHE' TUTTO IL TEMPO

DX

SX

(*) N.B.: Le due condizioni segnalate non possono essere ritenute accettabili.

FORZA

La valutazione del rischio posturale prevede tre principali momenti operativi:

- la descrizione delle posture e/o dei movimenti incongrui separatamente per le articolazioni scapolomeroale, del gomito, del polso e della mano (tipo di presa e movimenti delle dita) rispettivamente a dx e sx.
- se l'articolazione sta operando in area ad alto impegno, procedere alla temporizzazione del fenomeno all'interno del ciclo (1/2, 2/3, 3/3 del tempo di ciclo o di un periodo di osservazione o comunque del tempo di lavoro ripetitivo). Si evidenzia che i punteggi per l'articolazione della spalla sono particolarmente severi in quanto sono stati creati per evidenziare la presenza di un angolo del braccio rispetto alla spalla in flessione o in abduzione superiori a 80° (braccia quasi ad altezza spalle) o estensioni estreme (più di 40°). Se si volesse segnalare la presenza di escursioni inferiori ma ancora significative usare punteggi intermedi a quelli indicati.
- l'evidenziazione della presenza di stereotipia di movimenti o mantenimenti e cioè di gesti lavorativi dello stesso tipo (indipendentemente dall'operare in area a rischio) individuabili attraverso l'osservazione di azioni tecniche o gruppi di azioni tecniche uguali a sé stesse che si ripetono per più 50% del tempo di ciclo o per quasi tutto il ciclo; posizioni statiche mantenute uguali a se stesse per più 50% del tempo di ciclo o pressochè tutto il ciclo (ad es.: mantenimento in presa prolungata di coltelli o avvitatori ecc.); cicli di durata brevissima, inferiore ai 15 secondi o addirittura inferiori agli 8 secondi, ovviamente caratterizzati dalla presenza di azioni degli arti superiori. E' utile ricordare che vi può essere presenza di stereotipia anche in assenza di posture incongrue: ad esempio azioni tecniche identiche, ripetute per buona parte del tempo, anche se eseguite in grip, (tale postura non viene contemplata nella check list), generano infatti punteggi di stereotipia.

I blocchi di domande con le lettere A e D descrivono ognuno un segmento articolare; l'ultimo blocco

descrive la presenza di stereotipia. Va sottolineato che quando il tempo di ciclo è compreso fra gli 8 e i 15 secondi o è inferiore agli 8 secondi la stereotipia va considerata comunque presente (ovviamente se il ciclo è occupato per la maggior parte del tempo da azioni tecniche degli arti superiori, anche se non simili tra loro) con punteggio differenziato, rispettivamente pari a 1,5 e 3. Fra i punteggi ricavati da ognuno dei segmenti articolari (A - B - C - D) va scelto solo il più alto, da sommare eventualmente a quello della stereotipia (E): il risultato della somma costituirà il punteggio per la postura (Postura), (Tab. 5). Le domande descrittive della postura, in ogni articolazione sono molto semplici. Per le braccia si descrive per quanto tempo sono mantenute circa ad altezza spalle o in altre posture estreme; per il polso se si devono assumere posizioni pressoché estreme, per il gomito se si devono fare movimenti estremi in flesso-estensione o in prono-supinazione; per la mano se il tipo di presa è in pinch, in presa palmare, in presa a uncino. Per quanto riguarda l'articolazione scapolo-omerale, recenti studi indicano che va rimarcata la presenza di rischio già quando il braccio è mantenuto circa ad altezza spalle per più del 10% del tempo. Per le prese in grip ottimali non sono previsti punteggi: quando però la presa in grip non è ottimale (ad esempio quando nell'usare un coltello o un avvitatore l'indice viene teso in avanti per orientare meglio la direzione della punta o per schiacciare un pulsante) può essere previsto un punteggio, intermedio a quelli indicati, pari a 1 (per circa 1/3 del tempo), 2 (per circa 2/3 del tempo) e 3 (per circa tutto il tempo). Si ricorda che la presenza di azioni in grip, uguali a se stesse, per 2/3 o più del tempo, anche se non generano punteggi di rischio, danno luogo a punteggi di stereotipia.

Fattori di rischio complementari (Scheda 4, prima parte) Per la classificazione dei fattori complementari, nella checklist OCRA sono previsti due blocchi (Tab. 6) di cui il primo comprende scenari con fattori complementari fisico-meccanici, il secondo con fattori organizzativi

- PRESENZA DI POSTURE INADEGUATE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO
- DESTRO; SINISTRO; ENTRAMBI (descrivere il più interessato o entrambi se necessario)

A) SPALLA

DX SX

flessione 	abduzione 	estensione 	
----------------------	----------------------	-----------------------	--

<input type="checkbox"/> 1	- il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per <u>più di metà</u> del tempo
<input type="checkbox"/> 2	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo
<input type="checkbox"/> 6	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo
<input type="checkbox"/> 1	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo
<input type="checkbox"/> 2	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per tutto il tempo
<input type="checkbox"/> 4	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per tutto il tempo

B) GOMITO

DX SX

Estensione-flessione 	Prono-supinazione 	<input type="checkbox"/> 2 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo. <input type="checkbox"/> 4 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per più di metà del tempo. <input type="checkbox"/> 8 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa tutto il tempo.
---------------------------------	------------------------------	---

C) POLSO

DX SX

Estensione-flessione 	Dex. radio-ulnare 	<input type="checkbox"/> 2 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni <u>laterali</u>) per almeno 1/3 del tempo. <input type="checkbox"/> 4 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo <input type="checkbox"/> 8 - il polso deve fare piegamenti estremi per circa tutto il tempo
---------------------------------	------------------------------	--

D) MANO-DITA

DX SX

Pinch 	pinch 	Pres a uncino 	Pres a palmare
------------------	------------------	--------------------------	---------------------------

La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita <input type="checkbox"/> a dita strette (pinch); <input type="checkbox"/> a mano quasi completamente allargata (presa palmare); <input type="checkbox"/> tenendo le dita a forma di uncino <input type="checkbox"/> con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti indicate	<input type="checkbox"/> 2 per circa 1/3 del tempo. per più di metà del tempo. per circa <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8
---	---

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META' DEL TEMPO. (o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)

1,5 E

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO (o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)

3 E.

E) STEREOTIPIA

DX SX

N. B.: usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo eventualmente a E

SCHEDA 3

POSTURA

DX

SX

L'elenco di tali fattori fisico-meccanici, non necessariamente esaustivo comprende:

- uso di strumenti vibranti;

- estrema precisione richiesta (tolleranza di circa 1-2 mm. nel posizionamento di un oggetto) con avvicinamento dell'oggetto stesso al campo visivo;
- compressioni localizzate su strutture anatomiche della mano o dell'avambraccio da parte di strumenti, oggetti o aree di lavoro;
- esposizione a raffreddamento da ambiente o da contatto con superfici fredde;
- uso di guanti che interferiscono con la capacità di presa richiesta dal compito;
- scivolosità della superficie degli oggetti manipolati;
- esecuzione di movimenti bruschi o "a strappo" o veloci quali il lancio di oggetti.
- esecuzione di gesti con contraccolpi (es. martellare o picconare su superfici dure, usare la mano come un attrezzo). Come si vede, questo primo elenco riguarda unicamente fattori di natura fisica o meccanica: per essi è previsto l'attribuzione di un punteggio pari a 2 quando ricorrono le circostanze di durata (> 50% del tempo) o di frequenza (n.eventi al minuto) specificamente descritte e di 3 quando sono presenti più fattori che occupano pressochè tutto il tempo. Va attribuito un valore più elevato (punt.= 4) in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo. Si attribuisce inoltre il punteggio di 2 quando siano presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più o quando siano presenti impatti ripetuti (uso delle mani come attrezzi) con frequenze di almeno 10 volte/ora. Tra gli scenari organizzativi sono indicate due situazioni che generano punteggi di rischio:
 - i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono "zone polmone" per cui si può accelerare o decelerare, almeno in parte, il ritmo di lavoro .
 - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina: si applica quando il lavoratore deve operare in linea con ritmi assolutamente prefissati. Possono essere utilizzati tutti i punteggi intermedi o addirittura possono essere usati punteggi differenti (inferiori ma mai superiori a quelli indicati) soprattutto per quei fattori che possono presentarsi a differente livello di rischio: es. guanti più o meno inadeguati, diverso livello di esposizione a vibrazioni ecc. Per ognuno dei due blocchi (fattori fisico-meccanici e fattori organizzativi) può essere scelta una sola risposta: la somma dei punteggi parziali ottenuti dai blocchi dà luogo al punteggio per i fattori complementari.

• PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI: scegliere una sola risposta per blocco. Descrivere l'arto più interessato (Lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro

2	- vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata...)
2	- sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
2	- sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
2	- sono presenti contatti con superfici fredde (inf. a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
2	- vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
2	- vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli , ecc.. sulla pelle).
2	- vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata.
2	- sono presenti più fattori complementari (quali:.....) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
3	- sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali:.....)

1	- i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
2	- i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

COMPLEMENTARI

DX

SX

Il calcolo del punteggio di esposizione "intrinseco della postazione di lavoro" espresso dalla checklist OCRA Per ottenere il valore di punteggio finale "intrinseco" della checklist OCRA è sufficiente sommare i punteggi ottenuti in ognuno dei fattori di rischio: recupero, frequenza, forza, postura e complementari separatamente per l'arto destro e sinistro (Tab. 7). Dato che i valori numerici indicati nella checklist OCRA sono stati "tarati" sui fattori moltiplicativi forniti per il calcolo dal più completo indice di esposizione OCRA, il valore finale può essere a sua volta letto in funzione della fascia di corrispondenza coi valori OCRA così come indicato nella Tab. 8.

A) PUNTEGGIO INTRINSECO DELLA POSTAZIONE . Per calcolare l'indice di compito, sommare i valori riportati nelle 5 caselle con la dicitura: *Recupero + Frequenza + Forza + Postura + Complementari*.

DX SX PUNTEGGIO INTRINSECO POSTAZIONE

Tab. 7 – Calcolo del punteggio intrinseco della postazione come se fosse utilizzata per un turno di 8 ore

valore ≤ 7,5	ASSENTE	Nessuna
7,5 < valore ≤ 11,0	BORDERLINE	verifica se possibile ridurre il rischio
11,0 < valore ≤ 16,0	LIEVE	ricerca sol. miglior./Sorvegl. san. consigliata. Formaz:/Inform.
16,0 < valore ≤ 22,5	MEDIO	riprog. compiti e posti. Attiv. sorv. sanit.,Form.e inform.
valore > 22,6	ELEVATO	riprog. compiti e posti. Attiv. sorv. sanit.,Form.e inform.

ATTIVITA' DI SEGRETERIA: UTILIZZO DI VDT –LAVORO AL VDT

L'attività ha la seguente sequenza temporale



Il metodo è applicato raccogliendo i dati con semplici interviste ai lavoratori, piuttosto che impiegare una strumentazione specifica e telecamere (tra l'altro, vietate dallo Statuto sei lavoratori).

L'attività comincia alle 9:15 (i primi 15 minuti sono impiegati dal lavoratore per sistemare la sua postazione, salutare i colleghi e svolgere altre attività preliminari).

Si deve notare che l'attività non è parcellizzata e non si compone di compiti o subcompiti sempre identici a se stessi e che si ripetono con le medesime modalità.

la Check-list OCRA si compone di 5 parti dedicate allo studio dei quattro principali fattori di rischio (carenza dei periodi di recupero, frequenza, forza, posture incongrue) e dei fattori complementari (vibrazioni, temperature fredde, lavori di precisione, contraccolpi ecc.).

Lo schema di analisi proposto dalla Check-list OCRA prevede l'individuazione di valori numerici preassegnati

(crescenti in funzione alla crescita del rischio) per ciascuno dei 4 principali fattori di rischio e per i fattori complementari.

La somma dei valori parziali ottenuti produce un valore che consente la stima del livello di esposizione attraverso una relazione con i valori dell'Indice OCRA, in fasce differenziate (verde, gialla, rossa, viola) vista più sopra.

La distribuzione temporale, che prevede un intervallo della collettività dalle 11:15 alle 11:30, non prevede, in quanto non necessarie, le pause, che come noto, esse sono determinate dalla normativa in 15 minuti dopo 120 minuti di attività continuativa al videoterminale.

Ricapitolando i dati sin qui riportati:

- Durata turno ufficiale: 300 minuti,
- Durata turno effettiva: 300 minuti,
- Pause ufficiali: 15 minuti ogni 120 minuti di attività continuativa al VDT (non previste)
- Pause reali: 15 minuti ogni 120 minuti di attività continuativa al VDT (non previste)
- Pausa intervallo ufficiale (dalle 11:15 alle 11:30): 15 minuti,
- Pausa intervallo effettiva: 15 minuti.

Per definire il tempo dedicato a lavori non ripetitivi, occorre prima definire che cosa si intenda per «ripetività»: lavori con compiti ciclici che comportino l'esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori ogni pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno due ore complessive nel turno lavorativo.

I compiti «non ripetitivi» sono quelli caratterizzati dalla presenza di azioni non cicliche degli arti superiori.

È evidente che nel nostro caso il compito ripetitivo sarà quello determinato dalla pressione dei tasti della tastiera

durante la digitazione e dal movimento del mouse. Tutte le altre attività sono quindi identificate come «non ripetitive».

Durata dei lavori non ripetitivi ufficiale: 60 minuti

Durata dei lavori non ripetitivi effettiva: 60 minuti

Tempo netto di lavoro ripetitivo = 300 - 60 = 240 minuti

Dobbiamo considerare la definizione di pause durante il turno lavorativo e la distribuzione delle stesse.

È definibile come periodo di recupero quello in cui è presente una sostanziale inattività fisica degli arti superiori

altrimenti coinvolti nello svolgimento di precedenti azioni lavorative.

Periodi di recupero possono essere considerati:

a) le pause di lavoro, ufficiali e non, compresa la pausa per l'intervallo collettivo ufficiale

b) i periodi di svolgimento di compiti di lavoro che comportano il sostanziale riposo dei gruppi muscolari impegnati in compiti precedenti (ad es. i compiti di controllo visivo);

c) presenza di periodi, all'interno del ciclo, che comportano il completo riposo dei gruppi muscolari altrimenti impegnati. Tali ultimi periodi (controllo visivo, tempi passivi o di attesa), per essere considerati significativi, devono protrarsi consecutivamente per almeno 10 secondi consecutivi per minuto ed essere periodicamente ripetuti, in ogni ciclo e per tutto il tempo di lavoro ripetitivo con rapporto 5:1 fra lavoro e recupero.

Distribuzione delle pause nel turno di lavoro.

Il diagramma sopra richiamato si riferisce ad un turno lavorativo che inizia alle 9:00 e finisce alle 14:00 con intervallo

compresa tra le 11:15 e le 11:30 (unica pausa collettiva).

Analizzando il diagramma si possono trarre le seguenti conclusioni:

1) la prima ora (9:00-10:00), nonostante abbia una «pausa» all'inizio di 15 minuti, e pertanto consenta il soddisfacimento del rapporto 5:1, di fatto dovrà essere conteggiata come ora di lavoro per intero. Infatti, poiché la pausa è situata ad inizio turno lavorativo, essa non può rappresentare alcun recupero poiché, in effetti l'attività lavorativa non è ancora iniziata e pertanto non c'era nulla da recuperare;

2) la seconda ora (10:00-11:00) è priva di pause e, pertanto, anch'essa dovrà essere considerata come ora di lavoro ripetitivo;

3) la terza ora (11:00-12:00) contiene al proprio interno la pausa collettiva prevista. Essa pertanto viene considerata come ora «non a rischio»;

4) la quarta ora (12:00-13:00) è priva di pause e, pertanto, anch'essa dovrà essere considerata come ora di lavoro ripetitivo;

5) la quinta ora (13:00-14:00) contiene alla fine un compito di controllo visivo che consente il recupero. Essa pertanto viene considerata come ora «non a rischio»;

Il lavoratore è quindi esposto a 3 ore di attività ripetitiva con presenza di rischio, mentre altre 2 ore della sua giornata lavorativa tipo sono da considerarsi comunque ripetitive, ma assistite da adeguati periodi di riposo.

Riferendoci allo schema riportato nella Scheda 1, con questa distribuzione dei tempi, bisognerà considerare:

Fattore di recupero = 3 (esistono 2 interruzioni di almeno 8-10 minuti in turno di 5 ore).

Per riuscire a determinare il fattore relativo alle frequenze di azione, è necessario prima di tutto ricordare alcune definizioni:

Ciclo: sequenza di azioni tecniche degli arti superiori che viene ripetuta più volte sempre uguale a se stessa;

Tempo di ciclo: tempo totale assegnato per lo svolgimento della sequenza delle azioni tecniche che caratterizzano il ciclo. Comprende tempi attivi e passivi e tutti gli altri parametri eventualmente utilizzati per determinare la cadenza;

Azione tecnica: azione comportante attività degli arti superiori; non va identificata col singolo movimento articolare ma con il complesso di movimenti di uno o più segmenti corporei che consentono il compimento di una singola operazione lavorativa;

Frequenza: numero di azioni tecniche per unità di tempo (n. azioni per minuto).

L'analisi delle azioni tecniche rappresenta probabilmente il momento della valutazione nel quale è richiesta

la maggiore attenzione, motivo per il quale per questo genere di valutazioni si procede mediante una videoripresa

rappresentativa del ciclo lavorativo.

Si procede in caso successivamente ad un'analisi con visione al rallentatore del filmato al fine di determinare quali siano le azioni tecniche compiute e quale sia la loro frequenza.

In 3 minuti si è osservato che le azioni tecniche compiute dalla lavoratrice nello svolgimento della sua attività sono state le seguenti:

● **Digitazione sulla tastiera:** azione tecnica consistente nella pressione dei tasti della tastiera.

Si è potuto vedere, analizzando il numero di azioni compiute nel corso dei tre minuti come, con particolare riguardo per le dita indice e medio delle mani destra e sinistra, il lavoratore abbia compiuto circa 30 digitazioni al minuto per ciascun dito.

Ovviamente l'abilità del lavoratore incide notevolmente sul numero di dita interessate dal movimento e sulla frequenza di azione, poiché nel caso di lavoratori che abbiano conseguito una notevole destrezza nell'inserimento dei dati tramite tastiera, potrebbero essere interessate praticamente tutte le dita della mano, ma il numero di digitazioni per ogni dito si ridurrebbe sensibilmente, benché potrebbe comunque aumentare in tal caso il carico di lavoro. Ad ogni modo, da quello che si è potuto osservare, l'abilità del lavoratore nell'uso della tastiera rientrava nella media comunemente osservata tra la popolazione.

● **Prendere e posizionare:** questa azione tecnica riguarda esclusivamente l'articolazione braccio-mano che fauso del mouse. L'azione consiste nell'afferrare il mouse con la mano e posizionarlo al fine di

compiere un'attività.

• Digitazione sul mouse: azione tecnica consistente nella pressione dei tasti del mouse. Nel caso in esame e nella pressoché totalità dei mouse in commercio, quest'azione viene compiuta unicamente dal dito indice della mano che afferra il mouse.

Come già detto, nel caso specifico, non è possibile definire un vero e proprio ciclo, ma in effetti si può assumere che, scelto un lasso di tempo di congrua durata, la lavorazione si ripeta sempre uguale a se stessa negli intervalli

di tempo successivi di medesima durata.

In particolare, in questo caso, si è potuto osservare (se del caso, tramite il filmato) come i movimenti (in numero e tipologia) compiuti dal lavoratore nell'arco di tempo di un minuto si ripetessero sostanzialmente identici nei minuti successivi.

Pertanto, il ciclo in esame verrà considerato pari a 60 secondi.

Dovendo quindi definire le azioni tecniche compiute da ciascun arto, è possibile riassumere i seguenti dati:

1) azioni tecniche della mano destra:

- n. 30 pressioni di ciascun dito sulla tastiera,

- n. 2 afferra e posiziona il mouse,

- n. 7 click del dito indice sul mouse.

In effetti, il carico di lavoro non sarà uniformemente distribuito su tutte le dita della mano, ma principalmente sul dito indice.

Ai fini degli esiti della valutazione un simile livello di dettaglio è tuttavia ininfluenza, per quanto possa costituire un'utile indicazione per il medico competente.

Totale: 39 azioni tecniche dinamiche della mano dx.

2) azioni tecniche della mano sinistra:

- n. 30 pressioni di ciascun dito sulla tastiera.

Totale: 30 azioni tecniche dinamiche della mano sx.

Poiché il ritmo di lavoro non è costante e in ogni caso accade di frequente che l'operatore interrompa il proprio

lavoro per verificare quanto inserito, si considererà l'ipotesi di presenza di brevi interruzioni.

Osservazioni	Dx	Sx
numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo	39	30
frequenza di azione al minuto	39	30
presenza di possibilità di brevi interruzioni	x	x

Quindi, rifacendoci allo schema della Scheda 2 della check list OCRA che richiamiamo

AZIONI TECNICHE DINAMICHE

0 - i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto);

1 - i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni;

3 - i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni;

4 - i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni è più scarsa e non regolare;

6 - i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause;

8 - i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti. la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);

10 - frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;

Fattore di frequenza (dx) = 3 (i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni).

Fattore di frequenza (sx) = 1 (i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni).

Fase 3 - Uso della forza

Questo parametro, nell'ambito delle valutazioni eseguite con il metodo OCRA, presenta sempre un'alea derivante dalla soggettività della sua determinazione.

In effetti sarebbe possibile determinarne oggettivamente il valore, ma ciò richiederebbe l'uso di elettromiografi per rilevare l'uso della forza interna sviluppata dai muscoli.

Ovviamente il ricorso sistematico a tali strumenti sarebbe estremamente oneroso e per tale motivo si ricorre all'esecuzione di interviste ai lavoratori facendo uso della «Scala di Borg».

Nel caso dell'impiego della Check-list OCRA, tale scala è stata suddivisa in tre grandi blocchi:

- Forza massimale (corrispondente a valori di 8 o più nella scala di Borg),
- Forza forte o molto forte (corrispondente a valori di 5, 6 o 7 nella scala di Borg),
- Forza di grado moderato (corrispondente a valori di 3 o 4 nella scala di Borg).

Nel nostro caso, il lavoratore ha dichiarato che l'uso della forza sia nella pressione dei tasti della tastiera, sia nell'uso del mouse era nullo.

Tale affermazione è concorde in effetti sia con l'esperienza quotidiana che ciascuno di noi vive nell'uso del computer, sia

con i requisiti di ergonomia imposti dalla norma UNI EN 9241-4 («Requisiti ergonomici per il lavoro da ufficio con videoterminali - Requisiti della tastiera»), nella quale al punto 6.2.3 si afferma che «lo sforzo esercitato nel punto di generazione del carattere o nel punto di scatto del mouse dovrebbe essere compreso tra 0,5N/0,8N e tra 0,25N/1,5N», valori che possono essere considerati minimali nei confronti dello sforzo muscolare richiesto per compierli.

Pertanto:

Fattore di forza (dx) = 0

Fattore di forza (sx) = 0

Fase 4 - Posture incongrue

Utilizzando la Check-list OCRA, l'accurata descrizione della postura e dei movimenti può essere considerata un elemento di predizione di quali specifiche patologie dell'arto superiore, in presenza degli altri elementi di rischio (frequenza, forza, durata), possono essere previste a carico degli operatori esposti.

La valutazione si concentra sulla descrizione della frequenza e durata delle posizioni e/o dei movimenti dei seguenti 4 segmenti anatomici (v. Scheda 3):

- 1) posture e movimenti del braccio rispetto alla spalla (flessione, estensione, abduzione);
- 2) movimenti interessanti il gomito (flesso-estensioni braccio-avambraccio, prono-supinazioni dell'avambraccio);
- 3) posture e movimenti del polso (flesso-estensioni, deviazioni radio-ulnari);
- 4) posture e movimenti della mano (per lo più attraverso il tipo di presa).

Nella valutazione del rischio posturale si ricorda che vanno descritte e quantificate cronologicamente solo le posture incongrue e i movimenti, laddove si definisce «incongrua» una postura quando l'articolazione opera **in area superiore al 50% della sua massima escursione angolare**.

Si può notare dalla scheda come sia particolarmente rilevante il contributo fornito dalla postura e dai movimenti incongrui dell'articolazione scapolo-omerale (punteggio fino a 24). Ciò è legato al fatto che recenti studi (Punnett et al., 2000) abbiano evidenziato come azioni tecniche comportanti

l'elevazione del braccio (in flessione o abduzione) all'incirca all'altezza della spalla, già solo per il 10% del tempo di ciclo o compito, comportino un rischio di disturbi e patologie a carico di questa articolazione.

Lo stesso studio ha evidenziato come tale rischio si incrementi di 1,4 volte per ogni incremento del 10% del tempo speso con elevazione del braccio ad altezza spalla.

Simili considerazioni mostrano più che mai l'importanza di una corretta progettazione ergonomica della postazione

munita di videoterminale e la formazione ed informazione degli operatori che vi sono addetti.

La norma, difatti, prevede che tutti gli elementi della postazione (scrivania e sedia nello specifico) siano regolabili.

Ovviamente questo requisito minimale non apporta alcun beneficio qualora la persona che ne fa uso non sappia come esse vadano correttamente regolate.

Il rischio è che, pur possedendo una postazione tecnicamente «a norma», il suo impiego non lo sia altrettanto

e, in particolare, qualora l'altezza della sedia rispetto alla scrivania non venisse correttamente regolata, le spalle finirebbero con l'assumere una postura costretta per tutto il tempo in cui si opera al computer.

Evidentemente, giacché l'acquisto di postazioni ergonomiche per l'impiego di attrezzature munite di videoterminale si può dare oggi per scontato, sarà di fondamentale importanza che il lavoratore prenda quotidianamente la massima attenzione alla loro corretta regolazione, poiché essa, assieme al mantenimento di un corretto atteggiamento posturale, rappresenta la principale misura di prevenzione contro i dolori muscolari e articolari del distretto scapolo-omerale.

Ovviamente tale risultato non potrà mai essere acquisito senza un'adeguata formazione.

Nel caso specifico, la postazione del lavoratore, oltre ad essere a norma, era anche correttamente regolata e pertanto le braccia poggiavano sul piano di lavoro della scrivania mantenendo la spalla in posizione naturale e rilassata. Dunque il contributo di questo fattore è nullo:

Spalla dx = 0

Spalla sx = 0

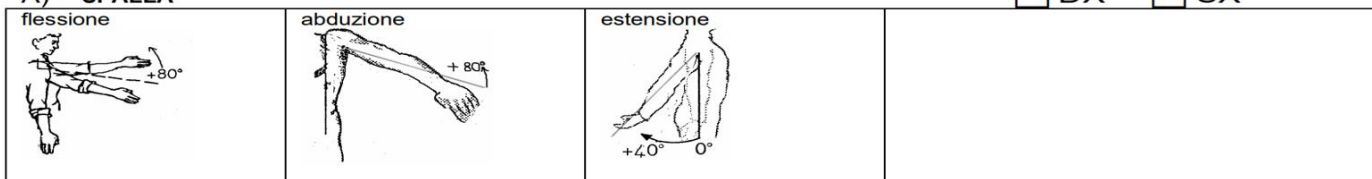
PRESENZA DI POSTURE INADEGUATE DELLE BRACCIA DURANTE LO SVOLGIMENTO DEL COMPITO RIPETITIVO

DESTRO; SINISTRO; ENTRAMBI (descrivere il più interessato o entrambi se necessario)

DESTRO; SINISTRO; ENTRAMBI (descrivere il più interessato o entrambi se necessario)

DX SX

A) SPALLA



1	- il braccio /le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo
2	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo
6	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo
12	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo
24	- le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo

NB= SE LE MANI OPERANO SOPRA L'ALTEZZA DEL CAPO, RADDOPPIARE I VALORI.

Per quanto riguarda il gomito, al contrario di quanto possa sembrare, esso in verità non compie alcun movimento di flesso-estensione poiché le braccia sono costantemente poggiate sul piano di lavoro e pertanto si tratta di una posizione di «mantenimento» e non movimento.

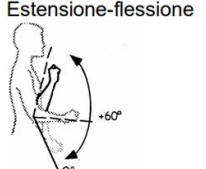
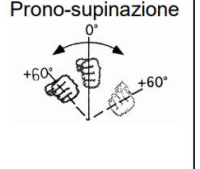
Dunque, anche in questo caso, il contributo di tale fattore può essere considerato nullo:

Gomito dx = 0

Gomito sx = 0

B) GOMITO

DX SX

Estensione-flessione 	Prono-supinazione 	<p><input type="checkbox"/> 2 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per più di metà del tempo.</p> <p><input type="checkbox"/> 8 il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa tutto il tempo</p>
---	--	---

Con riguardo all'articolazione del polso, invece il discorso è ben diverso.

Dalle indagini, come ciascuno di noi può riscontrare facilmente osservando il comportamento del proprio polso durante la

digitazione, si rileva come tale articolazione venga mantenuta in deviazione ulnare per quasi la totalità del tempo.

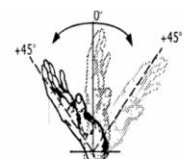
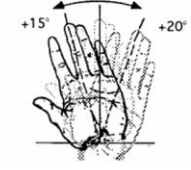
E' utile evidenziare, a questo proposito, come le tastiere debbano essere munite di un dispositivo che ne consenta la modifica dell'inclinazione.

Sempre considerando l'articolazione del polso, e' necessario valutare anche il contributo determinato dall'uso del mouse. Anche in questo si riscontra come il polso sia mantenuto in deviazione radioulnare anche se, evidentemente, questa e' una considerazione che riguarda la sola mano destra, poiche' durante l'uso del mouse, la mano sinistra risulta essere a riposo. Tuttavia questo periodo di riposo nell'arco di tempo considerato di 60 secondi non e' influente se si considera l'uso del mouse tipico di una comune attivita' impiegatizia.

Il risultato sarebbe stato ben differente nel caso, ad esempio, di svolgimento di compiti CAD o di utilizzo di software specifici che richiedono un uso intensivo del mouse.

C) POLSO

DX SX

<p>Estensione-flessione</p> 	<p>Dev. radio-ulnare</p> 	<p><input type="checkbox"/> 2 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose (ampie flessioni o estensioni o ampie deviazioni laterali) per almeno 1/3 del tempo.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 - il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per più di metà del tempo</p> <p><input type="checkbox"/> 8 - il polso deve fare piegamenti estremi per circa tutto il tempo</p>
---	--	--

Pertanto i contributi del polso al fattore posturale, ottenuti inserendo dei valori intermedi rispetto a quelli presenti nella Scheda 2, saranno i seguenti:

Polso dx = 6 (il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per circa 2/3 del tempo)

Polso sx = 6 (il polso deve fare piegamenti estremi o assumere posizioni fastidiose per circa 2/3 del tempo)

Per cio' che concerne la mano, e' evidente che le dita compiono movimenti fini costituiti da piccole flessioestensioni

e che questi occupano sostanzialmente la totalita' del tempo.

Il metodo dell'Indice OCRA attribuisce alla digitazione e ai movimenti fini delle dita un punteggio variabile pari a 3 (se eseguito per 1/3 del tempo di ciclo), a 6 (se eseguito per 2/3 del tempo di ciclo), a 9 (se seguito per l'intera durata del ciclo).

La Scheda 2 della Check-list OCRA si sofferma piuttosto sui tipi di presa e non e' riportato il valore corrispondente alla digitazione o ai movimenti fini delle dita, ma poiche' l'analisi posturale da compiere e' la medesima di quella dell'Indice OCRA, puo' essere assegnato alla digitazione il valore di rischio massimo previsto nella Check-list OCRA a carico della mano, cioe' 8, poiche' il movimento a rischio viene eseguito pressoché per la totalita' del tempo.

Analogamente a quanto visto per il polso, anche in questo caso la mano destra sara' piu' esposta a causa della presa del mouse.

In questo caso si tratta certamente di presa palmare a cui aggiungere il movimento fine eseguito dall'indice della mano destra durante l'operazione di click.

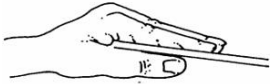
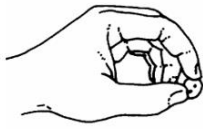

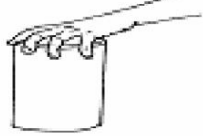
Ad ogni modo anche in questo caso il periodo di riposo della mano sinistra e' ininfluenza e pertanto il valore di questo fattore sara' :

Mano dx = 8 (digitazione e fini movimenti delle dita per la totalita' del tempo)

Mano sx = 8 (digitazione e fini movimenti delle dita per la totalita' del tempo)

D) MANO-DITA

DX SX

<p>Pinch</p> 	<p>pinch</p> 	<p>Pres a uncino</p> 	<p>Pres a palmare</p> 						
<p>La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita</p> <p><input type="checkbox"/> a dita strette (pinch);</p> <p><input type="checkbox"/> a mano quasi completamente allargata (presa palmare);</p> <p><input type="checkbox"/> tenendo le dita a forma di uncino</p> <p><input type="checkbox"/> con altri tipi di presa assimilabili alle precedenti indicate</p>		<table border="1" style="float: right;"> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>per circa 1/3 del tempo.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>per più di metà del tempo.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>per circa tutto il tempo</td> </tr> </table>		2	per circa 1/3 del tempo.	4	per più di metà del tempo.	8	per circa tutto il tempo
2	per circa 1/3 del tempo.								
4	per più di metà del tempo.								
8	per circa tutto il tempo								

Il metodo della Check-list OCRA prevede che il contributo posturale da considerare sia quello relativo all'indice piu` elevato tra i fattori relativi a spalla, gomito, polso e mano.

Evidentemente nel nostro caso dovremo considerare l'indice relativo alla mano, corrispondente al valore 8 sia per la mano destra che per la sinistra.

Infine, per determinare il valore complessivo del fattore posturale, occorre anche considerare l'eventuale contributo

assegnato dalla presenza di «stereotipia» ovvero di gesti lavorativi ripetuti per oltre la meta` del tempo a carico dei segmenti a rischio.

E` evidente come in questo caso si possa senz'altro parlare di stereotipia per quanto concerne i movimenti delle dita e come questi riguardino sia la parte destra che la sinistra per quasi la totalita` del tempo. Quindi:

Stereotipia dx = 3 (gesti lavorativi della mano ripetuti quasi tutto il tempo)

Stereotipia sx = 3 (gesti lavorativi della mano ripetuti quasi tutto il tempo)

PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META' DEL TEMPO. (o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)		
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table>	1,5	E
1,5	E	
PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO (o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diverse tra di loro, degli arti superiori)		
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">E.</td> </tr> </table>	3	E.
3	E.	

Il contributo complessivo del fattore posturale sara` ottenuto dalla somma del valore massimo tra i fattori relativi a spalla, gomito, polso e mano e il valore assegnato alla stereotipia, pertanto:

Fattore posturale dx = 14 (mano dx + stereotipia dx)

Fattore posturale sx = 12 (mano sx + stereotipia sx)

Fase 5 - Fattori complementari

L'ultimo contributo alla Check-list OCRA e` fornito dalla valutazione della presenza o meno di fattori di rischio complementari, il cui elenco e` fornito nello schema riportato a fondo pagina.

Evidentemente, nel nostro caso essi sono assenti e, dunque, il contributo di tale fattore sara` nullo:

Fattore complementare dx = 0

Fattore complementare sx = 0

- PRESENZA DI FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI: *scegliere una sola risposta per blocco. Descrivere l'arto più interessato (lo stesso di cui si descriverà la postura). Può essere talora necessario descrivere entrambi gli arti: in questo caso utilizzare la due caselle, una per il destro e una per il sinistro*
- 2 - vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere (fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata,)
 - 2 - sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
 - 2 - sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
 - 2 - sono presenti contatti con superfici fredde (inf.a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
 - 2 - vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
 - 2 - vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli , ecc.. sulla pelle).
 - 2 - vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata.
 - 2 - sono presenti più fattori complementari (quali:...) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
 - 3 - sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali.....)
-
- 1 - i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
 - 2 - i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

Calcolo del punteggio di esposizione

Per ottenere il valore di punteggio finale «intrinseco» della Check-list OCRA e' sufficiente sommare i punteggi ottenuti in ognuno dei fattori di rischio: recupero, frequenza, forza, postura e complementari separatamente per l'arto destro e sinistro.

Nella scheda a pagina seguente sono inoltre riportati dei fattori moltiplicativi che devono essere adottati qualora il tempo netto di lavoro ripetitivo nel turno durasse meno di 421 minuti o piu' di 481 minuti.

60-120 min : Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo= 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo= 1
121-180 min: Fattore moltiplicativo= 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo= 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo= 1,5
181-240 min: Fattore moltiplicativo= 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo= 0,95	

recupero	0	recupero	0
freq. Dx	1	freq. Sx	1
forza dx	6	forza Sx	6
postura dx	14	postura Sx	12
compl. Dx	0	compl. Sx	0
tot. Dx	21	tot. Sx	19

Moltiplicando per il fattore 0,5 si ha;

DX=14,45 SX=9,35 Basso(rosso medio).

Anche se si ipotizzasse una distrazione di almeno 10 minuti consecutivi dal lavoro ripetitivo (ovviamente durante tale periodo, il lavoratore non solo non deve utilizzare il computer, ma non deve sollecitare gli stessi arti precedentemente utilizzati), questo determinerebbe un valore del fattore recupero pari a 0 e quindi un valore finale

DX=10,5 SX=9,5 medio basso (rosso lieve).

GRUPPO OMOGENEO: COLLABORATORI SCOLASTICI ATTIVITA': PULIZIA PAVIMENTI INDAGINE: SOVRACCARICO ARTI SUPERIORI – METODO OCRA MINI CHECK LIST

SINTESI DELLA DURATA NETTA DEI LAVORI RIPETITIVI NELLA GIORNATA MEDIA RAPPRESENTATIVA

DURATA TURNO (min)	90
N.ORE SENZA ADEGUATO RECUPERO	0
MOLTIPLICATORE RECUPERO	1
MOLTIPLICATORE DURATA	0,5

VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO E PRIORITA' NEGLI INTERVENTI
MIGLIORATIVI (descrivere il lato peggiore o entrambi se il lavoro è simmetrico)

Lato
esaminato:
FREQUENZA
(azioni/minuto
)

BILATERALE
Azioni moderatamente veloci

PUNTEGGIO FREQUENZA		5
STEREOTIPIA	TUTTO IL TURNO	3
PUNTEGGIO POSTURA		3
FORZA	uso di forza moderata in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	8
PUNTEGGIO FORZA		8

PUNTEGGIO FINALE MINICHECKLIST OCRA, PONDERATO PER LA DURATA	
PUNTEGGIO PARZIALE senza la durata	16
PUNTEGGIO PARZIALE senza recupero e durata	16
PUNTEGGIO FINALE PONDERATO PER RECUPERO E DURATA NETTA	8
MINIMO	7,13
MASSIMO	10,4

Effetti sulla salute

- disturbi cumulativi dovuti alla graduale usura cumulativa dell'apparato muscoloscheletrico riconducibile a operazioni continue di sollevamento o movimentazione (per esempio, dolori dorso-lombari);
- traumi acuti quali ferite o fratture in seguito a infortuni.

6.10.9.3. MMC METODO REBA

gruppo omogeneo docenti, collaboratori scolastici – attività sollevamento di ragazzi non autonomi nella deambulazione

L'indice di valutazione REBA (Rapid Entire Body Assessment) ha come scopo quello di valutare il rischio legato a disturbi muscolo-scheletrici nei luoghi di cura e altre aziende di servizi. Quello che differenzia il REBA da altri indici di valutazione impiegati in circostanze di movimentazione di persone non autonome nella deambulazione è il fatto di tener conto del rischio legato ai movimenti ed alle posture che il personale assume, a prescindere dalle condizioni organizzative e ambientali.

Per l'analisi dell'indice REBA si tiene conto di dati quali: la postura del corpo intero (testa, tronco, arti superiori ed inferiori), la forza impiegata, il tipo di movimenti o azioni eseguite, la ripetitività e le condizioni di presa.

Ad ogni distretto o fattore esaminato viene assegnato un punteggio, il quale cresce con la gravità del rischio insito nel fattore stesso.

Partendo dai punteggi dei singoli distretti o fattori esaminati, tramite opportune matrici, si arriva alla determinazione di un punteggio (REBA SCORE) che va da un minimo di 1 a un massimo di 15. In funzione del punteggio ottenuto dal REBA SCORE, vengono pertanto distinte 5 classi di rischio.

Il calcolo dell'indice REBA parte dall'analisi della posizione nello spazio dei vari segmenti corporei. I segmenti corporei vengono suddivisi in 2 gruppi:

- gruppo A formato da tronco, collo e gambe e
- gruppo B formato da spalle, gomiti e polsi (figure I-II).

<i>Tronco</i>		
<i>Movimento</i>	<i>Punteggio</i>	<i>Variazioni</i>
Dritto	1	+1 se il tronco è ruotato o piegato di lato
0°-20° flessione	2	
0°-20° estensione		
20°-60° flessione	3	
> 20° estensione		
> 60° flessione	4	

<i>Collo</i>		
<i>Movimento</i>	<i>Punteggio</i>	<i>Variazioni</i>
0°-20° flessione	1	+1 se il collo è ruotato o piegato di lato
> 20° flession o in estensione	2	

<i>Arti inferiori</i>		
<i>Posizione</i>	<i>Punteggio</i>	<i>Variazioni</i>
Peso supportato da entrambi; posizione seduta o cammino	1	+1 se il ginocchio è in flessione tra 30° e 60°
Peso supportato da un solo arto; supporto lieve o instabile	2	+2 se il ginocchio è in flessione > 60° (escluso posizione seduta)

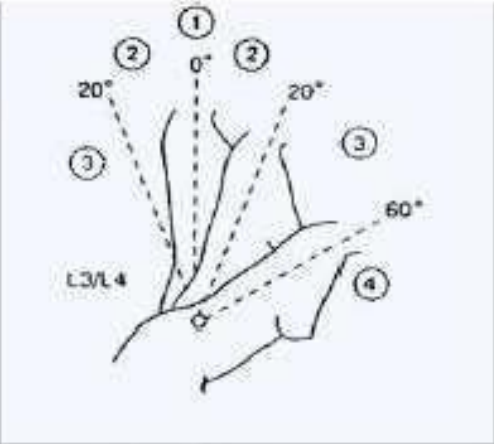
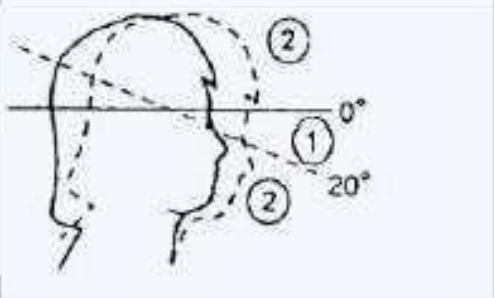
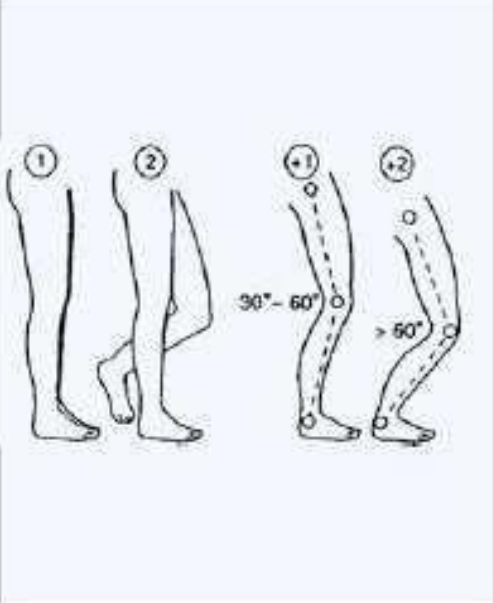




Figura I - Gruppo A

<i>Braccio</i>		
<i>Posizione</i>	<i>Punteggio</i>	<i>Variazioni</i>
Fino a 20° in flessione o estensione	1	+1 se il braccio è:
> 20° estensione	2	• abdotto
20°-45° flessione		• ruotato
45°-90° flessione	3	+1 se la spalla è alzata
> 90° flessione	4	-1 se il braccio è penzoloni, appoggiato o sorretto

<i>Avambraccio</i>	
<i>Movimento</i>	<i>Punteggio</i>
60°-100° flessione	1
< 60° flessione o > 100° flessione	2

<i>Polso</i>		
<i>Movimento</i>	<i>Punteggio</i>	<i>Variazioni</i>
0°-15° flessione/estensione	1	+1 se il polso è deviato o ruotato
> 15° flessione/estensione	2	

Figura II - Gruppo B

Ad ogni distretto o fattore esaminato viene assegnato il relativo punteggio in funzione della sua posizione nello spazio. Incrociando i risultati ottenuti per i vari segmenti corporei attraverso l'utilizzo delle Tabelle A e B, si ricava il sottotale di ciascun gruppo (tabelle XI-XII).

TABELLA A													
Schiena		Collo											
		1				2				3			
1 2 3 4 5	Gambe	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABELLA B							
Braccio		Avambraccio					
		1			2		
1 2 3 4 5 6	Polso	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Successivamente al sottotale del gruppo A viene sommato il punteggio relativo al fattore forza (Tabella Carico/Forza) e si ottiene il valore finale A (Punteggio A), mentre al sottotale del gruppo B viene sommato il punteggio relativo alle condizioni di presa (Tabella Presa) e si ottiene il valore finale B (Punteggio B).

CARICO/FORZA			
0	1	2	+1
< 5kg	5-10kg	> 10kg	Applicazione improvvisa o rapida

PRESA			
0 Buona	1 Discreta	2 Sufficiente	3 Inaccettabile
idonee maniglie con presa mediana	presa accettabile ma non ideale	presa non accettabile ma possibile con difficoltà	Presa difficile, non sicura o non praticabile

Il punteggio C si ricava incrociando i due valori finali attraverso l'utilizzo della Tabella C

TABELLA C													
		Punteggio B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Punteggio A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Al valore di C possono venire successivamente aggiunti eventuali punteggi relativi al tipo di movimenti o azioni eseguite e alla ripetitività (Tabella Activity Score).

ACTIVITY SCORE	
• +1	• 1 o più parti del corpo in posizione statica (tenute più di 1 minuto)
• +1	• Azioni ripetitive (>4 volte/minuto), escluso il camminare
• +1	• Necessità di rapidi ed ampi cambiamenti di postura, o base instabile

Si ottiene così il punteggio REBA (REBA Score), che va da un minimo di 1 ad un massimo di 15. In funzione del REBA SCORE vengono pertanto individuati 5 differenti livelli di rischio.

Livelli di rischio in funzione del REBA Score

LIVELLO DI RISCHIO	REBA SCORE	TIPOLOGIA DI RISCHIO	PROVVEDIMENTI
0	1	<i>Trascurabile</i>	Non necessari
1	2-3	<i>Basso</i>	Possibili
2	4-7	<i>Medio</i>	Necessari
3	8-10	<i>Alto</i>	Urgenti
4	11-15	<i>Eccessivo</i>	Immediati

6.10.9.4. MMC METODO SUVA

GRUPPO OMOGENEO DOCENTI, COLLABORATORI SCOLASTICI – ATTIVITA' SOLLEVAMENTO DI RAGAZZI NON AUTONOMI NELLA DEAMBULAZIONE

Il Metodo Criteri Guida (MCG) è uno strumento elaborato dal SUVA (Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni), che consente di valutare se durante l'attività di movimentazione manuale dei carichi vi sia, o vi possa verosimilmente essere, una sollecitazione eccessiva alla colonna lombare e se sia necessario adottare delle misure. Il MCG si basa sul concetto che il carico a cui è sottoposta la colonna lombare dipende fortemente dall'inclinazione in avanti del tronco e dal peso del carico e aumenta con la durata e/o la frequenza dello sforzo, dell'inclinazione laterale e/o della torsione del tronco. Tale metodo si può applicare in tutte le attività connesse alla movimentazione manuale dei carichi e serve ad effettuare valutazioni orientative delle condizioni di lavoro durante la movimentazione dei carichi. I criteri guida per la valutazione sono i seguenti: • peso del carico, • postura, • condizioni d'esecuzione, • durata dello sforzo. Sulla scorta di questi criteri si attribuisce un punteggio all'attività di movimentazione manuale. Il punteggio ottenuto indica se è necessario intervenire con opportune misure. La valutazione va effettuata per ogni singola attività sulla base di un giornolavorativo. Per le attività durante le quali vengono movimentati diversi carichi e/o vengono assunte diverse posture, bisogna calcolare una media. Se un'attività si compone di operazioni con caratteristiche nettamente distinte l'una dall'altra, tali operazioni vanno stimate e valutate separatamente.

1° passo - Valutazione del fattore tempo: durata dello sforzo La valutazione va fatta separatamente per le tre possibili forme di movimentazione dei carichi. In caso di attività caratterizzate dalla ripetizione regolare di brevi operazioni (< 5 sec.) di sollevamento, abbassamento e spostamento è determinante la quantità di operazioni

eseguite. È ammessa l'interpolazione. Una frequenza di 40 operazioni, per esempio, vale 3 punti. In caso di attività durante le quali si tiene uncarico (più di 5 sec.), la valutazione viene effettuata in base alla durata complessiva dello sforzo (Durata complessiva = quantità di operazioni x durata di una singola operazione). In caso di attività caratterizzate dal trasporto di un carico (più di 5 m.), la valutazione viene eseguita considerando la tratta complessiva percorsa con il carico misurata in metri.

Operazioni di sollevamento o spostamento (< 5 s) Quantità per giorno lavorativo	Operazioni durante le quali si tiene un carico (> 5 s) Durata complessiva per giorno lavorativo	Operazioni di trasporto (> 5 m) Tratta complessiva per giorno lavorativo	Valutazione del fattore tempo
< 10	< 5 min	< 300 m	1
da 10 a < 40	da 5 a 15 min	da 300 m a < 1 km	2
da 40 a < 200	da 15 min a < 1 ora	da 1 a < 4 km	4
da 200 a < 500	da 1 a < 2 ore	da 4 a < 8 km	6
da 500 a < 1000	da 2 a < 4 ore	da 8 a < 16 km	8
> 1000	> 4 ore	> 16 km	10
Esempi: <ul style="list-style-type: none"> • Posare mattoni • Inserire pezzi in una macchina • Prelevare pacchetti da un container e disporli su un nastro 	Esempi: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere un pezzo grezzo in ghisa mentre si lavora a una rettificatrice • Tenere una smerigliatrice manuale • Tenere una falce a motore 	Esempi: <ul style="list-style-type: none"> • Trasportare mobili • Trasportare componenti di un'impalcatura dall'autocarro al luogo di montaggio 	

2° passo - Valutazione del carico: peso del carico La valutazione del rischio va fatta separatamente per le donne e per gli uomini. Se l'attività da valutare implica la movimentazione di carichi diversi, si può calcolare una media a condizione che i carichi massimi non siano superiori a 25 kg per le donne e a 40 kg per gli uomini. A titolo di paragone si può anche effettuare un calcolo tenendo conto soltanto dei carichi massimi movimentati. In tal caso bisognerà però considerare la frequenza ridotta dei valori massimi e non la frequenza complessiva. In caso di carichi superiori a 25 kg per le donne e a 40 kg per gli uomini si attribuiscono sempre 25 punti. Per le attività durante le quali si solleva, si tiene, si trasporta e si abbassa un carico è determinante il "carico effettivo", ossia la forza-peso che il lavoratore deve effettivamente compensare. Quindi il carico non è sempre identico al peso dell'oggetto. Quando si rovescia una scatola, ad esempio, il carico corrisponde al 50% del peso della scatola e,

CARICO EFFETTIVO UOMINI	CARICO EFFETTIVO DONNE	VALUTAZIONE DEL CARICO
< 10 kg	< 5 kg	1
da 10 a < 20 kg	da 5 a < 10 kg	2
da 20 a < 30 kg	da 10 a < 15 kg	4
da 30 a < 40 kg	da 15 a < 25 kg	7
> 40 kg	> 25 kg	25

se si usa una carriola o un carrello, soltanto al 10%

3° passo - Valutazione della postura La valutazione della postura viene effettuata in base ai pittogrammi riportati nella tabella corrispondente. Determinante è la posizione caratteristica assunta durante la movimentazione del carico. Se nel corso di un'operazione il lavoratore assume diverse posture, si può calcolare una media.

POSIZIONE CARATTERISTICA DEL CORPO E DEL CARICO	POSTURA POSIZIONE DEL CARICO	VALUTAZIONE DELLA POSIZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> - Tronco in posizione eretta, senza torsione - Carico vicino al corpo 	1
	<ul style="list-style-type: none"> - Lieve inclinazione in avanti o torsione del tronco - Carico vicino al corpo 	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Flessione o notevole inclinazione in avanti del corpo - Lieve inclinazione in avanti con contemporanea torsione del tronco - Carico lontano dal corpo o sopra l'altezza delle spalle 	4
	<ul style="list-style-type: none"> - Notevole inclinazione in avanti con contemporanea torsione del tronco - Carico lontano dal corpo - Stabilità limitata della posizione in piedi - Posizione accovacciata o inginocchiata 	8

4° passo - Valutazione delle modalità di esecuzione Per la valutazione sono rilevanti le condizioni predominanti nella fase di esecuzione come ad esempio lo spazio per il movimento, la presenza o meno di ostacoli, le caratteristiche del piano di calpestio, l'illuminazione e l'afferrabilità dell'oggetto.

CONDIZIONI D'ESECUZIONE	VALORE D'ESECUZIONE
Buone condizioni ergonomiche, per esempio sufficiente spazio, nessun ostacolo nell'ambiente di lavoro, pavimento piano e antiscivolo, illuminazione sufficiente, buone condizioni di afferrabilità	0
Limitata libertà di movimento e condizioni ergonomiche insoddisfacenti (es. 1: limitata libertà di movimento a causa di un'altezza del locale insufficiente o di una superficie di lavoro inferiore a 1,5 m ² ; es. 2: limitata stabilità a causa di un terreno irregolare e molle)	1
Libertà di movimento notevolmente limitata e/o instabilità del centro di gravità del carico (per es. trasbordo di pazienti)	2

In seguito mediante una semplice formula si ottiene un punteggio al quale corrisponde un fattore di rischio:
VALUTAZIONE DEL CARICO + VALUTAZIONE DELLA POSTURA + VALUTAZIONE DELL'ESECUZIONE) X FATTORE TEMPO = PUNTEGGIO

Fattore di rischio	PUNTI	DESCRIZIONE
1	< 10	Lieve sforzo; è improbabile un rischio per la salute da sovraccarico fisico.
2	10 < 25	Sforzo più importante; vi può essere un sovraccarico fisico per le persone con una resistenza fisica ridotta (*). È consigliata l'adozione di provvedimenti organizzativi.
3	25 < 50	Sforzo chiaramente importante; vi può essere un sovraccarico fisico anche per le persone con una resistenza fisica normale. È vivamente raccomandata l'adozione di provvedimenti organizzativi.
4	≥ 50	Sforzo elevato; è probabile che vi sia un sovraccarico fisico. È indispensabile l'adozione di provvedimenti organizzativi.

(*) le persone con resistenza fisica ridotta sono quelle di età < a 21 anni e > a 40 anni, principianti o collaboratori menomati per malattia.

MOVIMENTAZIONE ALUNNI CON HANDICAP MOTORIO INDICE REBA

GRUPPO A

Tronco	0°-20° flessione	2
Collo	0°-20° flessione	1
arti inf	0°-20° flessione	1

GRUPPO B

Braccio	Fino a 20° in flessione o estensione	1
Avanbraccio	< 60° flessione o > 100° flessione	2
Polso	0°-15° flessione/ estensione +1 se il polso è deviato o ruotato	2

Da tabella A :

punteggio = 2

tabella B:

punteggio = 2

FATTORE FORZA: punteggio

assegnato=2

FATTORE DI PRESA: punteggio assegnato=2

tabella C: punteggio=4

Activity score=1

Punteggio finale=5

RISCHIO MEDIO – provvedimenti necessari (alternanza del personale, formazione specifica per questo rischio), sorveglianza sanitaria a richiesta del lavoratore, nella movimentazione manuale non superare 20 Kg)

MOVIMENTAZIONE ALUNNI CON HANDICAP MOTORIO METODO SUVA

A) FATTORE TEMPO

Operazioni durante le quali si tiene un carico (> 5 s) Durata complessiva per giorno lavorativo da 5 a 15 min

2

B) VALUTAZIONE PESO DEL CARICO

Per le donne: da 15 a < 25 kg

7

C) VALUTAZIONE DELLA POSTURA

Lieve inclinazione in avanti o

torsione del 2 tronco - Carico vicino al corpo
D) VALUTAZIONE DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE

Buone condizioni ergonomiche, per
esempio 0 sufficiente
spazio, nessun
ostacolo nell'ambiente di
lavoro, pavimento piano e
antiscivolo, illuminazione
sufficiente, buone condizioni di
afferrabilità

FATTORE DI RISCHIO $(B+C+D)*A=18$ **R=2**

Sforzo più importante; vi può essere un sovraccarico fisico per le persone con una resistenza fisica ridotta (*). È consigliata l'adozione di provvedimenti organizzativi (vedi risultati metodo REBA)

(*) le persone con resistenza fisica ridotta sono quelle di età < a 21 anni e > a 40 anni, principianti o collaboratori menomati per malattia.
I due metodi danno valori appena differenti. Il metodo REBA è più cautelativo e si assumono le prescrizioni derivanti da quest'ultimo.

6.11.VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA UTILIZZO DI VIDEOTERMINALI

L'uso di attrezzature munite di videoterminale ha avuto negli ultimi anni una enorme diffusione nel mondo del lavoro ed è in rapida espansione in tutti i processi produttivi. Per tutelare la salute degli addetti (stimati in Italia in non meno di 5 milioni), è stata emanata in ambito CEE la Direttiva 90/270, recepita nel f i n d a l DLgs.626/94 - titolo VI e s.m.i. Le modifiche introdotte dalla normativa italiana, in particolare relativamente alla definizione di "lavoratore", sono state oggetto di ricorsi alla Corte di Giustizia Europea ed i rilievi espressi sono stati recepiti nella Legge Comunitaria (L. 29/12/2000 - N° 422) che, all'art. 21, riformula la definizione di "lavoratore" e conseguentemente gli obblighi per i datori di lavoro.

I riferimenti normativi attualmente vigenti sono:

- D.Lgs. 81/08 – Titolo VII (artt. 172-179); ALLEGATO XXXIV.al D.Lgs. 81/08;
- Decreto Ministero del Lavoro 02/10/2000 "Linee guida d'uso dei videoterminali";
- L. 29/12/2000 N° 422 – art. 21.

Gli artt. 172 e 173 del D.Lgs. 81/08 individuano il campo di applicazione e definiscono come **Videoterminale**: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;

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;

Lavoratore: lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

Per il Datore di Lavoro discende l'obbligo di:

- analizzare i posti di lavoro con particolare riguardo:
 - a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
 - b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;
 - c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.
- adottare le misure appropriate per ovviare ai rischi riscontrati in base alle valutazioni di cui al comma 1 dell'art. 174, tenendo conto della somma ovvero della combinazione della incidenza dei rischi riscontrati

METODOLOGIA

Per effettuare lo studio sull'uso di attrezzature munite di videoterminale si è operato nella maniera seguente:

AULA DI INFORMATICA

Dal quadro orario, né gli alunni, né il personale supera 20 ore settimanali di esposizione al VDT, quindi, sia il personale che gli alunni (questi ultimi equiparati a lavoratori) non rientrano nella specifica definizione di lavoratore videoterminale, ai sensi dell'art. 173. Pertanto non necessariamente il datore di lavoro ha l'obbligo di prevedere tutto quanto prescritto dall' all. XXXIV .

In particolare, verrà comunque curata:

- la corretta disposizione dei VDT con riferimento alle sorgenti di illuminazione naturale ed artificiale
- la corretta disposizione dei cavi, per non creare intralci e rischio di inciampo
- le pause fisiologiche, facili da attuare sugli alunni e docenti nel corso dell'esercitazione, per l'interattività delle lezioni e per la durata stessa dell'esercitazione

- la disponibilità di spazi sufficienti per ciascun alunno(almeno 3,5 mq)
- veneziane alle finestre
- la formazione e informazione.

Ovviamente gli stessi standard dovranno essere concordati con l'azienda partner nei progetti di alternanza scuola lavoro.

UFFICI DI SEGRETERIA

Sono state utilizzate due tipologie di questionari: uno a carattere oggettivo, curato nella compilazione da un gruppo di operatori a ciò preparati, che hanno svolto l'indagine verificando i singoli posti di lavoro VDT e la loro collocazione nei vari uffici; un altro a carattere soggettivo, distribuito a tutti gli operatori addetti ad attività prevista di VDT. La somministrazione è stata preceduta da addestramento per tutti i lavoratori chiamati a compilare il questionario soggettivo.

I dati emersi da entrambe le rilevazioni, quella oggettiva e quella soggettiva, sono stati oggetto di analisi e costituiscono la base della valutazione del rischio seguente.

Effetti sulla salute

Affaticamento visivo (astenopia)
Disturbi muscolo/scheletrici
Stress

CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE

La analisi delle condizioni di lavoro ha riguardato tutte le postazioni di lavoro presenti negli uffici di segreteria. Sono stati identificati, in base al lay-out, i locali ufficio, le postazioni di lavoro ed i lavoratori che le occupano.

Con riferimento alla potenziale nocività da uso di VDT, sono stati indagati:

- gli aspetti strutturali di ogni singolo posto di lavoro (tavolo di lavoro, schermo, tastiera, sedile, accessori ecc.);
- le caratteristiche del lavoro: tipologia del lavoro (videoscrittura, caricamento dati ecc.), durata, tempi di uso di tastiera e mouse;
- la informazione sul sistema informatico;
- le condizioni ambientali (con particolare riferimento al rumore, alla illuminazione ed alle condizioni microclimatiche).

Per la valutazione del rischio, ci si è riferiti a:

- normative vigenti (D.Lgs. 81/08 e s.m.i. con gli allegati specifici; L. 422/2000; Circolari ministeriali);
- norme UNI, in particolare:
 - a)UNI EN 1335-1 - "Sedie da lavoro per ufficio - Dimensioni - determinazione delle dimensioni";
 - b)UNI EN 527-1 "Mobili per ufficio - Tavoli da lavoro e scrivanie - dimensioni";
 - c)UNI 10380-A1 "Illuminazione di interni con luce artificiale";
 - d)norme di buona tecnica;
 - d) linee guida della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome;
 - e)bibliografia scientifica.

VALUTAZIONE E PROVVEDIMENTI

Nella valutazione vengono messi in evidenza gli aspetti problematici relativi alle condizioni ambientali (rumore, microclima ed illuminazione).

In relazione a tali fattori di rischio, non si è proceduto a rilevazione strumentale ma la eventuale necessità di indagini mirate in tal senso è derivata dalla valutazione circa la entità dei soggetti che, nel questionario soggettivo, evidenziavano problemi per ciascuno dei parametri in questione.

Quando dai risultati del questionario di valutazione soggettiva emerge una percentuale di insoddisfatti significativa in relazione al numero di esposti per sede/ufficio analizzata, si è ritenuto necessario procedere ad approfondimento analitico- strumentale della condizione evidenziata.

Parametri necessari per i fattori di rischio di cui trattasi, sono:

Rumore: norma ISO R 1996 e valori limite ACGIH - USA;

Microclima: norma UNI EN ISO 7730 e gli studi di Fanger, che in condizioni termiche moderate propone il calcolo del voto medio previsto (PMV) e della percentuale di insoddisfatti (PPD) date le condizioni di carico metabolico, il vestiario, i parametri di temperatura, la velocità dell'aria, l'umidità relativa e il calore radiante riscontrati nell'ambiente;

Illuminazione: norme UNI 10380-A1 "linee guida della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome"

. Il metodo attribuisce al DANNO il valore 3 (campo di esistenza 1-4)

La probabilità viene calcolata sommando i punteggi conseguiti dal rilievo nella scheda oggettiva e normalizzando il valore in base alla seguente tabella:

Punteggio	P (probabilità)
Fino a 10	1
Da 11 a 20	2
Da 21 a 30	3
Oltre 30	4

Per completezza, si espone anche la scheda relativa al questionario soggettivo.

Rilievo tempo di esposizione a VDT (registrare gli orari al VDT per ogni giorno di lavoro)

Postazione _____			
Giorno _____	da ora _____ a ora _____	Giorno _____	da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
Giorno _____	da ora _____ a ora _____	Giorno _____	da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
Giorno _____	da ora _____ a ora _____	Giorno _____	da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____
	da ora _____ a ora _____		da ora _____ a ora _____

da ora _____ a ora _____	da ora _____ a ora _____
da ora _____ a ora _____	da ora _____ a ora _____

I risultati conseguiti confermano per tutti gli addetti un tempo di esposizione di oltre 20 ore totali/settimana

Danno

Ore/sett.	Danno	
Fino a 10		1
Fino a 20		2
Oltre 20	X	3

6.11.1.SCHEDE PER LA VALUTAZIONE DEL POSTO DI LAVORO CON VDT

IDENTIFICAZIONE DELLA POSTAZIONE

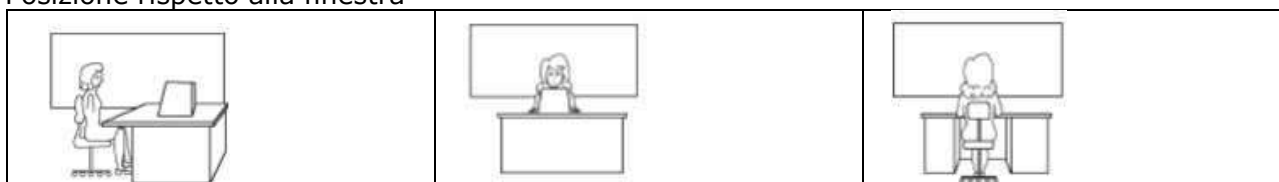
1 Segreteria: DSGA Piroli

ASPETTI AMBIENTALI DEL LOCALE

Le luci artificiali:		
	1.5 Non sono schermate (tubi fluorescenti e/o lampade a vista)	Punteggio luci 0
X	0 Sono schermate con griglia o lamelle	
	0.5 Sono schermate con vetro o plexiglas (smerigliato, opaco, ecc..)	
	1 Sono a luce indiretta (proiettata a soffitto o a parete)	
Regolabilità delle luci artificiali:		
X	1 Assente (accese o spente)	Punteggio regolabilità luci 1
	0 Si regolano con reostati (regolazione di intensità)	
	0.5 Accensione differenziata a isole (alcune si, alcune no, tutte)	
Le pareti sono di colore:		
X	0 Chiaro, ma non bianco	Punteggio pareti 0
	0.5 Scuro	
	1 Bianco puro	

A) ASPETTI DI ILLUMINAZIONE

Posizione rispetto alla finestra



X	0 Una finestra sul fianco	0.5 Una finestra di spalle	0.5 Una finestra di fronte	Punteggio finestra 0
	1 Due finestre: di fianco e di fronte oppure di fianco e di spalle	1 Due finestre: una finestra di spalle e una di fronte	1 Non ci sono finestre	

La finestra più vicina alla postazione esaminata:		
	2 Non ha né tende né altre schermature	Punteggio finestra vicina 0
	0.5 E schermata con tende a strisce verticali	
	1 E schermata con tende a pannelli (o tende tradizionali)	
X	0 E schermata con veneziana	
	1.5 E schermata con veneziana, ma questa non è funzionante o non è utilizzabile	

La superficie del piano dove è appoggiato il monitor è:		
	0.5 In vetro o cristallo	Punteggio piano 0
X	0 Altro materiale (formica, legno, ecc)	

Il colore della superficie del piano su cui è appoggiato il monitor è:

	0 Chiaro ma non bianco (la superficie non riflette la luce)	Punteggio superficie 0,5
	0.5 Chiaro ma non bianco (la superficie riflette la luce)	
X	0.5 Scuro	
	0.5 Bianco puro	

B) IL MONITOR

La distanza dello schermo del VDT dagli occhi dell'operatore:		
	1 È minore di 50 cm	Punteggio distanza occhi 0
	0.5 È maggiore di 70 cm	
X	0 È compresa tra 50 e 70 cm	

Regolabilità del monitor:		
	1 Il monitor non è regolabile	Punteggio monitor 0,5
	0.5 È regolabile solo in rotazione	
	0.5 È regolabile solo in inclinazione	
	0.5 È regolabile solo in altezza	
X	0.5 È regolabile in rotazione ed inclinazione	
	0 È regolabile in rotazione, inclinazione ed altezza	

Il monitor è dotato di possibilità di regolazione di:		
	1 No	Punteggio luminosità e contrasto 0
	0.5 Luminosità	
	0.5 Contrasto	
X	0 Luminosità e contrasto, colore dei caratteri, dello sfondo (via software)	


Il monitor è dotato di filtro o schermo antiriflesso:		
X	0.5 No	Punteggio schermo 0,5
	0 Sì	

TAVOLO DI SUPPORTO ALLA TASTIERA

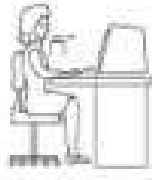

Il tavolo è

X	0.5 Piano unico non regolabile in altezza	1 Piano a due altezze con parte portatastiera ribassato	0 Piano doppio o singolo regolabile	Punteggio tavolo 0,5
---	--	--	--	-------------------------


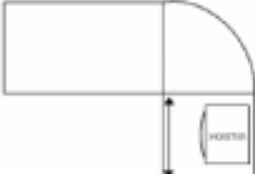
Altezza (dal pavimento) del piano di lavoro (A):

	Piano (ant.) regolabile in altezza		Piano fisso		Punteggio altezza piano 0
	0 In massima altezza supera i 72 cm	X	0 È alto 72 cm ± 1.5	1 Supera i 73.5 cm	
	1 In massima altezza non raggiunge i 72 cm		2 È inferiore a 70.5 cm		

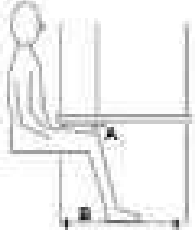
Spazio per gli arti superiori:

	X	0 Può digitare sulla tastiera mantenendola a circa 15 cm dal bordo anteriore del tavolo	Punteggio spazio arti superiori 0
		1 La tastiera può stare solo al bordo anteriore del tavolo	

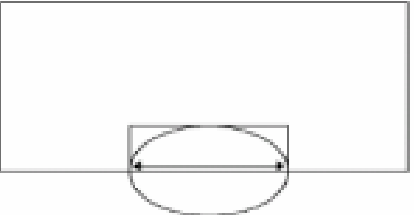
Larghezza della superficie di lavoro a disposizione:

	Postazione a tavolo unico			Postazione a due tavoli		Punteggio larghezza 0
	X	0 Almeno 140 cm			0 Circa 90 cm	
		0.5 Circa 90 cm			1 Meno di 90 cm	
		1 Meno di 90 cm				

Spazio per gli arti inferiori:

	Spazio per le ginocchia		Spazio per i piedi		Punteggio Spazio per le ginocchia 0
	X	0 Lo spazio per le ginocchia (A) non è inferiore a 45 cm	X	0 Lo spazio per i piedi (B) non è inferiore a 60 cm	
		1 Lo spazio per le ginocchia è inferiore a 45 cm (presenza Barre, manopole, ecc..) (A)		1 Lo spazio per i piedi è inferiore a 60 cm (B)	Punteggio Spazio per i piedi 0

Spazio orizzontale per alloggiamento sedile:

	X	0 ≥ 60 cm	Punteggio spazio orizzontale 0
		1 < 60 cm	

C) LA TASTIERA

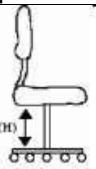
	1.5 Alta di spessore e solidale al monitor		X	0 Bassa di spessore, autonoma ed inclinabile (con piedini regolabili)	Punteggio tastiera 0
	1 Alta di spessore ma autonoma rispetto al monitor				

La tastiera è utilizzata da più persone?

X	0 No	0.5 Sì	Punteggio uso tastiera 0
---	-------------	---------------	-----------------------------

D) IL SEDILE

Il piano del sedile è regolabile in altezza (H):

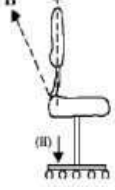
	2 No	X	1 Sì, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio sedile 1
	0 Sì, facilmente regolabile			

Il basamento è:

		3 a 4 gambe		1 a 5 razze senza rotelle	Punteggio basamento 0
X		0 a 5 razze con rotelle		2 a 4 razze con o senza rotelle	

Lo schienale è:

regolabile in altezza (H)

		2 No		1 Sì, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale altezza 0
	X	0 Sì, facilmente regolabile			

Lo schienale è: regolabile in inclinazione (D)



		2 No		1 Sì, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale inclinazione 0
X		0 Sì, facilmente regolabile			

Sul piano orizzontale lo schienale è:

		1 Piatto		X	0 Concavo	Punteggio schienale orizzontale 0

Il rivestimento del sedile è:

	1 In plastica	Punteggio rivestimento 0
X	0 Imbottito e rivestito in stoffa	
	1 Altro	

Se nel sedersi il sedile si rovescia in avanti		Se nel sedersi il sedile slitta indietro		Punteggio rovesc./slittam. 0	
X	0 No		1 Sì		
		X	0 No		
					

Leggio portadocumenti:

	0 Non serve	Punteggio leggio 0,5
X	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e lo uso, è stabile e regolabile	
	0.5 C'è, mi serve, ma è poco stabile e/o non regolabile	

Lampada da tavolo:

X	0 Non serve	Punteggio leggio 0
	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e la uso, ed è adeguata	
	0.5 C'è, mi serve, ma non è adeguata (sfarfalla, non è regolabile, produce calore)	

Poggiapiedi:

X	0 Non serve	Punteggio poggiapiedi di
	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e lo uso	

L'illuminazione è sempre confortevole?

X	0 Sì		1 No	Perché:		Punteggio illuminazione 0
					Scarsa in alcune ore	
					Scarsa tutto il giorno	
				X	Eccessiva in alcune ore	
					Eccessiva tutto il giorno	

Riflessi sulla superficie dello schermo:			
X	0	Mai	Punteggio riflessi 0
	1	Occasionalmente	
	2	Sempre presenti	

Tipologia dei caratteri dello schermo:			
X	0	Ben definiti, chiaramente leggibili, stabili	Punteggio caratteri 0
	1	Sfuocati	
	1	Troppo piccoli o troppo affollati	
	1	Sfarfallano o sono instabili	

Il rumore è accettabile? (ossia non interferisce con l'attenzione o la comunicazione verbale)					
X	0	Si	0.5	No	Punteggio rumore 0
		Perché:		Fastidioso nel proprio ufficio	
				Fastidioso, ma prevalentemente dagli uffici vicini	
				Fastidioso dall'esterno	
Nel proprio ufficio il rumore deriva da:					
			Stampante		
			Telefoni		
			Voce parlata dei colleghi		
			Impianto condizionamento		
			Altre macchine (fax, fotocopiatrice, ecc.)		

Formazione specifica effettuata:			
	0	Si	Punteggio formazione 1
X	1	No o effettuata ma insufficiente	

Presenza di pause:			
X	0	Si	Punteggio pause 0
	1	No	

Punteggio totale 7,5

Punteggio	P (probabilità)
Fino a 10	1
Da 11 a 20	2
Da 21 a 30	3
Oltre 30	4

P - PROBABILITA' = 1
D DANNO:3

P		
4	12	D
3	9	
2	6	
1	3	
	3	

$$R = 1 \times 3 = 3$$

- A RISCHIO ALTO Situazione inaccettabile. Azioni da programmare immediatamente
- B MEDIO/ALTO Azioni correttive necessarie da programmare a breve termine
- C MEDIO/BASSO Azioni correttive e/o migliorative da programmare a medio termine
- D BASSO Azioni migliorative da valutare e programmare a lungo termine

R=12
R=9
R=6
R=3

entro tre mesi

- MISURE SPECIFICHE**
- X effettuare la formazione
 - X sostituire seduta con una conforme a EN 1335 classe B
 - sostituire scrivania
 - X dotarsi di leggio
 - dotarsi di poggiatesta
 - installare tende veneziane alle finestre
 - orientare il video in modo che non vi siano riflessi
 - sostituire i corpi illuminanti
 - disporre i corpi illuminanti in modo da non dare riflessi
 - ordine ed ergonomia del posto di lavoro
 - disporre il VDT sulla scrivania più grande parallelamente alla finestra
 - cambiare la tastiera
 - X sorveglianza sanitaria (misura già attivata)
 - obbligo delle pause fisiologiche (15' ogni 120' di lavoro al VDT)

Dall'analisi condotta, il rischio VDT per la postazione esaminata è BASSO. Ciò non di meno è attivata la sorveglianza sanitaria, in quanto sono superate le 20 ore settimanali di esposizione a VDT.

IDENTIFICAZIONE DELLA POSTAZIONE

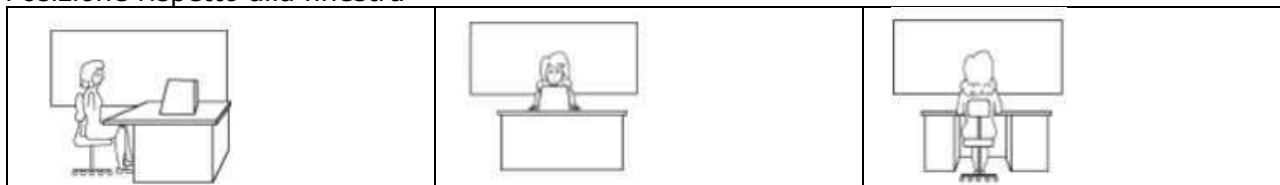
2 Segreteria amm.va

ASPETTI AMBIENTALI DEL LOCALE

Le luci artificiali:		
	1.5 Non sono schermate (tubi fluorescenti e/o lampade a vista)	Punteggio luci 0
X	0 Sono schermate con griglia o lamelle	
	0.5 Sono schermate con vetro o plexiglas (smerigliato, opaco, ecc..)	
	1 Sono a luce indiretta (proiettata a soffitto o a parete)	
Regolabilità delle luci artificiali:		
X	1 Assente (accese o spente)	Punteggio regolabilità luci 1
	0 Si regolano con reostati (regolazione di intensità)	
	0.5 Accensione differenziata a isole (alcune sì, alcune no, tutte)	
Le pareti sono di colore:		
X	0 Chiaro, ma non bianco	Punteggio pareti 0
	0.5 Scuro	
	1 Bianco puro	

A) ASPETTI DI ILLUMINAZIONE

Posizione rispetto alla finestra



X	0 Una finestra sul fianco	0.5 Una finestra di spalle	0.5 Una finestra di fronte	Punteggio finestra 0
	1 Due finestre: di fianco e di fronte oppure di fianco e di spalle	1 Due finestre: una finestra di spalle e una di fronte	1 Non ci sono finestre	

La finestra più vicina alla postazione esaminata:		
X	2 Non ha né tende né altre schermature	Punteggio finestra vicina
	0.5 E schermata con tende a strisce verticali	

	1 E schermata con tende a pannelli (o tende tradizionali)	2
	0 E schermata con veneziana	
	1.5 E schermata con veneziana, ma questa non è funzionante o non è utilizzabile	
La superficie del piano dove è appoggiato il monitor è:		
	0.5 In vetro o cristallo	Punteggio piano 0
X	0 Altro materiale (formica, legno, ecc)	

Il colore della superficie del piano su cui è appoggiato il monitor è:		
	0 Chiaro ma non bianco (la superficie non riflette la luce)	Punteggio superficie 0,5
	0.5 Chiaro ma non bianco (la superficie riflette la luce)	
X	0.5 Scuro	
	0.5 Bianco puro	

B) IL MONITOR

La distanza dello schermo del VDT dagli occhi dell'operatore:		
X	1 E minore di 50 cm	Punteggio distanza occhi 1
	0.5 E maggiore di 70 cm	
	0 E compresa tra 50 e 70 cm	


Regolabilità del monitor:		
	1 Il monitor non è regolabile	Punteggio monitor 0,5
	0.5 E regolabile solo in rotazione	
	0.5 E regolabile solo in inclinazione	
	0.5 E regolabile solo in altezza	
X	0.5 E regolabile in rotazione ed inclinazione	
	0 E regolabile in rotazione, inclinazione ed altezza	

Il monitor è dotato di possibilità di regolazione di:		
	1 No	Punteggio luminosità e contrasto 0
	0.5 Luminosità	
	0.5 Contrasto	
X	0 Luminosità e contrasto, colore dei caratteri, dello sfondo (via software)	

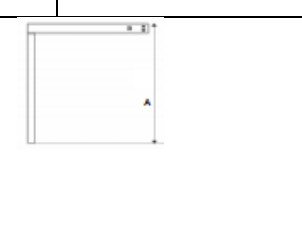
Il monitor è dotato di filtro o schermo antiriflesso:		
X	0.5 No	Punteggio schermo 0,5
	0 Si	

C) TAVOLO DI SUPPORTO ALLA TASTIERA

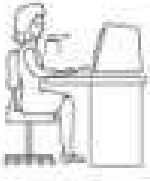
Il tavolo è


		
X 0.5 Piano unico non regolabile in altezza	1 Piano a due altezze con parte portatastiera ribassato	0 Piano doppio o singolo regolabile
Punteggio tavolo 0,5		

Altezza (dal pavimento) del piano di lavoro (A):


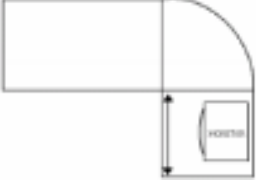
	Piano (ant.) regolabile in altezza		Piano fisso		Punteggio altezza piano 0
	0 In massima altezza supera i 72 cm	X	0 È alto 72 cm ± 1.5	1 Supera i 73.5 cm	
			1 In massima altezza non raggiunge i 72 cm		

Spazio per gli arti superiori:

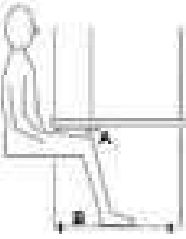
	X	0 Può digitare sulla tastiera mantenendola a circa 15 cm dal bordo anteriore del tavolo	Punteggio spazio arti superiori 0
---	---	--	---

		1 La tastiera può stare solo al bordo anteriore del tavolo	
---	--	---	--

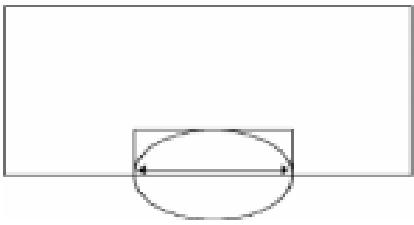
Larghezza della superficie di lavoro a disposizione:

	Postazione a tavolo unico			Postazione a due tavoli		Punteggio larghezza 0
	X	0 Almeno 140 cm			0 Circa 90 cm	
		0.5 Circa 90 cm			1 Meno di 90 cm	
	1 Meno di 90 cm					



Spazio per gli arti inferiori:

	Spazio per le ginocchia		Spazio per i piedi		Punteggio Spazio per le ginocchia 0
	X	0 Lo spazio per le ginocchia (A) non è inferiore a 45 cm	X	0 Lo spazio per i piedi (B) non è inferiore a 60 cm	
		1 Lo spazio per le ginocchia è inferiore Inferiore a 45 cm (presenza Barre, manopole, ecc..) (A)		1 Lo spazio per i piedi è inferiore Inferiore a 60 cm (B)	Punteggio Spazio per i piedi 0

Spazio orizzontale per alloggiamento sedile:

	X	0 ≥ 60 cm	Punteggio spazio orizzontale 0
		1 < 60 cm	

C) LA TASTIERA

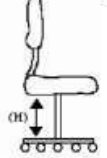
	1.5 Alta di spessore e solidale al monitor		X	0 Bassa di spessore, autonoma ed inclinabile (con piedini regolabili)	Punteggio tastiera 0
	1 Alta di spessore				

	ma autonoma rispetto al monitor		
--	---------------------------------	--	--

La tastiera è utilizzata da più persone?				Punteggio uso tastiera
X	0	No	0.5	Si
				0

D) IL SEDILE


Il piano del sedile è regolabile in altezza (H):

		2 No	X	1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio sedile 1
		0 S, facilmente regolabile			

Il basamento è:

		3 a 4 gambe		1 a 5 razze senza rotelle	Punteggio basamento 0
	X	0 a 5 razze con rotelle		2 a 4 razze con o senza rotelle	

Lo schienale è:
regolabile in altezza (H)

		2 No		1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale altezza 0
	X	0 Si, facilmente regolabile			

Lo schienale è: regolabile in inclinazione (D)



		2 No		1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale inclinazione 0
	X	0 Si, facilmente regolabile			

Sul piano orizzontale lo schienale è:

		1 Piatto		X	0 Concavo	Punteggio schienale orizzontale 0

Il rivestimento del sedile è:

	1	In plastica	Punteggio rivestimento 0
X	0	Imbottito e rivestito in stoffa	
	1	Altro	

Se nel sedersi il sedile si rovescia in avanti		Se nel sedersi il sedile slitta indietro		Punteggio rovesc./slittam. 0
X	0	No	1	
				

Leggio portadocumenti:

X	0	Non serve	Punteggio leggio
	0.5	Mi servirebbe ma non c'è	

	0	Mi serve e lo uso, è stabile e regolabile	0
	0.5	C'è, mi serve, ma è poco stabile e/o non regolabile	
Lampada da tavolo:			
X	0	Non serve	Punteggio leggio 0
	0.5	Mi servirebbe ma non c'è	
	0	Mi serve e la uso, ed è adeguata	
	0.5	C'è, mi serve, ma non è adeguata (sfarfalla, non è regolabile, produce calore)	

Poggiapiedi:			
	0	Non serve	Punteggio poggiapiedi 0,5
X	0.5	Mi servirebbe ma non c'è	
	0	Mi serve e lo uso	

L'illuminazione è sempre confortevole?							
	0	Si	X	1	No	Perché:	Punteggio illuminazione 1
			X			Scarsa in alcune ore	
						Scarsa tutto il giorno	
						Eccessiva in alcune ore	
						Eccessiva tutto il giorno	

Riflessi sulla superficie dello schermo:			
	0	Mai	Punteggio riflessi 2
	1	Occasionalmente	
X	2	Sempre presenti	

Tipologia dei caratteri dello schermo:			
X	0	Ben definiti, chiaramente leggibili, stabili	Punteggio caratteri 0
	1	Sfuocati	
	1	Troppo piccoli o troppo affollati	
	1	Sfarfallano o sono instabili	

Il rumore è accettabile? (ossia non interferisce con l'attenzione o la comunicazione verbale)							
X	0	Si		0.5	No	Perché:	Punteggio rumore 0
						Fastidioso nel proprio ufficio	
						Fastidioso, ma prevalentemente dagli uffici vicini	
						Fastidioso dall'esterno	
Nel proprio ufficio il rumore deriva da:							
						Stampante	
						Telefoni	
						Voce parlata dei colleghi	
						Impianto condizionamento	
						Altre macchine (fax, fotocopiatrice, ecc.)	

Formazione specifica effettuata:			
	0	Si	Punteggio formazione 1
X	1	No o effettuata ma insufficiente	

Presenza di pause:			
X	0	Si	Punteggio pause 0
	1	No	

Punteggio totale 11,5

Punteggio	P (probabilità)
Fino a 10	1
Da 11 a 20	2
Da 21 a 30	3
Oltre 30	4

P - PROBABILITA' = 2
D DANNO:3

P		
4	12	
3	9	
2	6	
1	3	
	3	D

$$R = 2 \times 3 = 6$$

A	R=12	RISCHIO ALTO Situazione inaccettabile. Azioni da programmare immediatamente
B	R=9	MEDIO/ALTO Azioni correttive necessarie da programmare a breve termine
C	R=6	MEDIO/BASSO Azioni correttive e/o migliorative da programmare a medio termine
D	R=3	BASSO Azioni migliorative da valutare e programmare a lungo termine

MISURE SPECIFICHE

entro tre mesi

- X effettuare la formazione
- X sostituire seduta con una conforme a EN 1335 classe B
- sostituire scrivania
- dotarsi di leggio
- X dotarsi di poggiatesta
- X installare tende veneziane alle finestre
- X orientare il video in modo che non vi siano riflessi
- sostituire i corpi illuminanti
- disporre i corpi illuminanti in modo da non dare riflessi
- ordine ed ergonomia del posto di lavoro
- disporre il VDT sulla scrivania più grande parallelamente alla finestra
- cambiare la tastiera
- x sorveglianza sanitaria (misura già attivata)
- obbligo delle pause fisiologiche (15' ogni 120' di lavoro al VDT)

Dall'analisi condotta, il rischio VDT per la postazione esaminata è MEDIO/BASSO. Ciò non di meno è attivata la sorveglianza sanitaria, in quanto sono superate le 20 ore settimanali di esposizione a VDT.

IDENTIFICAZIONE DELLA POSTAZIONE

3 Segreteria amm.vaà

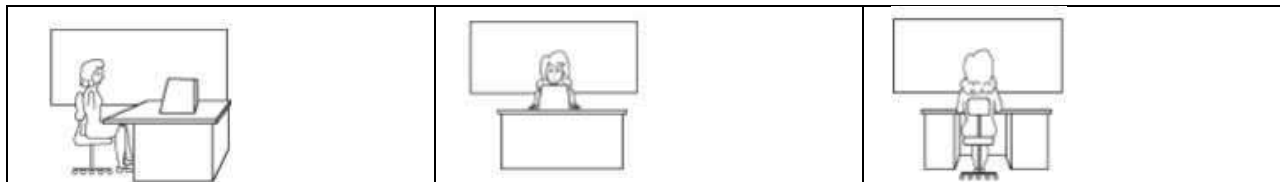
ASPETTI AMBIENTALI DEL LOCALE

Le luci artificiali:		
	1.5 Non sono schermate (tubi fluorescenti e/o lampade a vista)	Punteggio luci 0
X	0 Sono schermate con griglia o lamelle	
	0.5 Sono schermate con vetro o plexiglas (smerigliato, opaco, ecc..)	
	1 Sono a luce indiretta (proiettata a soffitto o a parete)	
Regolabilità delle luci artificiali:		
X	1 Assente (accese o spente)	Punteggio regolabilità luci 1
	0 Si regolano con reostati (regolazione di intensità)	
	0.5 Accensione differenziata a isole (alcune sì, alcune no, tutte)	

Le pareti sono di colore:			
X	0	Chiaro, ma non bianco	Punteggio pareti 0
	0.5	Scuro	
	1	Bianco puro	

A) ASPETTI DI ILLUMINAZIONE

Posizione rispetto alla finestra



X	0	Una finestra sul fianco	0.5	Una finestra di spalle	0.5	Una finestra di fronte	Punteggio finestra 0
	1	Due finestre: di fianco e di fronte oppure di fianco e di spalle	1	Due finestre: una finestra di spalle e una di fronte	1	Non ci sono finestre	

La finestra più vicina alla postazione esaminata:			
X	2	Non ha né tende né altre schermature	Punteggio finestra vicina 2
	0.5	E schermata con tende a strisce verticali	
	1	E schermata con tende a pannelli (o tende tradizionali)	
	0	E schermata con veneziana	
	1.5	E schermata con veneziana, ma questa non è funzionante o non è utilizzabile	

La superficie del piano dove è appoggiato il monitor è:			
	0.5	In vetro o cristallo	Punteggio piano 0
X	0	Altro materiale (formica, legno, ecc)	

Il colore della superficie del piano su cui è appoggiato il monitor è:			
X	0	Chiaro ma non bianco (la superficie non riflette la luce)	Punteggio superficie 0
	0.5	Chiaro ma non bianco (la superficie riflette la luce)	
	0.5	Scuro	
	0.5	Bianco puro	

B) IL MONITOR

La distanza dello schermo del VDT dagli occhi dell'operatore:			
	1	E minore di 50 cm	Punteggio distanza occhi 1
	0.5	E maggiore di 70 cm	
X	0	E compresa tra 50 e 70 cm	

Regolabilità del monitor:			
	1	Il monitor non è regolabile	Punteggio monitor 0,5
	0.5	E regolabile solo in rotazione	
	0.5	E regolabile solo in inclinazione	
	0.5	E regolabile solo in altezza	
X	0.5	E regolabile in rotazione ed inclinazione	
	0	E regolabile in rotazione, inclinazione ed altezza	

Il monitor è dotato di possibilità di regolazione di:			
	1	No	Punteggio luminosità e contrasto 0
	0.5	Luminosità	
	0.5	Contrasto	
X	0	Luminosità e contrasto, colore dei caratteri, dello sfondo (via software)	

Il monitor è dotato di filtro o schermo antiriflesso:			
X	0.5	No	Punteggio schermo 0,5
	0	Si	

C) IL TAVOLO DI SUPPORTO ALLA TASTIERA

Il tavolo è



X	0.5 Piano unico non regolabile in Altezza	1 Piano a due altezze con parte portatastiera ribassato	0 Piano doppio o singolo regolabile	Punteggio tavolo
---	--	--	--	------------------

Altezza (dal pavimento) del piano di lavoro (A):

	<u>Piano (ant.) regolabile in altezza</u>	<u>Piano fisso</u>	Punteggio altezza piano 0
	0 In massima altezza supera i 72 cm	X 0 È alto 72 cm ± 1.5	
	1 In massima altezza non raggiunge i 72 cm	1 Supera i 73.5 cm	
		2 È inferiore a 70.5 cm	

Spazio per gli arti superiori:

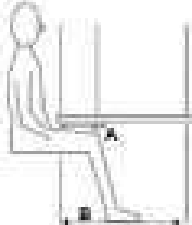
	X	0 Può digitare sulla tastiera mantenendola a circa 15 cm dal bordo anteriore del tavolo	Punteggio spazio arti superiori 0
		1 La tastiera può stare solo al bordo anteriore del tavolo	

Larghezza della superficie di lavoro a disposizione:

	<u>Postazione a tavolo unico</u>			<u>Postazione a due tavoli</u>		Punteggio larghezza 0
	X	0 Almeno 140 cm		0 Circa 90 cm		
		0.5 Circa 90 cm		1 Meno di 90 cm		
	1 Meno di 90 cm					

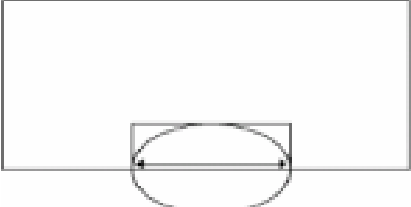
Spazio per gli arti inferiori:

	<u>Spazio per le ginocchia</u>		<u>Spazio per i piedi</u>		Punteggio Spazio per le ginocchia 0
X	0 Lo spazio per le ginocchia (A) non è inferiore a 45 cm	X	0 Lo spazio per i piedi (B) non è inferiore a 60 cm		



	1 Lo spazio per le ginocchia è inferiore a 45 cm (presenza Barre, manopole, ecc..) (A)	1 Lo spazio per i piedi è inferiore a 60 cm (B)	Punteggio Spazio per i piedi 0
---	---	--	--------------------------------

Spazio orizzontale per alloggiamento sedile:

	X 0 ≥ 60 cm	Punteggio spazio orizzontale
	1 < 60 cm	

		0
---	--	---

D) LA TASTIERA

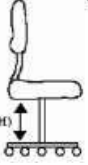
	1.5 Alta di spessore e solidale al monitor		X 0 Bassa di spessore, autonoma ed inclinabile (con piedini regolabili)	Punteggio tastiera 0
	1 Alta di spessore ma autonoma rispetto al monitor			

La tastiera è utilizzata da più persone?

X 0 No	0.5 Si	Punteggio uso tastiera 0
---------------	---------------	--------------------------

E) IL SEDILE


Il piano del sedile è regolabile in altezza (H):

	2 No	X 1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio sedile 1
	0 Sì, facilmente regolabile		

Il basamento è:

	3 a 4 gambe	1 a 5 razze senza rotelle	Punteggio basamento 0
	X 0 a 5 razze con rotelle	2 a 4 razze con o senza rotelle	

Lo schienale è: regolabile in altezza (H)



	2 No	1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale altezza 0
	X 0 Sì, facilmente regolabile		

Lo schienale è: regolabile in inclinazione (D)

	2 No	1 Si, ma non si riesce a regolare (duro, rotto, ecc.)	Punteggio schienale inclinazione
--	-------------	--	----------------------------------



	X	0 Si, facilmente regolabile	ecc.)	0
--	---	------------------------------------	-------	---

Sul piano orizzontale lo schienale è:

	1 Piatto		X	0 Concavo	Punteggio schienale orizzontale 0
---	-----------------	---	---	------------------	--------------------------------------

Il rivestimento del sedile è:

	1 In plastica	Punteggio rivestimento 0
X	0 Imbottito e rivestito in stoffa	
	1 Altro	

Se nel sedersi il sedile si rovescia in avanti		Se nel sedersi il sedile slitta indietro		Punteggio rovesc./slittam. 0				
X	0 No		1 Si		X	0 No		1 Si
								

Leggio portadocumenti:

X	0 Non serve	Punteggio leggio 0
	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e lo uso, è stabile e regolabile	
	0.5 C'è, mi serve, ma è poco stabile e/o non regolabile	

Lampada da tavolo:

X	0 Non serve	Punteggio leggio 0
	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e la uso, ed è adeguata	
	0.5 C'è, mi serve, ma non è adeguata (sfarfalla, non è regolabile, produce calore)	

Poggiapiedi:

	0 Non serve	Punteggio poggiapiedi 0,5
X	0.5 Mi servirebbe ma non c'è	
	0 Mi serve e lo uso	

L'illuminazione è sempre confortevole?

	0 Si	X	1 No	Perché:	X	Scarsa in alcune ore	Punteggio illuminazione 1
						Scarsa tutto il giorno	
						Eccessiva in alcune ore	
						Eccessiva tutto il giorno	

Riflessi sulla superficie dello schermo:

	0 Mai	Punteggio riflessi 2
	1 Occasionalmente	
X	2 Sempre presenti	

Tipologia dei caratteri dello schermo:

X	0 Ben definiti, chiaramente leggibili, stabili	Punteggio caratteri 0
	1 Sfuocati	
	1 Troppo piccoli o troppo affollati	
	1 Sfarfallano o sono instabili	

Il rumore è accettabile? (ossia non interferisce con l'attenzione o la comunicazione verbale)

X	0 Si		0.5 No	Perché:		Fastidioso nel proprio ufficio	Punteggio rumore 0
						Fastidioso, ma prevalentemente dagli uffici vicini	
						Fastidioso dall'esterno	

Nel proprio ufficio il rumore deriva da:

	Stampante
	Telefoni
	Voce parlata dei colleghi
	Impianto condizionamento
	Altre macchine (fax, fotocopiatrice, ecc.)

Formazione specifica effettuata:		
	0	Si
X	1	No o effettuata ma insufficiente
		Punteggio formazione 1

Presenza di pause:		
X	0	Si
	1	No
		Punteggio pause 0

Punteggio totale 10,5

Punteggio	P (probabilità)
Fino a 10	1
Da 10,5 a 20	2
Da 20,5 a 30	3
Oltre 30	4

P - PROBABILITA' = 2

D - DANNO:3

P		
4	12	
3	9	
2	6	
1	3	
	3	D

$$R = 2 \times 3 = 6$$

A	R=12	RISCHIO ALTO Situazione inaccettabile. Azioni da programmare immediatamente
B	R=9	MEDIO/ALTO Azioni correttive necessarie da programmare a breve termine
C	R=6	MEDIO/BASSO Azioni correttive e/o migliorative da programmare a medio termine
D	R=3	BASSO Azioni migliorative da valutare e programmare a lungo termine

MISURE SPECIFICHE

entro tre mesi

- X effettuare la formazione
- X sostituire seduta con una conforme a EN 1335 classe B
- sostituire scrivania
- dotarsi di leggio
- X dotarsi di poggiatesta
- X installare tende veneziane alle finestre
- X orientare il video in modo che non vi siano riflessi
- sostituire i corpi illuminanti
- disporre i corpi illuminanti in modo da non dare riflessi
- ordine ed ergonomia del posto di lavoro
- disporre il VDT sulla scrivania più grande parallelamente alla finestra
- cambiare la tastiera
- x sorveglianza sanitaria (misura già attivata)
- obbligo delle pause fisiologiche (15' ogni 120' di lavoro al VDT)

Dall'analisi condotta, il rischio VDT per la postazione esaminata è MEDIO/BASSO. Ciò non di meno è attivata la sorveglianza sanitaria, in quanto sono superate le 20 ore settimanali di esposizione a VDT.

6.12. RISCHIO MICROCLIMA

Il microclima è l'insieme dei fattori (temperatura, umidità, velocità dell'aria, calore radiante) che regolano le condizioni climatiche di un ambiente chiuso o semi-chiuso come ad esempio un ambiente di lavoro. Considerando che la maggior parte della popolazione urbana trascorre il 75-80 % del tempo all'interno di edifici chiusi, è facilmente intuibile quale importanza rivesta la qualità del microclima per il benessere dell'uomo.

Il corpo umano, per le sue caratteristiche termiche, può essere paragonato ad una macchina termica alimentata da combustibili sotto forma di alimenti che vengono trasformati parte in lavoro (10-20%) e in massima parte in calore (80-90%). Essendo, poi, costretto a mantenere costante la sua temperatura interna, cioè quella degli organi più importanti (sistema nervoso centrale, cuore, polmoni, ecc.), deve essere in grado di dissipare nell'ambiente il calore metabolico che viene prodotto in eccesso, specie quando si incrementa il lavoro meccanico muscolare o si riduce la cessione di calore se in ambienti caldo umidi.

La quantità di calore prodotto da un individuo a completo riposo è di circa 1,2 Kcal/min, corrispondente a circa 70 Kcal/ora ed a 1700 Kcal/giorno (metabolismo di base), corrispondente cioè al consumo energetico di base per la normale attività degli organi viscerali (60%) e dei muscoli (20%).

Nel corso di qualsiasi attività fisica si ha un aumento della produzione di calore proporzionale al tipo di attività svolta, si parla così di lavoro moderato quando è richiesto un dispendio energetico non superiore a 2,5 Kcal/min, lavoro medio compreso tra 2,5 Kcal/min e 5 Kcal/m, lavoro pesante se superiore a 5 Kcal/min.

La termodispersione

L'eccessivo calore prodotto viene smaltito quasi esclusivamente per via cutanea attraverso vari meccanismi fisiologici:

Conduzione-Convezione attraverso cui il corpo cede calore ai vestiti e a tutto ciò con cui entra in contatto, compresa l'aria.

L'aria trasporta il calore "allontanandosi dal corpo stesso, per minore densità, richiamando altra aria fredda.. Il contributo energetico può essere anche del 25%, ma se la temperatura dell'aria è troppo calda, questo meccanismo avviene in misura minore, per cui la temperatura corporea tenderebbe ad aumentare. Viceversa se l'aria è troppo fredda.

Irraggiamento. Un corpo caldo emette verso un corpo freddo radiazioni elettromagnetiche (anche in assenza di aria) con cui si ha trasferimento di calore.

Laddove però non è il corpo umano quello più caldo, il calore gli viene trasferito con lo stesso meccanismo, Si può arrivare a un contributo energetico di perdita di energia del 40%

Evaporazione Il sudore che si forma sulla pelle evapora e sottrae calore. Il contributo è del 25%.

La situazione termica di un organismo può quindi essere rappresentata mediante la sua equazione di bilancio termico (BT) che, nella sua forma semplificata, viene espressa nel seguente modo:

$$BT = M \pm C \pm R - E$$

dove:

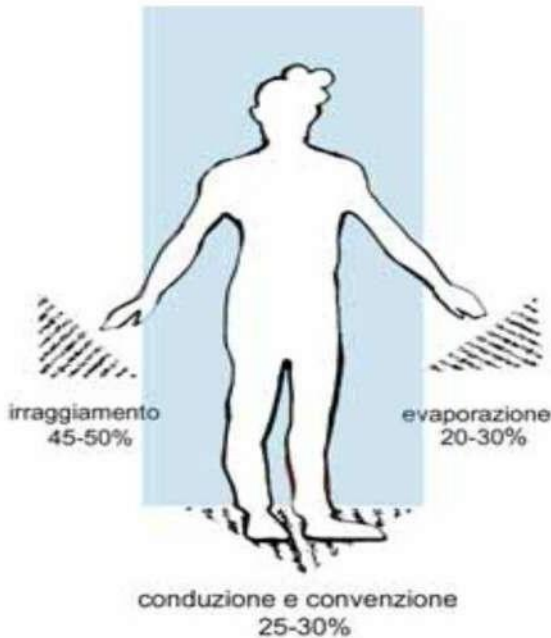
M= calore metabolico prodotto dall'organismo. Può essere distinto nelle due componenti: metabolismo basale e dispendio energetico associato alla specifica attività lavorativa.

C= quantità di calore scambiata per CONVEZIONE-CONDUZIONE

R= quantità di calore scambiata per IRRAGGIAMENTO.

E= quantità di calore dissipata attraverso l'EVAPORAZIONE del sudore.

Il calore metabolico M è sempre e soltanto positivo, quello di evaporazione è sempre negativo, mentre il calore di convezione C e quello di irraggiamento R possono essere alternativamente di segno + o - a seconda che gli scambi termici siano rispettivamente diretti dall'ambiente all'uomo o viceversa. Trascurabile la quantità di calore scambiata per conduzione.



Quando il bilancio termico è uguale a zero ($BT=0$) si ha la condizione ideale di omeotermia, cioè la stabilità dell'equilibrio termico.

Se il bilancio termico supera lo zero ($BT>0$) la temperatura corporea aumenta; se il bilancio termico è inferiore a zero ($BT<0$) la temperatura corporea tende a diminuire.

Per cercare di mantenersi vicino alla neutralità termica, l'organismo attua dei meccanismi di compenso, sotto il diretto controllo di zone ipotalamiche, che permettono di aumentare la quota di calore che viene ceduta (vasodilatazione cutanea, riduzione del vestiario, riduzione dell'attività fisica, etc.) o di ridurla (vasocostrizione cutanea, aumento del vestiario, aumento dell'attività fisica).

Perdurando condizioni climatiche incongrue l'ipotalamo stimola il sistema endocrino verso una maggiore o minore secrezione di ormoni (specialmente tiroidei) che provvedono a modificare i processi metabolici.

Quando l'equilibrio termico viene mantenuto con un minimo sforzo da parte dei sistemi di termoregolazione, le corrispondenti condizioni microclimatiche possono essere definite di **Benessere termico** e l'individuo non avverte né freddo né caldo, ma esprime soddisfazione per la propria situazione termica.

Con il termine di disconfort termico o disagio si intendono quelle condizioni microclimatiche che danno luogo alla sensazione di caldo o di freddo (che già richiedono un impegno dei meccanismi di termoregolazione).

Si parla di stress termico o scompenso quando l'organismo non riesce più a mantenere costante la T interna potendo sfociare verso uno stato di vera e propria malattia (colpo di calore, esaurimento, congelamento, assideramento).

Un ambiente di lavoro confortevole deve avere una temperatura tale da consentire ai lavoratori di compiere la propria attività senza alcun pericolo per la propria salute.

Abbiamo anche altri fattori che possono condizionare il benessere termico dell'individuo come per esempio: il vestiario indossato, il tipo di attività svolta nel lavoro, la percezione soggettiva del caldo o del freddo.

Il corpo umano ha una temperatura interna costante di circa 37 gradi °C, condizione necessaria a garantire il regolare svolgimento di tutti i processi biochimici all'interno dell'organismo e quindi la vita stessa. Variazioni della temperatura oltre i normali limiti determinano sofferenze delle principali funzioni fisiologiche con ripercussioni più o meno gravi sulle capacità lavorative e, in condizioni estreme, manifestazioni patologiche.

Non esistono al momento attuale delle norme precise che prevedano dei valori standard delle variabili microclimatiche salvo che per alcune lavorazioni particolari;

viene sempre prospettata la necessità generica di assicurare ai lavoratori un certo benessere termico anche in funzione del lavoro svolto.

Dal punto di vista igienistico vengono considerate delle fasce di benessere termico nell'ambito delle quali l'organismo ha minori necessità di correzioni, differenti a seconda delle stagioni:

20-25 °C per la T dell'aria;

50-60 % per l'umidità relativa;

0,05-0,2 m/s per la ventilazione.

In generale si considerano adeguati per l'uomo valori di temperatura in inverno intorno ai 20 °C ed in estate dagli 8 ai 3 °C in meno della temperatura esterna, in funzione di un tempo di permanenza nel locale più o

meno lungo; per quanto riguarda l'umidità relativa si cerca di mantenerla tra il 40-60% al fine di evitare l'essiccamento delle vie respiratorie o la condensa sulle superfici fredde (finestre) dei locali.

Negli ambienti dove il riscaldamento è fornito da radiatori o apparecchi simili si verifica una progressiva diminuzione dell'umidità relativa; è pertanto importante provvedere all'installazione di umidificatori idonei che riequilibrino il contenuto dell'umidità

dell'aria (ad esempio le vaschette colme d'acqua poste sui radiatori, la presenza delle piante, i vaporizzatori ad elettricità).

Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente. L'aria dei locali chiusi di lavoro deve essere, perciò, convenientemente e frequentemente rinnovata.

Gli ambienti moderati sono principalmente caratterizzati da un moderato grado d'intervento alla termoregolazione corporea e in cui risulta facilmente realizzata la condizione di omeotermia (mantenimento costante della T interna) del soggetto.

In concreto tali ambienti sono caratterizzati da:

- condizioni ambientali piuttosto omogenee e con ridotta variabilità nel tempo;
- assenza di scambi termici localizzati fra soggetto ed ambiente che abbiano effetti rilevanti sul bilancio termico complessivo;
- attività fisica modesta e sostanzialmente analoga per i diversi soggetti;
- uniformità del vestiario indossato dai diversi operatori.

Indici 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 che sono l'espressione della correlazione tra parametri ambientali e sensazioni soggettive di benessere o disagio termico, ricavate da un gran numero di esperienze sperimentali in camere climatiche.

Tra i numerosi indici proposti gli Indici di Fanger, attualmente, sono tra i più utilizzati per la determinazione di un ambiente accettabile per lavori sedentari; essi consentono di poter valutare le condizioni microclimatiche di un ambiente di lavoro in funzione del giudizio (caldo, freddo, confortevole) espresso dai soggetti in esame e del loro eventuale disagio termico.

Se il complesso di fattori:

- resistenza termica del vestiario
- attività fisica svolta
- parametri ambientali oggettivi

è tale da soddisfare l'equazione del benessere termico per una popolazione numerosa di soggetti, è ragionevole attendersi che mediamente i soggetti stessi esprimeranno una valutazione di piena accettazione nei confronti dell'ambiente termico.

In caso contrario, nascerà una insoddisfazione che potrà essere apprezzata qualitativamente, ad esempio, mediante una scala di sensazioni.

Gli indici di Fanger sono il PMV ed il PPD.

- PMV (predicted mean vote o voto medio previsto): esprime un voto medio previsto per la sensazione di benessere termico di un campione di soggetti posti nel medesimo ambiente, i quali esprimono la propria sensazione termica soggettiva attraverso una scala psicofisica comprendente sette voci.

Il PMV risulta un indice particolarmente adatto alla valutazione di ambienti lavorativi a microclima moderato, quali abitazioni, scuole, uffici, laboratori di ricerca, ospedali, ecc.

VOTO	GIUDIZIO
+3	Molto caldo
+2	Caldo
+1	Leggermente caldo
0	Neutro
-1	Fresco
-2	Freddo
-3	Molto freddo

- PPD (predicted percentage of dissatisfied o percentuale prevista di insoddisfatti): individuato il valore medio della sensazione termica espressa dalla popolazione di soggetti nei confronti dell'ambiente (PMV), Fanger ha correlato tale valore numerico al grado di insoddisfazione dei soggetti stessi individuando la percentuale di presumibili soggetti insoddisfatti associata ad ogni valore dell'indice PMV compreso tra +3 e -3.

Questi due indici, strettamente correlati tra loro, consentono di poter valutare le condizioni microclimatiche di un ambiente di lavoro in funzione del giudizio (caldo, freddo, confortevole) espresso dai soggetti in esame e del loro eventuale disagio termico.

Viene definito "soggetto insoddisfatto" quello che, nell'ambiente in esame si dichiarerebbe decisamente insoddisfatto, ossia voterebbe -3, -2 oppure +2, +3.

La correlazione tra l'indice PMV e PPD è stata elaborata sulla base di ricerche sperimentali che hanno coinvolto complessivamente circa 1300 soggetti indossanti abiti leggeri ed esposti per tre ore consecutive negli ambienti climatizzati in prova.

Dall'esame di tali ricerche è emerso che anche in corrispondenza del valore medio (PMV=0) esiste comunque una percentuale pari al 5% di soggetti insoddisfatti, ossia che voterebbero -3, -2, +2, +3; la percentuale di insoddisfatti cresce rapidamente man mano che il valore dell'indice PMV si discosta da zero.

La norma ISO 7730, tenendo conto che il mantenimento di un valore di PMV=0 in permanenza nei diversi punti di un ambiente è un livello difficilmente raggiungibile sul piano tecnico, propone come obiettivo concreto da raggiungere negli ambienti di lavoro per il benessere dei lavoratori il range:

PMV=-0,5 e PMV=+0,5

Tale requisito, insieme al controllo dei fattori di disagio termico, dovrebbe consentire il raggiungimento di un valore PPD=10% e il contenimento della percentuale reale di insoddisfatti al di sotto del 20%.

In conclusione un ambiente viene definito in condizioni di benessere termico per valori di PMV +/- 0,5 e PPD minore del 10%, mentre le condizioni microclimatiche sono accettabili se la percentuale degli insoddisfatti non supera il 20%.

PMV	PPD%	VALUTAZIONE AMBIENTE TERMICO
+3	100	Molto caldo
+2	75,7	Caldo
+1	26,4	Leggermente caldo
+0,85	20	Ambiente termicamente accettabile
+0,5<PMV<-0,5	<10	Benessere termico
-0,85	20	Ambiente termicamente accettabile
-1	26,8	Fresco
-2	76,4	Freddo
-3	100	Molto freddo

METODO SEGUITO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.

Negli ambienti delle segreterie scolastiche, nelle aule, nei corridoi e nei laboratori, ivi comprese le palestre, il calore metabolico prodotto dall'organismo è basso, in corrispondenza di attività leggere.

Ciò implica che se la temperatura sterna è alta, l'organismo non deve smaltire quantità di calore grandi.

Se la temperatura sterna è bassa, la quantità di calore scambiata con l'esterno, potrà dare una sensazione di discomfort termico e quindi è richiesto un aumento locale di temperatura per limitare lo scambio termico. Ciò evidentemente si ottiene con l'utilizzo del riscaldamento.

Il RLS aziendale in entrambi i casi, potrebbe ricevere delle lamentele, che, se confermate dai lavoratori, motivano la necessità di misurare, in maniera mirata, le grandezze termometriche valutando il PMV e il PPD, rielaborare il rischio, adottando specifiche installazioni/potenziamenti impiantistici.

Effetti sulla salute

-irritazione delle vie aeree e degli occhi,

-irritazioni cutanee,

-disturbi nervosi come il mal di testa, la nausea, la sonnolenza, l'irritabilità'.

Strettamente collegato al problema del microclima e' quello della qualità dell'aria, ossia del suo ricambio nonché della presenza di inquinanti. Impianti di condizionamento non correttamente mantenuti o a operazione naturale insufficiente, in relazione alla destinazione d'uso, superficie e numero degli occupanti il locale, possono causare malattie dovute a organismi patogeni.

In queste situazioni possono verificarsi casi gravi di ipersuscettibilità' (allergie) e bisogna tenere nel dovuto

conto i rischi da agenti patogeni.

La cattiva qualità dell'aria e/o del microclima sono causa di situazioni poco confortevoli che possono rappresentare un ulteriore motivo di stress, in relazione ad altri fattori di rischio che favoriscono l'insorgenza di stress lavoro correlato.

6.13.DIFFERENZE DI GENERE

Non vi sono nella Istituzione Scolastica mansioni od attività pregiudizievoli specificamente per il genere maschile o femminile in quanto tali.

6.14.DIFFERENZE DI ETÀ

Per quanto riguarda i lavoratori, non vi sono lavoratori minori.

Circa i lavoratori e le lavoratrici, con anzianità anagrafica più avanzata, nell'ambito della organizzazione ed in collaborazione con il medico competente si adotteranno le misure di volta in volta idonee per tutelare tali lavoratori rispetto ad eventuali rischi suscettibili di maggiori ripercussioni rispetto ai lavoratori più giovani.

Nella Istituzione Scolastica gli alunni, in talune circostanze (art. 2 comma 1 lettera a), possono assumere la caratteristica di "equiparati ai lavoratori". Tuttavia le attività cui sono addetti, le strumentazioni e le sostanze che utilizzano, i limitati tempi di esposizione, unitamente alla attenta sorveglianza degli insegnanti preposti, permettono di escludere che vi siano rischi particolari connessi all'età per questi soggetti.

6.15.PROVENIENZA DA ALTRI PAESI

Lavoratori provenienti da altri paesi, quindi con problematiche linguistiche e culturali o comportamentali differenti, possono essere presenti.

Come sopra specificato, poiché nella Istituzione Scolastica gli alunni, in talune circostanze (art. 2 comma 1 lettera a), possono assumere la caratteristica di "equiparati ai lavoratori", e fra gli alunni sono presenti soggetti provenienti da nazionalità differenti, esiste un rischio aggiuntivo di difficoltà o ritardo nella comprensione di messaggi della sicurezza, con conseguente possibile ritardo dell'applicazione delle misure. Tale aggravio è comunque parzialmente compensato dal fatto che nell'ambito sociale della classe o dell'insieme dei lavoratori, ciascuno imita il comportamento dell'altro.

La scuola s'impegna comunque ad attivare dei corsi in italiano/paese straniero per quanto riguarda la salute e sicurezza.

6.16. RISCHIO ELETTRICO

6.16.1. RISCHIO CONNESSO ALL'USO DELLA CORRENTE ELETTRICA

6.16.1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per rischio elettrico si intende la probabilità che si verifichi un evento dannoso a causa di contatto fisico con elementi sotto TENSIONE.

Il D.lgs 81 tratta del rischio elettrico:

al titolo III (Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi individuali), Capo III (impianti e apparecchiature elettriche) art.80 (obblighi del Datore di lavoro) comma 1 Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

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

Comma 2:

2. A tale fine il datore di lavoro esegue una valutazione dei rischi di cui al precedente comma 1, tenendo in considerazione:

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
- b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- c) tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

Comma 3. A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure di cui al comma 1.

Comma 3-bis. Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al comma 3 siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche.

Nota: La valutazione dei rischi di origine elettrica deve interessare le diverse condizioni di attività simili (per esempio quelle relative agli uffici quando non raggruppabili in situazioni omogenee), specifici rischi presenti sul luogo di lavoro, comprese le interferenze con altre attività, comunque preventivamente valutando tutte le condizioni di rischio prevedibile.

La **dichiarazione di conformità degli impianti** (vedasi successivo Articolo 81) e della **Marchiatura CE** su **macchine e attrezzature**, **non esime il datore di lavoro dall'effettuazione della valutazione dei rischi elettrici**, in quanto quest'ultima deve essere **effettuata su specifici soggetti** (o gruppi omogenei tra loro assoggettabili senza particolari distinzioni) e nel **contesto specifico in cui operano**, valutandone le **conformità** e le **situazioni pericolose prevedibili** sia di natura **tecnica** che **organizzativa**

Nota: I commi 3 e 3-bis indicano come le **misure migliorative**, o **definitive**, da **adottare** sulle **condizioni di rischio** debbano essere, oltre che di **natura tecnica**, anche **organizzativa** (per esempio definendo l'utilizzo di apparecchiature secondo il grado di informazione, formazione e addestramento ricevuto dai singoli addetti), siano individuati i **sistemi di protezione mirati al rischio elettrico** e si **predispongano** adeguate **procedure**, anche di tipo manutentivo, le quali dovranno essere in linea con **norme di natura giuridica e tecnica** (quest'ultime, così citate, diventano obbligatorie) e **manuali d'uso e manutenzione**, che dovranno essere disponibili alla consultazione.

Ricordiamo ancora:

► **Articolo 81** - Requisiti di sicurezza

Comma 1. Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.

Comma 2. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le pertinenti norme tecniche.

► **Articolo 82** - Lavori sotto tensione

Comma 1. È vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica o quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme tecniche [...].

Nota: L'articolo riporta, oltre al divieto generale di operare sotto tensione, una serie di indicazioni per il personale esperto che consentano di operare sotto tensione solo quando strettamente necessario. Comunque, la parte di testo riportata può indicare come il personale non addetto, non addestrato, non informato/formato, non è autorizzato ad effettuare manovre su parti in tensione se non in modo controllato o da specifiche indicazioni o percorsi formativi, o da procedure, o dalle indicazioni del manuale d'uso e manutenzione delle apparecchiature in uso messo a disposizione. Quindi, per esempio, l'operatore non addetto non dovrà essere autorizzato al "riarmo" dell'interruttore differenziale in caso di intervento o, se incaricato di sostituire il toner alla fotocopiatrice, dovrà seguire le istruzioni del manuale, presumibilmente quelle di togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchiatura, attraverso l'utilizzo della spina elettrica, prima di effettuare operazioni che prevedono l'apertura dei pannelli protettivi (vedasi anche l'articolo 83 successivo).

► **Articolo 83** - Lavori in prossimità di parti attive

Comma 1. Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette [...].

► **Articolo 84** - Protezioni dai fulmini

Comma 1. Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini realizzati secondo le norme tecniche.

► **Articolo 85** - Protezione di edifici, impianti strutture ed attrezzature

Comma 1. Il datore di lavoro provvede affinché gli **edifici**, gli **impianti**, le **strutture**, le **attrezzature**, siano **protetti** dai pericoli determinati dall'**innesco elettrico** di **atmosfera potenzialmente esplosive** per la presenza o sviluppo di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili infiammabili, o in caso di fabbricazione, manipolazione o deposito di materiali esplosivi [...].

Nota: In questo caso, oltre all'obbligo di **installazione** degli **impianti elettrici "a regola d'arte"** corredati di certificazione di conformità come da precedente articolo 81, l'articolo richiede come, nel caso sia stata valutata la **presenza costante, saltuaria, occasionale, potenziale o interferenziale** (per esempio la probabilità di essere investiti da nube in miscela infiammabile e/o esplosiva da fonte esterna) di **atmosfera esplosive (ATEX)**, tutto ciò che può generare innesco da arco elettrico sia protetto secondo la **normativa di riferimento**.

► **Articolo 86** - Verifiche e controlli

Comma 1. Ferme restando le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462, in materia di **verifiche periodiche**, il **datore di lavoro** provvede affinché gli **impianti elettrici** e gli impianti di **protezione dai fulmini** siano **periodicamente sottoposti a controllo** secondo le **indicazioni** delle **norme di buona tecnica** e la **normativa vigente** per verificarne lo stato di **conservazione** e di **efficienza ai fini della sicurezza** [...].

Comma 3. L'**esito dei controlli** di cui al comma 1 è **verbalizzato** e **tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza**.

Nota: Il citato **D.P.R. del 22 ottobre 2001, n. 462** riguarda la **denuncia** di installazioni e dispositivi di **protezione** contro le **scariche atmosferiche**, nonché di **messa a terra** di impianti elettrici e quindi, fatto salvo questo aspetto, l'articolo impegna il datore di lavoro ad **effettuare**, sugli **impianti elettrici** e quelli per la **protezione da fulmini**, **verifiche periodiche** ai fini del **mantenimento delle caratteristiche di sicurezza** previste già alla loro installazione, nonché **verbalizzarne i risultati**. Naturalmente le **modalità di verifica**, la **periodicità** e gli **obiettivi in analisi** andranno preventivamente e adeguatamente **procedurati**.

► **Allegato V** - Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione.

Parte II - Prescrizioni supplementari applicabili ad **attrezzature di lavoro** specifiche.

● **Punto 5.16** - Impianti macchine ed apparecchi elettrici

• **5.16.1** - Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'**indicazione** della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali **caratteristiche costruttive necessarie per l'uso**.

• **5.16.2** - Le macchine ed apparecchi elettrici mobili o portatili devono essere **alimentati solo da circuiti a bassa tensione**. Può derogarsi [...] per quelle macchine ed apparecchi che [...] debbono necessariamente essere alimentati ad alta tensione.

• **5.16.4** - Gli **utensili elettrici portatili** e gli **apparecchi elettrici mobili** devono avere un **isolamento supplementare di sicurezza** fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno.

► **Allegato VI** - Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro

● **Punto 6** - Rischi per Energia elettrica

- 6.1 - Le **attrezzature** di lavoro debbono essere **installate** in modo da **proteggere i lavoratori** dai **rischi di natura elettrica** ed in particolare dai **contatti elettrici diretti ed indiretti** con parti attive sotto tensione.
- 6.2 - Nei **luoghi a maggior rischio elettrico**, come individuati dalle norme tecniche, le **attrezzature di lavoro devono essere alimentate a tensione di sicurezza** secondo le indicazioni delle norme tecniche.

► **Allegato IX** - Valori delle tensioni nominali di esercizio delle macchine ed impianti elettrici

Nota: Gli allegati, sono prevalentemente di natura tecnica, per il caso in titolo riportano:

- l'**obbligo di etichettatura** delle attrezzature relativamente alle caratteristiche di alimentazione elettrica (oggi generalmente 220 Volt in corrente alternata) e caratteristiche particolari, compresi il tipo di isolamento, il grado d'impermeabilità all'acqua, caratteristiche tecniche relative alla normativa ATEX e altro;
- Gli apparecchi o utensili portatili devono essere provvisti di **doppio isolamento o alimentati a bassa tensione** (per esempio 24 Volt in corrente continua); gli elementi più diffusi di questo tipo possono essere gli utensili a perno rotante ad uso manuale (trapani, mole), o le lampade mobili per lavori di manutenzione.

Si è visto come il **D. Lgs. 81/2008**, introducendo l'esplicito **obbligo** della **valutazione del rischio elettrico**, contemporaneamente ne specifica i **criteri per la valutazione** e per l'**identificazione** delle relative **misure di sicurezza**, anche con riferimento alle "**pertinenti normative tecniche**" tra le quali, come primo riferimento, troviamo le **norme CEI 11-27 edizione IV del 2014 "Lavori su impianti elettrici"** e **CEI 50110-1/2 edizione III del 2014 "Esercizio degli impianti elettrici"**.

La **norma CEI 11-27** ⁶ rappresenta da più di un ventennio il **riferimento normativo italiano per l'esecuzione dei lavori elettrici**, ovvero «tutte quelle operazioni ed attività di lavoro sugli impianti elettrici, ad essi connesse e vicino ad essi»

La **norma EN 50110- parti 1 e 2** ⁷ (**classificazione CEI 11-48 e 11-49**) è la norma di riferimento per l'**esercizio degli impianti elettrici** dove, in particolare, sono definite le **procedure di sicurezza per l'esercizio del lavoro e manutenzione**, con attenzione all'organizzazione di tali procedure.

La parte 2 è costituita dagli Allegati normativi di ciascun Paese membro del **CENELEC** ⁸ che riportano, oltre ai requisiti minimi di sicurezza della Norma EN 50110-1, sia altri requisiti di sicurezza, sia supplementi nazionali derivanti, ad esempio, da provvedimenti legislativi ancora in vigore al 01/03/2011.

Questa norma non contrasta con la norma nazionale CEI 11-27.

6.16.1.2.EFFETTI DELLA CORRENTE NEL CORPO UMANO

Il **corpo umano** è un **conduttore di elettricità** che presenta una **resistenza elettrica** variabile **da persona a persona** e dalle **condizioni ambientali** (fattori ambientali essenziali sono l'umidità dell'aria e del suolo).

Se il corpo umano è attraversato da corrente elettrica (**elettrocuzione**) si possono verificare i seguenti fenomeni:

- ✓ **Elettrocuzione:** Con tale termine si indica il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo umano.

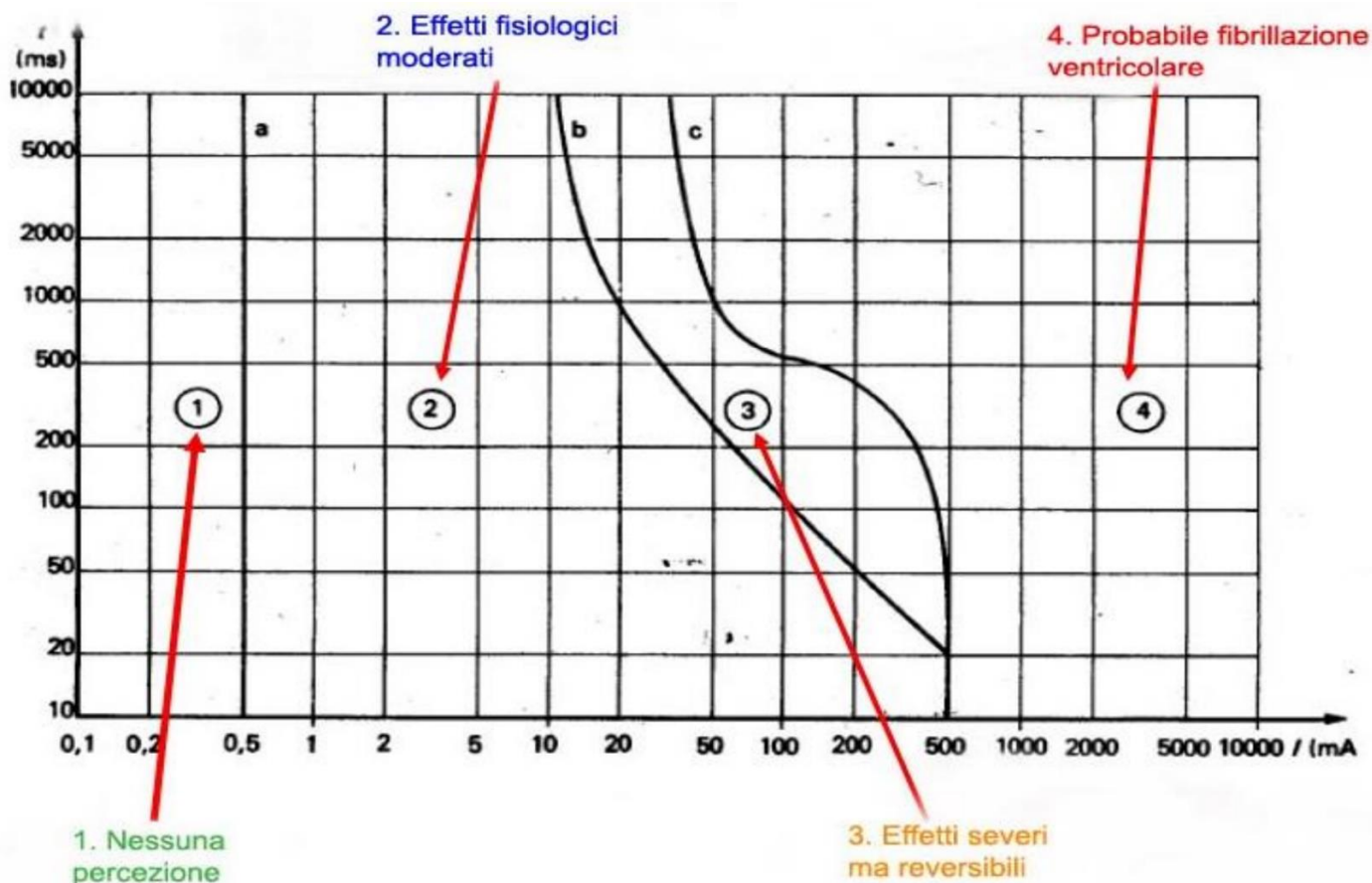
La condizione di elevato pericolo nell'elettrocuzione è direttamente proporzionale:

- all'**intensità di corrente attraverso il corpo umano;**
- **durata del contatto con parti in tensione.**

Quindi qualche milliampère (mA) di energia elettrica che attraversi il corpo per alcuni millisecondi (ms o msec) può produrre nell'uomo effetti fisiologici dannosi;

- ✓ **Tetanizzazione:** consiste nella contrazione dei muscoli del corpo umano che non permette il rilascio delle parti in tensione con cui si è venuti a contatto; ciò succede perché tutti i muscoli del corpo sono comandati al movimento da impulsi elettrici trasportati dal sistema nervoso quindi, se in qualche modo la scarica elettrica ricevuta, anche blanda, supera per potenza questi stimoli, i muscoli non rispondono più al cervello, perdendo quindi la volontarietà del movimento e rimangono contratti fino a quando il passaggio di corrente elettrica non cessa. La persona può sembrare "attaccata" alla parte in tensione, in quanto incapace di eseguire movimenti propri. Per correnti più alte può intervenire l'arresto della respirazione;
- ✓ **Arresto della respirazione:** consiste nella tetanizzazione dei muscoli respiratori. Può condurre alla morte per asfissia;
- ✓ **Fibrillazione ventricolare:** Anche il cuore funziona grazie a stimoli elettrici, pertanto una corrente elettrica esterna può alterare il suo funzionamento fino a provocare una fibrillazione ventricolare che dà luogo ad una contrazione irregolare dei ventricoli con la probabilità di condurre all'arresto cardiaco (spesso è un fenomeno quasi irreversibile);
- ✓ **Effetti di tipo termico:** l'attraversamento di una massa con un valore di resistenze elettrica, come il corpo umano, per effetto Joule genera un riscaldamento che si può manifestare sia come bruciature ed ustioni (spesso localizzate nei punti di entrata ed uscita dell'arco elettrico) o surriscaldamenti, anche gravi, a carico degli organi interni ed esterni che vanno spesso a sommarsi agli effetti precedenti;

Si riporta un'indicazione precisa della pericolosità della corrente nel corpo umano.



Il grafico presenta in **ascissa** (orizzontale) la **quantità di energia elettrica** in attraversamento del corpo umano espressa in **milliampère (mA)** e in **ordinata** (verticale) il **tempo di esposizione in millisecondi (ms)**, dalla combinazione dei dati si evidenziano **4 zone ben distinte** ed indicate dal numero contenuto nel cerchietto:

- zona 1: al di **sotto di 0,5 mA** la corrente elettrica **non viene percepita** (si tenga presente che una piccola lampada da 15 watt assorbe circa 70 mA);
- zona 2: la corrente elettrica viene **percepita** con **effetti fisiologici moderati non dannosi**;
- zona 3: possibile **tetanizzazione** e **disturbi reversibili al cuore**, aumento della **pressione sanguigna**, **difficoltà di respirazione**;
- zona 4: si può arrivare alla **fibrillazione ventricolare** e alle **ustioni**.

Si riportano, per comodità, i dati desunti dalla curva di sicurezza nella tabella seguente:

Effetti	Uomini	Donne
Nessuna percezione	<0,5	<0,5
Soglia di percezione – Lieve pizzicore (range)	1,1	0,7
Scossa non dolorosa e senza perdita del controllo muscolare	1,8	1,2
Scossa dolorosa e senza perdita del controllo muscolare	9	6
Contrazione muscolare (tetanizzazione)	10	6,6
Scossa dolorosa e rilascio muscolare involontario	16	10,5
Scossa dolorosa e grave contrazione muscolare con difficoltà di respiro	23	15
Soglia di arresto respiratorio	30	20
Soglia di fibrillazione cardiaca	75	50
Arresto cardiaco	1000 (1A)	

6.16.1.3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per salvaguardare le persone, le cose e gli impianti stessi da eventi dannosi (corto circuiti, sovracorrenti anomale, interruzioni intempestive, correnti di guasto verso terra, folgorazioni, ecc.), ogni impianto deve essere quindi concepito e strutturato in modo da ridurre nei limiti del possibile la probabilità di guasti e di utilizzi errati da parte di personale anche inesperto, che possono compromettere le due seguenti condizioni:

- la sicurezza (persone e beni);
- la continuità del servizio.

I rischi connessi con l'uso dell'energia elettrica sono essenzialmente:

- dovuti a contatti elettrici diretti (derivati da contatti con elementi normalmente in tensione come l'alveolo di una presa, un conduttore nudo, ecc.);
- dovuti a contatti elettrici indiretti (derivati da contatti con masse e masse estranee, normalmente non in tensione, ma che possono esserlo per guasto dell'isolamento);
- di incendio (dovuti a cortocircuiti o sovracorrenti);

Tra le situazioni e le attività lavorative che impiegano elettricità, devono essere correttamente installati e tenuti in manutenzione:

- pannelli di comandi elettrici, compresi i quadri accessibili all'utente;
- impianti elettrici, ad esempio apparecchi di illuminazione e soprattutto prese di corrente;
- attrezzature elettriche;
- attrezzi elettrici portatili collegati alla rete elettrica;
- cavi elettrici sospesi o volanti.

I contatti elettrici possono essere dovuti a:

- errori nella progettazione dell'impianto;
- errori in fase di costruzione e montaggio delle apparecchiature e degli impianti a causa di un isolamento inadeguato tra circuiti elettrici in tensione;
- manutenzione maldestra o poco frequente degli impianti;
- mancanza o non adeguatezza della messa a terra;
- uso scorretto degli impianti;
- utilizzo di materiali, componenti o apparecchiature non conformi alla regola d'arte.

La protezione dai contatti diretti e indiretti deve essere attuata rispettando la legislazione vigente e le norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano). È perciò compito dell'installatore qualificato provvedervi.

Il Proprietario dell'immobile dispone

- del progetto dell'impianto elettrico a firma di professionista iscritto all'albo professionale per le competenze tecniche specifiche
- del certificato di conformità dell'impianto elettrico, aggiornato alla situazione presente.
- dei contratti di manutenzione affidata a ditta abilitata (la manutenzione va annotata sul registro delle manutenzioni, che deve essere tenuto dalla scuola)
- delle verifiche periodiche biennali previste dalla vigente normativa, di competenza dell'ASL o dell'ARPA o di organismi individuati dal Ministero delle attività produttive, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea.

Fermo restando quindi che gli impianti elettrici devono essere mantenuti ad un livello di sicurezza a prova di utente inesperto, bisogna però rispettare anche le seguenti regole pratiche:

- staccare la corrente a fine turno di lavoro;
- non tentare di riparare un impianto o un apparecchio elettrico se non si dispone delle necessarie competenze. Le installazioni, gli ampliamenti, le trasformazioni, le manutenzioni di impianti elettrici possono essere eseguite soltanto da ditte o imprese installatrici regolarmente iscritte nel registro delle ditte o nell'albo delle imprese artigiane che abbiano un responsabile tecnico, in possesso di specifici requisiti tecnico professionali.
- installare le prese e le apparecchiature in tensione fuori della portata di mano dei bambini

Gli strumenti elettrici portatili devono funzionare a tensione non superiori a 220 V e sono provvisti di isolamento supplementare di sicurezza (doppio o isolamento rinforzato) che esclude l'obbligo di collegamento a terra.

Le attrezzature e gli apparecchi elettrici portano l'indicazione della tensione, dell'intensità e del

tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche necessarie per l'uso.
Le attrezzature e le macchine elettriche presenti devono essere dotate del marchio CE.
Gli utensili devono disporre di interruttore protetto da avviamenti accidentali, che consenta la messa in funzione e lo spegnimento in modo semplice, rapido e sicuro.
Tenendo conto:

- dell'essenzialità degli impianti elettrici installati a scuola
- della conformità degli impianti e delle marcature CE e IMQ delle apparecchiature
- delle verifiche e controlli effettuati sia dalla scuola che dall'Ente proprietario
- della disponibilità dei libretti d'uso e manutenzione delle apparecchiature
- della formazione specifica somministrata ai lavoratori
- dell'informazione al personale tramite circolari, segnaletica, libretto informativo, con le prescrizioni, i divieti e le limitazioni nell'uso dell'impianto

Il rischio elettrico è BASSO.

PROGRAMMA DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA

- In assenza di competenze specifiche, non manomettere i dispositivi elettrici.
- Far riparare immediatamente le parti di dispositivi elettrici guaste o danneggiate.
- Quando necessario, assicurarsi che gli apparecchi elettrici siano impermeabili all'acqua e omologati per gli impieghi in luoghi umidi.
- Utilizzare solo materiale elettrico certificato (IMQ – Istituto Marchio di Qualità - e CE
- Non eliminare mai, o modificare, interruttori o altri dispositivi di sicurezza.
- Verificare la presenza degli interruttori differenziali ("salvavita") a monte di ogni circuito elettrico utilizzatore.
- Non modificare mai spine e prese, non inserire spine da 16A in prese da 10A con il riduttore, evitare i grappoli di spine nella stessa presa multipla (utilizzare le apposite "ciabatte").
- Evitare soluzioni improvvisate, quali cavi volanti, e l'utilizzo di isolamenti approssimativi.
- Non aprire mai apparecchi elettrici senza averli prima staccati dalla presa.
- Richiedere all'Ente proprietario la programmazione con cadenza regolare degli interventi di manutenzione, di controllo e di verifica degli impianti elettrici (vedi registro dei controlli periodici . all. 10).
- Non tollerare usi impropri di impianti o attrezzature elettriche.
- Usare spine tali da non consentire il contatto accidentale con le parti in tensione durante la fase dell'inserimento o del disinserimento.
- attenzione alle prese annerite, che possono essere causa di elettrocuzione e incendio (renderle inaccessibili e segnalarne il ripristino)
- Sostituire subito i cavi deteriorati o le protezioni danneggiate dei cavi senza guaina
- allontanare i materiali combustibili e infiammabili dalle prese.
- richiedere all'Ente proprietario una verifica straordinaria dell'impianto elettrico e di terra (coordinamento delle protezioni, gradi di protezione, isolamento, continuità del conduttore di terra, protezione degli alveoli delle prese - CEI 64-16, corretta posa in opera, ecc.)
- disponibilità del libretto d'uso e manutenzione per tutte le macchine/apparecchiature

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Si tratta di un collegamento tra il terreno e le parti metalliche (masse) degli impianti, ma anche di macchine ed attrezzature che possono andare in tensione o che possono assumere un proprio potenziale elettrico (masse estranee) ed ha lo scopo di scaricare a terra eventuali correnti di guasto. L'impianto di terra deve essere costituito dei seguenti elementi: dispersore, collettore generale di terra, conduttore di terra, conduttori equipotenziali. Il DPR 462/01 regola il procedimento per la denuncia di installazione delle protezioni contro le scariche atmosferiche, dei dispositivi di messa a terra e degli impianti elettrici pericolosi (di competenza del Proprietario dello stabile).

PROGRAMMA DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA

- Assicurarsi che l'ente locale abbia incaricato un organismo autorizzato ad effettuare le verifiche periodiche dell'impianto di terra.

6.17.CAMPI ELETTROMAGNETICI

In un apparecchio in funzione, il campo elettrico genera anche un campo magnetico, la cui intensità è proporzionale alla quantità di corrente assorbita dall'apparecchiature. Questo tipo di radiazioni sono oggi oggetto di approfondite indagini per valutarne la sicurezza, data la massiccia presenza di campi elettromagnetici nella vita moderna.

Il 26 giugno 2013 è stata approvata la nuova DIRETTIVA 2013/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) che ha abrogato la direttiva 2004/40/CE a decorrere dal 29 giugno 2013.

La DIRETTIVA 2013/35/UE è stata recepita con Decreto Legislativo 1 AGOSTO 2016 N.159 (GU N. 192 del 18-8-2016).

Data di entrata in vigore: 2 settembre 2016

Il decreto citato sostituisce l'intero capo IV del titolo VIII del D.Lgs. 81/2008 riguardante la protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione dai campi elettromagnetici (CEM).

La normativa sui rischi derivanti da campi elettromagnetici si applica alle attività lavorative dove vi sia possibilità di esposizione a campi elettromagnetici con frequenza da 0 Hz a 300 Ghz.

E' finalizzata alla riduzione degli effetti a breve termine, che tali campi possono determinare sull'uomo, detti "effetti biosfici" diretti e dagli effetti indiretti noti provocati dai campi elettromagnetici.

I valori limite di esposizione (VLE) stabiliti riguardano soltanto le relazioni scientificamente accertate tra effetti biofisici diretti a breve termine ed esposizione ai campi elettromagnetici: quindi non viene presa in considerazione la protezione da effetti a lungo termine né i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.

Definizioni (art. 207 D.Lgs. 81/2008)

- Si specifica in questo articolo che cosa si intende per:

- campi elettromagnetici
- effetti biofisici diretti (effetti termici, effetti non termici e correnti negli arti)
- effetti indiretti (interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici, propulsione di oggetti ferromagnetici, innesco di elettro-esplosivi, incendi ed esplosioni, correnti di contatto)
- «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;
- «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; VLE relativo agli effetti sensoriali (disturbi transitori di percezione sensoriali)
- «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;
- «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, In particolare il BLE effetti sanitari e VLE effetti sensoriali definiscono rispettivamente il VA superiore e inferiore.

L'allegato XXXVI nella prima parte definisce le grandezze fisiche d'interesse nell'esposizione ai campi e.m., nella seconda e terza parte definisce i VLE (valore limite di esposizione) relativi agli effetti sanitari, i VLE relativi agli effetti sensoriali e i VA (valore di azione).

- **L'art. 208 prescrive che l'esposizione dei lavoratori non deve superare i VLE relativi agli effetti sanitari e sensoriali, per gli effetti non termici e per gli effetti termici. Se vengono superati, il datore di lavoro deve adottare le misure preventive e protettive**

immediate (art. 210, comma 7).

Se i livelli sono inferiori al VA, il VLE sono rispettati. Se i livelli sono superiori al VA, il datore di lavoro deve adottare le misure previste dall'art. 210 c.1, a meno che possano essere esclusi rischi per la sicurezza comunque il non superamento dei VLE

Il decreto consente il superamento dei VA inferiori per campi elettrici se si escludono effetti sanitari, eccessive scariche elettriche e correnti di contatto e siano fornite informazioni adeguate ai lavoratori (art. 210).

Analogamente è consentito il superamento dei VA inferiori per campi magnetici per certe specifiche parti dell'all. XXXVI se tale superamento e quello eventuale del superamento del VLE per gli effetti sensoriali, è solo temporaneo, non siano superati i rispettivi VLE per gli effetti sanitari, siano adottate misure in conformità all'articolo 210, comma 8, in caso di sintomi transitori di cui alla lettera a) del medesimo comma, siano state fornite ai lavoratori e ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza informazioni sulle situazioni di rischio di cui all'articolo 210-bis, comma 1, lettera b).

Il Decreto concede una deroga anche per il superamento dei VLE relativi agli effetti sensoriali se il superamento è solo temporaneo in relazione al processo produttivo, non siano superati i VLE per gli effetti sanitari- Il superamento del VLE agli effetti sensoriali è concesso se siano state prese misure specifiche di protezione in conformità all'articolo 210, comma 6.

In ogni caso, deve anche verificarsi che.

siano adottate misure in conformità all'articolo 210, comma 8 , in caso di sintomi transitori, di cui alla lettera b) del medesimo comma; siano state fornite ai lavoratori informazioni sulle situazioni di rischio di cui all'articolo 210-bis, comma 1, lettera b).

Nel caso si verificano tali superamenti il datore di lavoro deve comunicare all'organo di vigilanza territorialmente competente il superamento dei valori con una relazione tecnico- protezionistica, redatta in conformità dell'art. 208 c. 6.

Valutazione del rischio (art. 209 D.Lgs. 81/2008)

Si specifica che la valutazione deve essere fatta sulla base di calcoli e misurazioni qualora non sia possibile effettuarla sulla base di informazioni facilmente accessibili. Nell'articolo sono contenuti ulteriori riferimenti per l'elaborazione della valutazione dei rischi.

Sia nel calcolo che nella misura si deve tener conto dell'incertezza.

La valutazione, la misurazione e il calcolo non devono necessariamente essere effettuati ove siano utilizzate dai lavoratori, conformemente alla loro destinazione d'uso, attrezzature destinate al pubblico, conformi a norme di prodotto dell'Unione europea che stabiliscano livelli di sicurezza più rigorosi rispetto a quelli previsti dal capo di riferimento, e non sia utilizzata nessun'altra attrezzatura.

Misure di prevenzione e protezione (art. 210 D.Lgs. 81/2008)

Quando i VA sono superati, con le precisazioni sopra richiamate, a meno che il datore di lavoro nella valutazione dei rischi dimostri che i pertinenti valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione relativi agli effetti sensoriali e ai valori limite di esposizione relativi agli effetti sanitari, tenendo conto in particolare:

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

- h) di misure appropriate al fine di limitare e controllare l'accesso, quali segnali, etichette, segnaletica al suolo e barriere;
- i) in caso di esposizione a campi elettrici, delle misure e procedure volte a gestire le scariche elettriche e le correnti di contatto mediante mezzi tecnici e mediante la formazione dei lavoratori.
- **Si inserisce il riferimento agli obblighi del datore di lavoro per tutelare le categorie di persone particolarmente a rischio (portatori di dispositivi medici o protesi, donne in stato di gravidanza).**

Segnaletica: quando vengono superati i VA, il datore di lavoro installa la segnaletica del titolo V del d.l. 81-

Nell'art. 210 sono espressi altri elementi a cui si rimanda, relativamente al superamento di VLE agli effetti sanitari e sensoriali, nonché a prescrizioni quando si verificano effetti transitori (vedi decreto).

- **Informazione e formazione dei lavoratori e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (art. 210-bis D.Lgs. 81/2008)**

Il Decreto inserisce specifici obblighi di informazione dei lavoratori in merito agli effetti dei CEM e in relazione alla valutazione del rischio, anche con l'obiettivo di far comprendere l'importanza di dichiarare la propria appartenenza ad una categoria a rischio.

- **Sorveglianza sanitaria (art. 211 f.lgs 81)**

E' attivata la sorveglianza sanitaria per esposizioni superiori al VLE agli effetti sanitari e a quelli sensoriali. La stessa è estesa ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio di cui all'articolo 183, tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi trasmessi dal datore di lavoro. La periodicità della sorveglianza è di norma annuale.

Nel caso in cui un lavoratore segnali effetti indesiderati o inattesi sulla salute, ivi compresi effetti sensoriali, il datore di lavoro garantisce, in conformità all'articolo 41, è stabilito che siano forniti al lavoratore o ai lavoratori interessati un controllo medico e, se necessario, una sorveglianza sanitaria appropriati.

Si evidenzia la sostituzione, attraverso il decreto 159 del 2016 degli allegati XXXVI (valori limite di esposizione e valori di azione per i campi elettromagnetici) e XXXVII (radiazioni ottiche e Laser) del D.Lgs 81/08.

Ai fini della valutazione del rischio, alla luce del suddetto decreto, rimangono comunque validi i criteri di valutazione del rischio definiti dal documento Coordinamento Tecnico Regioni – ex-Ispesl Prime indicazioni applicative del DLgs 81/2008, Titolo VIII. (www.portaleagentifisici.it).

Riguardo alla valutazione del rischio il principio generale di cui all'art.28 del Testo Unico e ribadito relativamente agli agenti fisici all'art. 181 impegna il datore di lavoro alla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza inclusi quelli derivanti da esposizioni a campi elettromagnetici, in relazione ai quali esiste quindi l'obbligo (sanzionabile) alla valutazione ed all'identificazione delle misure preventive e protettive per minimizzare il rischio.

Si ribadisce che le misure previste, dal DLgs.81/2008 integrato con il decreto 159/2016 sono specificamente mirate alla protezione dagli effetti certi che hanno una ricaduta in termini sanitari ("rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto"). Si tratta degli effetti conosciuti di tipo deterministico, di cui cioè esiste, ed è stata definita, una soglia di insorgenza, e la cui gravità può variare in funzione dell'intensità dell'esposizione (DLgs.81/2008, art. 206 comma 1). Invece, la norma non riguarda la protezione da eventuali effetti a lungo termine, per i quali mancano dati scientifici conclusivi che comprovino un nesso di causalità, né i rischi conseguenti al contatto con i conduttori in tensione questi ultimi già coperti dalle norme per la sicurezza elettrica.

Le correnti indotte citate nel testo sono essenzialmente dovute ai CEM a bassa frequenza (fino a 10 MHz), e possono indurre vari effetti avversi principalmente a carico del sistema cardiovascolare (aritmie, fibrillazione, asistolia, ecc.) e nervoso (contrazione neuromuscolare,

induzione di lampi luminosi nel campo visivo noti come magnetofosfeni, o altri). L'assorbimento di energia è connesso ai CEM a frequenze oltre i 100 kHz e può causare un riscaldamento localizzato di organi e tessuti o uno stress termico generalizzato; gli effetti avversi più rilevanti sono le ustioni, il colpo di calore, la cataratta e la sterilità maschile temporanea.

Invece, le correnti di contatto sono quelle che fluiscono al contatto di un individuo con oggetti metallici posti nel campo elettromagnetico e che, in funzione dell'intensità, possono indurre effetti quali percezioni dolorose, contrazioni muscolari, ustioni.

Da notare che la maggior parte degli effetti avversi considerati nel DLgs.81/2008 compaiono immediatamente (es. aritmie, contrazioni muscolari, ustioni), ma alcuni, come la cataratta o la sterilità maschile, essendo la conseguenza di un meccanismo cumulativo, possono manifestarsi a distanza di tempo.

Infine, la normativa è volta anche alla protezione da alcune tipologie di effetti indiretti, quali l'interferenza elettromagnetica con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati), l'effetto propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di intensi campi magnetici statici, l'innescò di elettrodetonatori ed il rischio incendio per scintille provocate dalla presenza dei CEM nell'ambiente.

Poiché, nelle attività, le grandezze relazionate al rischio elettromagnetico hanno entità bassa, la valutazione può concludersi con una "giustificazione" secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata.

Le sorgenti stesse d'altronde sono inquadrabili nella tabella 1 (peraltro non esaustiva) elaborata dal Coordinamento Tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro.

Effetti sulla salute

Basse frequenze: interferenza con i segnali relativi ai meccanismi fisiologici

Alte frequenze: aumento locale della temperatura del tessuto biologico

- categoria del personale scolastico.

Quelle a frequenza più bassa (da 10Hz a 100KHz) sono emesse da:

cavi elettrici, contatori, interruttori, lampade allogene, forni elettrici, scaldabagno elettrico, impianto stereo, videoregistratore, radiosvegli, schermo televisivo a tubo catodico (obsoleto come componente VDT), telecomando a infrarossi, trasformatori, stampanti, fotocopiatrici, computer, video proiettori.

Hanno frequenze più elevate (fino a 300GHz), invece, le onde elettromagnetiche generate da impianti a radiofrequenze e microonde: telefoni cellulari e cordless, forni a microonde, impianti di allarme, impianti trasmettenti radio-televisivi-radar e satellitari, lampade fluorescenti a risparmio energetico.

In particolare le sorgenti nell'attività in esame possono essere determinate:

- dall'impianto elettrico
- impianto di illuminazione
- da macchine di ufficio (soprattutto quelle più datate)
- telecomandi a infrarossi
- reti e sistemi wireless

L'impianto elettrico passa con cavi unipolari in tubo a vista o incassato sotto traccia. Si possono avere anche cavi multipolari con guaina passati nel controsoffitto, ove esistente e sono quindi sufficientemente schermati. Con gli assorbimenti consueti non v'è motivo di ritenere che i campi generati siano significativi.

L'impianto di illuminazione, utilizzanti reattori e le lampade a scarica esterne, ove esistenti, potrebbero dar luogo a campi magnetici.

Le macchine da ufficio (calcolatrici ecc) possono dar luogo, se datate, a campi magnetici locali. Pertanto le macchine più vecchie non certificate CE, sono state sostituite con macchine a bassa emissione e recanti la marcatura CE.

I VDT sono del tipo LCD e quindi con l'eliminazione del tubo a raggi catodici, si sono notevolmente abbassati i livelli di campo elettrici e magnetico. Anche i case dei computer ed i cavi di energia sono mantenuti a una certa distanza dagli arti inferiori dell'addetto.

I sistemi di controllo ed i telecomandi ad infrarossi danno contributi al campo magnetico, ma in genere per i tempi di utilizzo e per le potenze in gioco, tale contributo è basso.

Le radiazioni elettromagnetiche a bassa e bassissima frequenza (15 - 20 kHz e 50 - 60 kHz), come detto, sono emesse non solo da VDT ma, in generale, da diverse apparecchiature elettriche ed elettroniche presenti in ufficio; il problema del loro effetto sulla salute, soprattutto nel caso di esposizione prolungata nel tempo a radiazioni di bassi livelli di energia, è probabilmente non perfettamente conosciuto e meriterebbe un approfondimento degli studi.

Altre fonti di campi elettromagnetici in ufficio sono le reti internet wireless, che sono giustificabili, come le precedenti, in quanto contenute nell'elenco del sito Portale Agenti Fisici.

Si ricorda in effetti che fra i compiti del datore di lavoro vi è la valutazione di tutti i rischi, inclusi gli effetti nocivi per il corpo umano "a breve termine".

Come detto, se la natura e l'entità dei rischi non sono tali da rendere necessaria un'ulteriore e più dettagliata valutazione, attraverso misurazioni e calcoli dei livelli dei campi elettromagnetici, il datore di lavoro può includere nel DVR una giustificazione (art. 181, c. 3, del TU 81/08).

Pertanto, vi sono situazioni e attrezzature di lavoro (le cosiddette "sorgenti giustificabili") che non comportando rischi per la salute, in quanto le esposizioni sono inferiori ai livelli di riferimento e non richiedono misurazioni dei campi elettromagnetici. È la Norma tecnica CEI EN 50499 Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici, che elenca le condizioni espositive giustificabili. Tra queste sono ricomprese tutte le attrezzature di ufficio o riconducibili.

Non si ritiene quindi debba essere condotta una misura specifica del campo elettromagnetico.

Gli addetti sono stati formati e informati. La formazione sarà ripetuta e aggiornata con cadenza quinquennale.

6.18. RISCHIO CANCEROGENO

6.18.1. Fumo attivo e passivo

Il fumo di tabacco contiene più di 4000 sostanze chimiche, di cui circa 60 sono state riconosciute come sicuramente cancerogene per l'uomo.

Il fumo sia attivo che passivo, è stato inserito dalla International Agency for Research on Cancer (I.A.R.C.) nel Gruppo 1 ovvero cancerogeno per l'uomo.

Tra le sostanze nocive contenute nel fumo di tabacco è inclusa la nicotina, un alcaloide ad azione psicoattiva che provoca tolleranza e dipendenza.

Dal 1994 la dipendenza e l'astinenza da nicotina sono codificate come disturbi psichici e comportamentali nel DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders) e nell'ICD-10 (International Classification of Diseases).

DANNI DA FUMO ATTIVO

NEOPLASIE

polmone, cavità orale, faringe, laringe, esofago, pancreas, vescica urinaria, rene, stomaco, collo dell'utero e leucemia mieloide acuta;

MALATTIE CARDIOVASCOLARI

infarto del miocardio, malattia coronarica, aneurisma dell'aorto-addominale, arteriosclerosi, ictus cerebrale e Morbo di Burger;

MALATTIE RESPIRATORIE

bronco pneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), malattia respiratorie acute, polmonite, accelerazione del declino fisiologico della funzionalità polmonare, tosse, catarro, respiro sibilante, dispnea, aggravamento dell'asma bronchiale;

ALTRE PATOLOGIE

ulcera peptica in persone con Helicobacter Pylori, diminuzione della secrezione e dell'azione dell'ormone tiroideo nelle donne affette da ipotiroidismo, aumento di oftalmopatia nei soggetti affetti da morbo di Graves, maggiore possibilità di ammalare e maggiore severità di diabete non insulino dipendente, aumento del rischio di degenerazione maculare senile e di cataratta, periodontopatia e caduta dei denti, riduzione della fertilità e nelle donne predispone alla frattura

dell'anca e alla diminuzione della densità ossea;

PRIMA E DOPO IL PARTO

distacco e rottura improvvisa della placenta, placenta previa, parto pretermine, basso peso alla nascita e diminuzione della funzionalità polmonare nei neonati, sindrome della morte improvvisa del lattante (SIDS);

SINERGISMO

con alcol (aumento di neoplasie del cavo orale, della faringe, laringe ed esofago); con infezione da papilloma virus (neoplasia della cervice uterina); con rischi occupazionali (patologie da agenti chimici, polveri, rumore, vibrazioni...);

DANNI PROVOCATI DAL FUMO PASSIVO

NEOPLASIE

polmone;

MALATTIE CARDIOVASCOLARI

attacchi coronarici acuti;

MALATTIE RESPIRATORIE

malattie respiratorie con riduzione della funzionalità polmonare ed irritazione delle vie respiratorie;

PATOLOGIE IN GRAVIDANZA ED ETA' INFANTILE

l'esposizione a fumo passivo durante la gravidanza può provocare basso peso alla nascita. I bambini sono a maggior rischio di sindrome di morte improvvisa del lattante (SIDS), infezioni respiratorie acute, aumento del numero e severità degli attacchi di asma, otiti.

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il Decreto legge 12 settembre 2013 n. 104, convertito in Legge 8 novembre 2013 n. 128, all'art. 4 "Tutela della salute delle scuole" estende il divieto di fumo anche alle aree all'aperto di pertinenza delle scuole.

Il comma 2 del predetto articolo vieta anche l'utilizzo delle sigarette elettroniche nei locali chiusi e nelle aree all'aperto di pertinenza delle istituzioni scolastiche.

Chiunque violi il divieto di fumo è soggetto alle sanzioni amministrative e pecuniarie di cui all'art.7 della Legge 11 novembre 1975 n. 584 così come modificato dall'art. 1 commi 189, 190 e 191 della legge 30 dicembre 2004 n. 311

Stanti le disposizioni di legge e le iniziative, costituite da azioni informative e messa a punto del sistema di controllo (previsto dalla legge), sviluppate dal D.L., si può ritenere che la probabilità di accadimento sia bassa, con danno alto e rischio conseguente MEDIO.

Le azioni intraprese dal datore di lavoro, contenute in una specifica procedura elaborata dal rspp, sono:

- nomina di un incaricato per ciascuna sede;
- cartelli di divieto nei locali scolastici;
- disposizioni al personale docente e ATA per la vigilanza;
- provvedimenti disciplinari ai trasgressori;
- comunicazioni alle famiglie;
- interventi educativi preventivi

Effetti sulla salute

- cancro; in particolare del polmone
- malattie cardiovascolari
- tosse e formaione di muco
- rischio di broncopneumopatia cronica ostruttiva,

6.18.2.Rischio amianto

La valutazione del rischio è riportata in allegato 14

6.18.3.Rischio radon

Il radon (Rn) è un gas inerte e radioattivo di origine naturale. È un prodotto del decadimento nucleare del radio all'interno della catena di decadimento dell'uranio. Il suo isotopo più stabile è il radon-222 che decade nel giro di pochi giorni, emettendo radiazioni ionizzanti di tipo alfa e formando i suoi cosiddetti prodotti di decadimento o "figli", tra cui il polonio-218 e il polonio-214 che emettono anch'essi radiazioni alfa. Il radon è inodore, incolore e insapore, quindi non è percepibile dai nostri sensi. Se inalato, è considerato molto pericoloso per la salute umana poiché le particelle alfa possono danneggiare il Dna delle cellule e causare cancro al polmone

La radioattività del radon si misura in Becquerel (Bq), dove un Becquerel corrisponde alla trasformazione di un nucleo atomico al secondo. La concentrazione nell'aria si esprime in Bq/metro cubo, indicando così il numero di trasformazioni al secondo che avvengono in un metro cubo d'aria.

L'Organizzazione mondiale della sanità (Oms), attraverso l'International Agency for Research on Cancer (Iarc), ha classificato il radon appartenente al gruppo 1 delle sostanze cancerogene per l'essere umano.

La classificazione in gruppi è la seguente:

Gruppo 1 : l'agente è sicuramente cancerogeno per l'essere umano;

Gruppo 2A : l'agente è probabilmente cancerogeno per l'essere umano;
Gruppo 2B : l'agente è un possibile cancerogeno per l'essere umano;
Gruppo 3 : l'agente non può essere classificato come cancerogeno per l'essere umano;
Gruppo 4 : l'agente è probabilmente non cancerogeno per l'essere umano.

Il radon è presente in tutta la crosta terrestre. Si trova nel terreno e nelle rocce ovunque, in quantità variabile. Il suolo è la principale sorgente del radon che arriva in casa. I materiali edili che derivano da rocce vulcaniche (come il tufo), estratti da cave o derivanti da lavorazioni dei terreni, sono ulteriori sorgenti di radon. Essendo un gas, il radon può spostarsi e sfuggire dalle porosità del terreno disperdendosi nell'aria o nell'acqua. Grazie alla forte dispersione di questo gas in atmosfera, all'aperto la concentrazione di radon non raggiunge mai livelli elevati ma, nei luoghi chiusi (case, uffici, scuole ecc) può arrivare a valori che comportano un rischio rilevante per la salute dell'uomo, specie per i fumatori.

Il radon penetra all'interno degli edifici risalendo dal suolo, secondo un meccanismo determinato dalla differenza di pressione tra l'edificio e l'ambiente circostante ("effetto camino"). La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicinarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo. Il problema investe dunque in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati.

Il radon si distribuisce uniformemente nell'aria di una stanza, mentre i suoi prodotti di decadimento si attaccano al particolato (polveri, aerosol) dell'aria che noi respiriamo e poi si depositano sulle superfici dei muri, dei mobili ecc. La maggior parte del radon che inaliamo viene espirata prima che decada (ma una piccola quantità si trasferisce nei polmoni, nel sangue e, quindi, negli altri organi), mentre i prodotti di decadimento si attaccano alle pareti dell'apparato respiratorio e qui irradiano (tramite le radiazioni alfa) soprattutto le cellule dei bronchi.

Il radon si può trovare anche nell'acqua potabile. La concentrazione è molto variabile sia dal punto di vista spaziale che temporale e, anche se in maniera molto minore rispetto alla sua presenza in atmosfera, può comunque rappresentare una fonte di esposizione dello stomaco a radiazioni ionizzanti.

Effetti sulla salute

Il principale danno per la salute (e l'unico per il quale si abbiano al momento evidenze epidemiologiche) legato all'esposizione al radon è un aumento statisticamente significativo del rischio di tumore polmonare. A livello mondiale, il radon è considerato il contaminante radioattivo più pericoloso negli ambienti chiusi ed è stato valutato che il 50% circa dell'esposizione media delle persone a radiazioni ionizzanti è dovuto al radon.

In realtà, il pericolo per la salute dell'uomo viene non tanto dal radon in sé, ma dai suoi prodotti di decadimento che, essendo elettricamente carichi, si attaccano al particolato dell'aria e penetrano nel nostro organismo tramite le vie respiratorie. Quando questi elementi "figli" si attaccano alla superficie dei tessuti polmonari, continuano a decadere e a emettere particelle alfa che possono danneggiare in modo diretto o indiretto il Dna delle cellule. Se il danno non è riparato correttamente dagli appositi meccanismi cellulari, può evolversi dando origine a un processo cancerogeno.

Valori di riferimento e normativa

Molti Paesi hanno emanato delle normative o raccomandazioni per far sì che i livelli di concentrazione del radon non superino determinati valori di riferimento, detti anche "livelli di azione".

Nelle abitazioni: esistono valori di riferimento tra 150 e 1000 Bq/metro cubo, ma la maggior parte dei Paesi li ha fissati tra 200-400 Bq/metro cubo. Molte nazioni hanno adottato valori di riferimento unici per case già costruite ed edifici da costruire. Per esempio: Stati Uniti 150 Bq/metro cubo, Inghilterra e Irlanda 200 Bq/metro cubo, Germania 250 Bq/metro cubo, Svezia 400 Bq/metro cubo. In realtà, nel 1990 la

Commissione europea ha stabilito due valori di riferimento per la concentrazione di radon, superati i quali è raccomandato un intervento di bonifica: 400 Bq/metro cubo per gli edifici già esistenti e 200 Bq/metro cubo per quelli ancora da costruire. In Italia, non essendoci ancora una normativa nazionale (prevista tra le azioni del Piano nazionale radon), si può per ora far riferimento alla citata Raccomandazione CEC 90/143.

negli ambienti di lavoro: in Italia, con il Decreto legislativo 26/05/00 n. 241, si è fissato un livello di 500 Bq/metro cubo, superato il quale il datore di lavoro deve valutare in maniera più approfondita la situazione e, se il locale è sufficientemente frequentato da lavoratori, intraprendere azioni di bonifica. La concentrazione di radon deve essere misurata in tutti i luoghi di lavoro sotterranei. Inoltre, le Regioni (e le Province autonome di Trento e Bolzano) devono fare una mappatura del territorio per individuare le zone più a rischio e in cui è necessario misurare la concentrazione di radon anche nei locali non sotterranei, con priorità per i locali seminterrati e al piano terra.

Nell'acqua potabile: le linee guida fornite dall'Oms e dalla Commissione europea raccomandano un'intensificazione dei controlli se la concentrazione di radon nelle riserve di acqua potabile supera i 100 Bq/litro. Gli Stati Uniti hanno proposto un limite massimo di 159 Bq/litro per le riserve private d'acqua. La Commissione europea raccomanda azioni immediate oltre i 1000 Bq/litro. In Italia, il Consiglio superiore di sanità ha raccomandato che la concentrazione di radon nelle acque minerali e imbottigliate non superi i 100 Bq/litro (32 Bq/litro per le acque destinate ai bambini e ai lattanti).

Gli interventi possibili

Anche se non è possibile eliminare del tutto il radon dagli ambienti in cui si vive, ci sono diversi modi (con diversa efficacia) per ridurre la concentrazione nei luoghi chiusi, tra cui:

depressurizzare il suolo, realizzando sotto o accanto la superficie dell'edificio un pozzetto per la raccolta del radon, collegato a un ventilatore. In questo modo, si crea una depressione che raccoglie il gas e lo espelle nell'aria esterna all'edificio pressurizzazione dell'edificio: aumentando la pressione interna, si può contrastare la risalita del radon dal suolo. migliorare la ventilazione dell'edificio

Fondamentale è, poi, fare in modo che per le nuove costruzioni si adottino criteri anti-radon, come sigillare le possibili vie di ingresso dal suolo, predisporre un vespaio di adeguate caratteristiche cui poter facilmente applicare, se necessario, una piccola pompa aspirante ecc.

Nell'immediato, in attesa delle rilevazioni strumentali e dei necessari interventi strutturali da richiedere all'Ente proprietario, occorre prevedere un continuo ricambio d'aria nei locali a rischio (seminterrati ed interrati).

Ambienti di lavoro

La misura di concentrazione media annua di radon in aria è obbligatoria solo nei locali interrati ed eventualmente seminterrati dei luoghi di lavoro, degli asili nido e scuole materne e dell'obbligo.

Secondo quanto stabilito dalla normativa vigente, l'esercente di attività che si svolgono in luoghi di lavoro sotterranei o, in aree particolari individuate dalle Regioni, semisotterranei o a piano terra ha l'obbligo di effettuare la determinazione della concentrazione media annua di radon in aria e, se del caso, far valutare la dose ai lavoratori esposti, secondo quanto precisato nella sezione Normativa riguardante la radioattività naturale. In questi casi la misura ha obbligatoriamente la durata di 1 anno, perché solo così è possibile tenere conto delle variazioni stagionali nella emissione di radon da suolo e sottosuolo. Nel caso in esame non sono utilizzati locali interrati per le due sedi. Per la succursale esiste un piano seminterrato in cui esistono laboratori. Questi locali vanno controllati, tenendo conto che il radon è più pesante dell'aria (concordare un programma con l'Ente proprietario).

7.DESCRIZIONE SINTETICA DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

L'attività lavorativa dei dipendenti si estrinseca principalmente nell'attività istituzionale d'istruzione ed educazione degli alunni del Liceo scientifico Galilei, compresi nella fascia d'età dai 14 ai 18 anni.

In Istituto sono individuabili i seguenti gruppi omogenei di lavoratori:

DOCENTI

AMMINISTRATIVI

AIUTANTI TECNICI

COLLABORATORI SCOLASTICI

ALUNNI (quando considerati lavoratori equiparati), quando, ai sensi dell'art. 4 c.1 lett.c) del d.lgs 81/08, partecipano alle esercitazioni in tutti i laboratori. Il dm 382/98 infatti specifica che l'equiparazione tra alunni e lavoratori sussiste solo quando questi accedano ai laboratori per finalità connesse all'addestramento professionale e non tanto alle competenze generali (D.M. 382/98). Perciò sono escluse oltre che le attività svolte in aula, quelle svolte in palestra.

L'attività è svolta nelle aule, nei laboratori e negli spazi di vita comune della Scuola (corridoi, palestre, piazzale).

All'interno dei locali della Scuola sono inoltre svolte attività di supporto quali:

- vigilanza degli alunni durante i momenti d'intervallo dalle lezioni;
- programmazione/verifiche periodiche del lavoro didattico, come da calendario degli organi collegiali deliberato dal Collegio Docenti ad inizio anno;
- Riunioni operative ristrette e allargate per informazione ai familiari degli alunni (consigli di classe, collegi, assemblee e colloqui) come da calendario deliberato dal Collegio Docenti ad inizio anno;
- lavoro amministrativo.
- pulizie degli ambienti e degli spazi esterni.
- riallestimento aule (eccezionalmente).

Nel corso dell'anno scolastico sono generalmente previste gite scolastiche, lezioni itineranti, visite guidate e stages e periodi di alternanza scuola lavoro, con maggiore impegno per attività organizzativa e di vigilanza.

All'interno dell'aula magna possono svolgersi manifestazioni in contemporanea con l'attività didattica, tenendo conto comunque che quest'ultima, in caso di esodo in emergenza, condivide i corridoi a cui alcune aule si attestano

Il personale può svolgere estemporaneamente attività fuori dall'ambiente scolastico. In questi casi le mete vengono raggiunte con mezzi pubblici o con mezzi propri. Non è prevista l'autovettura di servizio.

POSSIBILE PRESENZA DI PERSONE NON DIPENDENTI DALL'AMMINISTRAZIONE SCOLASTICA

L'elenco di addetti/visitatori e fornitori che possono trovarsi in istituto sono in allegato 7

E' fondamentale che qualsiasi persona che a qualsiasi titolo si possa trovare in ciascuno degli Istituti debba essere identificata in guardiola, lasciando le proprie generalità e le generalità della persona di contatto in Istituto.



Le Società (ivi incluse le società sportive o le persone che hanno l'autorizzazione del Dirigente scolastico ad utilizzare la palestra e gli spogliatoi della scuola), gli Enti e le Associazioni (comprese le associazioni e gli enti culturali, le ONLUS, le associazioni di formazione, etc.), nonché le Attività Commerciali (quali bar, corsi di lingue straniere, etc.) che abbiano una presenza di proprio personale nell'Istituto continuativa o periodica devono consegnare alla Dirigenza la seguente documentazione:

- copia del proprio Documento di Valutazione dei rischi a norma del D. Lgs. 81/08;
- il nominativo del responsabile delle attività che si svolgono all'interno dell'Istituto;
- il numero massimo di lavoratori contemporaneamente impiegati nella scuola;
- il numero massimo di partecipanti alle loro attività;
- i provvedimenti messi in atto per la salvaguardia del loro personale da eventuali rischi durante lo svolgimento delle attività a norma del D. Lgs. 81/08.

Tessera di riconoscimento

L'art. 18, comma 1 lett u) del D. Lgs. 81/2008 dispone che i lavoratori di aziende, che svolgono attività in regime di appalto o subappalto ed i lavoratori autonomi, debbano esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le proprie generalità e l'indicazione del datore di lavoro.

Identica modalità di riconoscimento dovrà essere adottata anche dai lavoratori dell'Istituto Scolastico in diretto contatto con il pubblico.

<p>Logo dell'Istituto via..... P. IVA.....</p>	<p>TELEFONO..... @.....</p>
<p>FOTO</p>  <p>NOME..... COGNOME..... NATO A..... C.F. MATRICOLA FIRMA</p>	<p>FIRMA DEL DIRIGENTE.....</p> <p>TIMBRO DELL'ISTITUTO</p>  <p>DATA.....</p>

8.INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE PREVENZIONE

La riduzione del rischio si ottiene riducendo uno dei due fattori che lo definiscono.

Precisamente riducendo la probabilità di accadimento dell'evento pericoloso si attuano misure di prevenzione; riducendo invece la magnitudo, conseguenza possibile del verificarsi dell'evento pericoloso, si attuano misure di protezione.

Le misure di prevenzione sono da individuare nei seguenti principi:

- evitare i rischi eliminandone le cause all'origine;
- ridurre i rischi se non è possibile evitarli;
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è di meno;
- allontanare i lavoratori dall'esposizione al rischio;
- limitare l'esposizione in numero e durata dell'esposizione
- consultare i lavoratori ed i loro rappresentanti su questioni che riguardano la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro;
- limitare l'uso degli agenti chimici, fisici, biologici sui luoghi di lavoro.
- sorveglianza sanitaria quando necessaria
- effettuare la manutenzione periodica di ambienti, macchine, impianti e dispositivi di sicurezza.

Le misure di protezione sono da individuare nei seguenti principi:

- limitare il numero dei lavoratori esposti al rischio;
- informare e formare i lavoratori sui rischi;
- effettuare controlli sanitari sui soggetti esposti in funzione dei rischi;
- privilegiare la scelta di misure di protezione collettiva;
- adottare misure di protezione individuale qualora il rischio non sia evitabile in un altro modo;
- attuare la programmazione e le esercitazioni sulle seguenti misure di emergenza:
 - primo soccorso;
 - antincendio;
 - evacuazione;
 - pericolo grave e immediato
 - disporre la segnaletica (orizzontale e verticale) di avvertimento e sicurezza;
 - mantenere i rischi residui sotto controllo;

9.PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

A SEGUITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI, LE MISURE DI SICUREZZA DEFINITE MEDIANTE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI SONO QUELLE INDICATE E SUDDIVISE, RISPETTIVAMENTE, TRA QUELLE NECESSARIE PER:

- a) migliorare ulteriormente situazioni già conformi, anche mediante interscambio e coinvolgimento dell'Amministrazione Provinciale
- b) dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs 81/08 e ad eventuali norme correlate. Sono stati indicati i tempi di attuazione delle misure di prevenzione e protezione, individuate sulla scorta dell'analisi dei rischi e dell'attività di formazione e informazione.

E' PREVISTO UN PROGRAMMA DI CONTROLLO DELLE MISURE DI SICUREZZA ATTUATE PER VERIFICARNE LO STATO DI EFFICIENZA E DI FUNZIONALITA'.

Il controllo sarà attuato con report semestrali che dirigenti e preposti compileranno in relazione alle scadenze programmate delle azioni migliorative per la protezione dai rischi.

I report saranno approntati dal Servizio di prevenzione e protezione.

In quanto agli aggiornamenti del presente documento, si rimanda alla sezione 1.

10.MACCHINE ED ATTREZZATURE ARREDI

Negli uffici sono presenti:

- macchine fotocopiatrici, computer, stampanti e fax.

Nei laboratori sono presenti computer, anche collegati in rete

Nella sala bar sono installate macchina per il caffè, frigoriferi, lavastoviglie e vari elettrodomestici (non di proprietà della scuola).L'elenco completo delle macchine e attrezzature della scuola è presente in allegato 12.

Negli uffici e nelle aule sono presenti arredi che devono rispondere a normative particolari (UNI EN 527per gli uffici e UNI 1729-1 e 2).

1) MACCHINE E ATTREZZATURE

Si premette il regime giuridico delle macchine, riportato nella tabella seguente:

data di messa in servizio	Normativa pertinente
Fino al 31 dicembre 1996	All.V d.lgs 81/2008
Dal 1 gennaio 2007 al 5 marzo 2010	Allegato I DpPR n. 459/1996
Dal 6 marzo 2010	Allegato I d.lgs 17/2010

per cui tutte le macchine devono essere conformi alle norme soprariportate, a seconda della data di messa in servizio della macchina stessa.

In effetti, tutte le macchine, sono marcate CE, dotate di certificato di conformità e risultano conformi alla normativa vigente (direttiva macchine).

Dispongono di libretto d'uso e manutenzione.

In particolare, il personale è stato informato sui rischi specifici e sull'utilizzo corretto, con riferimento alla salute e sicurezza sul lavoro.

Per le macchine ed attrezzature di cui la scuola ha l'onere della manutenzione, questa ha la responsabilità della compilazione del registro delle manutenzioni (vedi allegato 10).

Le macchine e le attrezzature di lavoro sono inoltre:

-dotate di libretto d'uso e manutenzione

-corredate di una dichiarazione di conformità in cui sono indicate le direttive e le eventuali norme tecniche applicabili;

-installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;

-utilizzate correttamente;

-oggetto di regolare ed idonea manutenzione;

-disposte in maniera da ridurre i rischi (spazi sufficienti, tenendo conto degli elementi mobili, e possibilità di caricare o estrarre in modo sicure i materiali prodotti e le sostanze utilizzate).

Le principali misure di sicurezza per la gestione del rischio meccanico prevedono l'utilizzo di:

-ripari e dispositivi di protezione;

-dispositivi di sicurezza ad uso collettivo;

-dispositivi di protezione individuale (D.P.I.).

I ripari di protezione sono elementi della macchina/attrezzatura usati in modo specifico per fornire protezione mediante una barriera fisica.

Alcuni esempi di ripari di protezione sono:

-riparo fisso;

-riparo a segregazione totale;

-riparo mobile;

-riparo motorizzato;

-riparo interbloccato;

-riparo con comando dell'avviamento.

Principali caratteristiche dei ripari

-Devono essere sufficientemente robusti.

-Non devono provocare rischi supplementari.

-Non devono essere facilmente neutralizzabili o resi inefficaci.

-Devono essere collocati ad una idonea distanza dalla zona pericolosa.

-Devono permettere gli interventi limitando l'accesso soltanto ai settori in cui deve essere effettuato il lavoro.

E' vietata la rimozione anche temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza.

Un riparo di protezione mobile è efficace solo se è fissato correttamente o associato ad un dispositivo

di interblocco regolarmente funzionante.

Le protezioni mobili:

- devono essere provviste di un dispositivo di blocco collegato con gli organi di messa in moto e di movimento della attrezzatura di lavoro;
 - devono impedire di rimuovere o di aprire il riparo quando l'attrezzatura di lavoro è in moto o devono provocare l'arresto dell'attrezzatura di lavoro all'atto della rimozione o dell'apertura del riparo;
 - non devono consentire l'avviamento dell'attrezzatura di lavoro se il riparo non è nella posizione di chiusura.
- Le parti delle macchine che presentano temperature troppo alte o troppo basse devono essere protette dal contatto accidentale.

I dispositivi di sicurezza sono elementi (comando a due mani sincronizzato, interblocco, fotocellula, ...) che garantiscono che:

- l'avvio della macchina/attrezzatura non sia possibile se l'operatore tocchi inavvertitamente parti pericolose;
 - l'operatore non possa accedere a elementi in movimento;
 - le regolazioni o i comandi non possano essere involontari;
 - la mancanza o il non funzionamento del dispositivo di sicurezza
 - impedisca l'avvio o provochi l'arresto in sicurezza degli elementi mobili della macchina/attrezzatura.
- ..I dispositivi di allarme e di sicurezza delle macchine devono essere ben visibili e le relative segnalazioni comprensibili senza possibilità di errore.

ARRESTO DI EMERGENZA

Ogni macchina deve essere munita di un comando che arresti tutti gli organi in movimento e la ponga in condizioni di sicurezza.

L'art. 71, comma 4, lett. a) del D.Lgs. n. 81/2008 sancisce che "Il

datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le macchine siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza.

-E' vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto delle macchine, a meno che ciò non sia richiesto da particolari esigenze tecniche.

-E' vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione e registrazione.

-Dopo aver spento la macchina, per eseguire lavori di riparazione o manutenzione, bisogna assicurarla contro il rischio di una riaccensione involontaria.

-Occorre garantire una adeguata illuminazione delle zone di lavoro delle macchine, in funzione della attività da svolgere.

-Le macchine e le attrezzature di lavoro in disuso, prive di protezioni, di sicurezze o di funzionalità completa devono essere scollegate dall'alimentazione (elettrica, pneumatica, ...) e comunque segnalate con un cartello che ne indichi il divieto di utilizzo.

Il personale che utilizza le macchine e le attrezzature di lavoro deve ricevere una adeguata informazione, formazione e addestramento al loro uso in sicurezza.

FOTOCOPIATRICE

Serve per riprodurre documenti. In genere è utilizzabile anche come stampante.

Il rischio chimico

La Sicurezza La fotocopiatrice deve essere posizionata in un locale ben aerato.

Per la sostituzione della cartuccia del toner della stampante o della fotocopiatrice bisogna seguire attentamente la procedura in allegato 10 e quella descritte nel manuale di uso e manutenzione.

Il rischio fastidio o danno alla vista

La sicurezza Durante l'utilizzo della macchina il pannello copri piano deve essere mantenuto abbassato per permettere all'operatore di lavorare senza affaticamento,.

Il rischio elettrocuzione

La sicurezza Dopo l'uso e comunque alla fine della giornata lavorativa, bisogna togliere l'alimentazione elettrica della fotocopiatrice agendo sull'apposito interruttore principale.

Accedendo all'interno per operazioni varie, fare attenzione a non far cadere oggetti estranei (graffette o punti metallici) all'interno dell'apparecchiatura (poiché possono essere causa di cortocircuiti e provocare incendi o scosse elettriche)

prestare la massima attenzione alle parti soggette ad tensione elettriche, in modo da non entrare in contatto

Il rischio ustioni

La sicurezza Attenzione alle parti soggette ad alte temperature (pericolo ustioni), disalimentando l'alimentazione elettrica quando richiesto e facendo raffreddare tali parti.

Il rischio meccanico

La sicurezza Per la rimozione dei fogli inceppati della stampante o della fotocopiatrice bisogna seguire attentamente le procedure descritte nel manuale di uso e manutenzione, Se accidentalmente si viene a contatto con polvere di toner (pericolo irritazioni alle vie respiratorie ed alla cute) lavare la pelle entrata in contatto con la polvere con sapone e acqua fredda.

Evitare il contatto con gli occhi e le mucose.

Il rischio discomfort

La sicurezza La postazione di lavoro deve organizzata in modo da rispettare i principi ergonomici (vedi anche paragrafo 6.11)

ASCENSORE

L'ascensore è un apparecchio a motore che collega piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto di persone, di persone e cose, o soltanto di cose se la cabina è accessibile, ossia se una persona può entrarvi senza difficoltà, e munita di comandi situati al suo interno o alla portata di una persona che si trova al suo interno.

L'ascensore è soggetto alla direttiva macchine e al D.P.R. n162 del 30 aprile 1999 e al D.P.R. 214/2010. E' soggetto a verifica biennale e manutenzione periodica a carico dell'ente proprietario.

Il rischio - Cadute nel vano ascensore in caso di apertura della porta con cabina non al piano.

La sicurezza - Installazione/controllo e verifica funzionamento del dispositivo per la chiusura automatica delle porte di piano anche in assenza della cabina.

Il rischio - Urto violento contro il soffitto del vano a causa dell'assenza o cattivo funzionamento del dispositivo contro la velocità eccessiva in salita della cabina, per gli impianti elettrici a fune.

La sicurezza - Installazione e manutenzione periodica del dispositivo contro la velocità eccessiva in salita della cabina, per gli impianti elettrici a fune.

Il rischio - Stress e panico a causa della mancanza di funzionamento dei dispositivi di illuminazione di emergenza e richiesta di aiuto 24 ore su 24 all'interno della cabina ascensore.

La sicurezza - Verificare periodicamente il corretto funzionamento ed effettuare la regolare manutenzione. Vietato l'uso ai minori non accompagnati.

Il rischio - Cadute e possibili incidenti a causa della inadeguata "precisione di arresto" della cabina dell'ascensore.

La sicurezza - Installare un dispositivo a regolazione elettronica del motore, per il controllo permanente della velocità di cabina e quindi del livellamento al piano.

Il rischio - Schiacciamento fra le antine che si chiudono repentinamente mentre l'utente sta ancora uscendo o entrando nell'ascensore.

La sicurezza - Installazione, pulizia e controllo di un dispositivo elettronico a barriera ottica sulle porte di cabina, idoneo a provocare la riapertura delle porte prima che le antine arrivino ad urtare il passeggero.

Il rischio - Disagio accesso ai comandi per le persone disabili.

La sicurezza - Installazione di bottoniere, con indicazioni in rilievo o braille, posizionate ad un'altezza che consenta un agevole utilizzo da parte delle persone disabili (DM 236 del 1989), ed installazione di indicatori e segnalatori acustici e luminosi

Il rischio Incidenti causati dal sovraccarico in cabina.

La sicurezza - Utilizzare gli ascensori secondo le indicazioni riportate nella apposita targhetta.

L'uso dell'ascensore deve essere limitato sia in funzione del numero di persone che del peso introdotto in cabina.

Il rischio

igiene

La sicurezza

Pulizia di primo livello, come indicato nel libretto d'uso e manutenzione. Con la periodicità indicata, far eseguire la manutenzione

MONTASCALE

Il rischio

Barriere architettoniche

La sicurezza

Il montascale deve essere sempre funzionante. Osservare la manutenzione periodica prevista dal DPR162/99, le verifiche biennali da parte di organismo notificato (come gli ascensori).
Controllare mensilmente lo stato di carica delle batterie e sottoporle a ricarica quando sicuramente il montascale non è utilizzato (week end), Assicurarsi giornalmente che l'intero percorso del montascale sia completamente libero da ostacoli e qualsiasi cosa. Non sovraccaricare la macchina. Assistere i minori per tutta la corsa.

Il rischio

Incidente per uso improprio o mancanza di informazione

La sicurezza

Installare un cartello con le principali istruzioni d'uso. La chiave di accensione è custodita presso il collaboratore al piano

Il rischio

caduta

La sicurezza

Si deve fare attenzione a non inciampare nella pedana quando si ribalta il sedile. In caso, richiedere assistenza. E' obbligatorio indossare la cintura di sicurezza.

Controllare che il montascale sia spento prima di estrarre la cintura di sicurezza.

Per scendere dalla sedia, una volta arrivati al piano, applicare la procedura prevista sul libretto d'uso e manutenzione. Se non la si conosce, chiedere l'assistenza del collaboratore al piano.

Il rischio

Interferenze con altri utenti

La sicurezza

Utilizzare il montascale solo se la scala è libera. In caso, richiedere assistenza

Il rischio

igiene

La sicurezza

Pulizia di primo livello, come indicato nel libretto d'uso e manutenzione. Con la periodicità indicata, far eseguire la manutenzione

Il rischio

incendio

La sicurezza

Il montascale (come l'ascensore) non può essere usato in caso d'incendio

Il rischio

Rumore e vibrazioni

La sicurezza

Inferiori ai limiti inferiori. Il rumore dipende dall'ambiente circostante

CANCELLO SCORREVOLE

Nel momento in cui una porta o un cancello o qualsiasi altra apertura, viene automatizzata, essa diventa una macchina e come tale deve essere trattata. Pertanto, tutte le chiusure automatizzate – porte, cancelli e simili – rientrano nel campo di applicazione della "direttiva macchine", la quale stabilisce che l'installatore che motorizza una porta o un cancello ha gli stessi obblighi del costruttore di una macchina, cioè diventa esso stesso il costruttore della macchina (Direttiva 98/37/CE).

Il rischio Pericoli di schiacciamento, cesoiamento, convogliamento, taglio o uncinamento (ad esempio tra il bordo principale di chiusura e la sua battuta, in corrispondenza del lato cerniere, in corrispondenza del bordo inferiore del cancello, ecc.): la zona di pericolo si intende estesa da 0 m a 2,5 m di altezza

la sicurezza Tutte le parti accessibili devono essere adeguatamente protette

Il moto del cancello in apertura e chiusura deve essere ben visibile all'operatore con telecomando.

Il rischio Pericoli di impatto od urto.

la sicurezza segnaletica

Il rischio Pericoli legati all'automazione (ad esempio rischi di carattere elett

la sicurezza impianto elettrico a norma (certificazione di conformità) e manutenzione periodica

Il rischio Pericoli provocati da guasti nei dispositivi di sicurezza

la sicurezza installazione a norma (certificazione di conformità) e manutenzione periodica

Il rischio Pericoli che si presentano durante la movimentazione manuale della chiusura (ad esempio se c'è un'improvvisa ed imprevista rimessa in funzione)

la sicurezza installazione a norma (certificazione di conformità) e manutenzione periodica

Il rischio Pericoli di inciampo

la sicurezza installazione a norma (certificazione di conformità) e manutenzione periodica

Il rischio Pericoli di superamento dei limiti dell'anta (che si traducono in possibili cadute dell'anta stessa)

la sicurezza installazione a norma norme EN 12453 e EN 12445 (dispositivo di trattenuta dell'anta - certificazione di conformità, marcatura CE) e manutenzione periodica

CONDIZIONATORI

I condizionatori sono macchine in grado di realizzare e mantenere simultaneamente negli ambienti condizioni termiche, igrometriche e velocità dell'aria comprese entro i limiti richiesti per il comfort della persona.

Sono costituiti da una unità interna che provvede alla climatizzazione del locale e da una unità esterna necessaria allo scambio termico fra il fluido utilizzato per la climatizzazione e l'aria esterna.

L'unità interna è installata nella parte alta del locale. L'unità esterna è installata su piano di appoggio esterno o sulla facciata dell'edificio.

Il rischio malattie di raffreddamento

la sicurezza evitare la posizione diretta di una scrivania lungo il flusso d'aria. Deviare opportunamente il flusso dell'aria con idonei schermi. Lo spostamento di mobili e riallestimenti del locale deve essere fatto da persona competente.

Il rischio igiene

la sicurezza generalmente questi condizionatori ricircolano e filtrano l'aria interna. Per la sua salubrità è necessario ricambiare periodicamente l'aria e aprire le finestre.

E' necessario effettuare periodicamente la pulizia dei filtri e delle parti a contatto con l'acqua di condensa,

In questa fase è importante la verifica dello scarico delle acque di condensa che possono facilmente intasarsi provocando accumuli di umidità nelle pareti o in zone poco accessibili dove possono proliferare muffe, funghi ecc.

La manutenzione va fatta da personale abilitato e durante questa fase gli occupanti non devono essere presenti.

Il rischio rumore

la sicurezza in generale poco rumorosi; qualora siano rumorosi, richiedere un intervento manutentivo e, al limite, sostituire il condizionatore.

Il rischio caduta di parti dall'alto

la sicurezza le parti fissate in alto devono essere periodicamente verificate nel corso della manutenzione periodica e sistemate in modo che non cadano

Il rischio inciampo

la sicurezza le unità esterne devono essere installate in modo da non interferire con i passaggi e con le vie di fuga. L'installazione deve essere stabile.

2) MOBILI E ARREDI

I cassetti delle scrivanie e degli schedari e le ante e gli sportelli dei mobili possono costituire un rischio di urto o infortunio se lasciati aperti.

I mobili devono essere mantenuti puliti ed in buone condizioni, senza difetti, schegge, spigoli vivi e parti sporgenti e/o taglienti.

La disposizione degli elementi d'arredo deve essere effettuata in funzione dell'illuminazione, di eventuali ostacoli pericolosi (es. rubinetti dei termosifoni, sportelli dei quadri elettrici, ecc.) e della collocazione di classificatori, armadi, scrivanie, attrezzature e schedari che potrebbero essere causa di ostacolo, urto o inciampo.

Si deve verificare, inoltre, la facilità dell'alimentazione elettrica delle attrezzature necessarie sul piano di lavoro cercando di evitare attraversamenti di fili elettrici volanti, per non causare inciampi, danneggiamenti ai cavi, difficoltà di movimento sul posto di lavoro.

Le scrivanie a **Norma EN 527-I del 2011** devono essere sufficientemente ampie, di colore del piano di lavoro chiaro, di altezza regolamentare (quelle fisse - tipo C, per persona di altezza media, deve essere alta 74 cm \pm 2 cm), con spigoli arrotondati.

Un utilizzo "improprio" delle sedie o dei ripiani delle scaffalature può essere causa di cadute ed infortuni.

Scaffalature non opportunamente fissate al muro o schedari non provvisti di dispositivi che impediscano la contemporanea apertura di più cassette può causare rischi di investimento per il ribaltamento della stessa scaffalatura o dello schedario.

Gli armadi devono essere sufficientemente bassi, in modo che non sia necessario l'utilizzo di scale. Al massimo si può utilizzare uno scalett a tre scalini.

E' vietato sovraccaricare i ripiani e la struttura in sommità. Gli sportelli devono essere sempre mantenuti chiusi.

Molti piccoli incidenti o infortuni che accadono negli uffici, durante le normali attività, sono provocati dall'utilizzo scorretto o disattento di forbici, tagliacarte, temperini od altri oggetti taglienti o appuntiti (anche gli abituali portamina e le matite lo sono), che possono essere causa di ferite o fastidiose lacerazioni.

Le taglierine manuali possono essere fonte di infortunio, qualora usate senza l'opportuna accortezza. La prevenzione si realizza facendone un uso corretto ed attento e applicando opportune protezioni alla lama che non permettano alcun contatto diretto da parte dell'operatore.

Il rischio maggiore nell'uso delle taglierine manuali è quello di ferite o amputazioni alle dita. La cattiva abitudine di non sostituire le protezioni danneggiate o inefficienti, infatti, annulla qualsiasi condizione di sicurezza rendendo possibile il contatto o l'urto di dita, mani e avambracci contro la lama, peraltro spesso lasciata erroneamente a riposo in posizione alzata.

Non bisogna manomettere le protezioni della lama e, al termine dell'operazione di taglio, occorre lasciare la lama in posizione completamente abbassata e protetta. Le protezioni, pertanto, devono essere tolte soltanto per sostituirle immediatamente con altre di pari o di maggior efficienza.

La cucitrice a punti metallici può divenire pericolosa quando, in caso di blocco o inceppamento, si tenta di liberarla dai punti incastrati.

Infatti, quando si è mandata in blocco l'apparecchiatura nel tentativo di cucire fascicoli composti da troppi fogli, operando con strumenti inadeguati nel tentativo di liberarla dai punti aggrovigliatisi e di riattivarla, si può essere feriti alle mani o, peggio, si può essere feriti in viso dai punti proiettati dall'alimentatore a molla, se non lo si è opportunamente disinserito.

Occorre fare attenzione anche al semplice utilizzo di fogli e buste di carta poiché i bordi, specie quello dei fogli nuovi, sono particolarmente taglienti: è quindi opportuno prenderli senza toccare i lati e inumidire eventuali buste o strisce gommate, eventualmente usando le apposite spugnette.

11.SOSTANZE IMPIEGATE

Le sostanze utilizzate nei laboratori, negli uffici e nelle operazioni di pulizia, assieme ai tempi di esposizione, sono elencate nelle specifiche sezioni del presente DVR.

Tutte le schede di sicurezza sono riportate in allegato 2. Queste dovranno essere periodicamente aggiornate dai responsabili delle predette attività.

12. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI PER CATEGORIA DI LAVORO, MISURE PROGRAMMATE E TEMPI DI INTERVENTO

Dall'esame del registro infortuni e dalle segnalazioni, non si rilevano incidenti significativi nel periodo 2015-2018, interessanti le categorie che si vanno a esaminare.

Questo determina un'attribuzione aprioristica degli indici di probabilità e danno, legata alla sensibilità e soprattutto all'esperienza del valutatore che si avvale anche di risultati di letteratura.

I rischi sono valutati distintamente per la mansione relativamente ai gruppi omogenei identificati e per il luogo di lavoro, compresi gli spazi esterni.

Per avere una idea completa dei rischi a cui ciascun addetto è sottoposto, si devono associare le due tabelle corrispondenti alla mansione e al luogo di lavoro ove questa si svolge.

Nelle tabelle che seguono, relative alla mansione, come detto sopra:

1) si individuano i pericoli, si valutano i rischi potenziali attribuendo gli indici di probabilità e di danno,

2) qualora R sia maggiore di 2 (ovvero non basso), si introducono le misure di azzeramento o riduzione del rischio, a cui si attribuiscono dei coefficienti di mitigazione minori di 1, secondo la tabella seguente:

Misura	k
1 formazione generale/informazione	0,95
2 Formazione specifica	0,8
3 Addestramento	0,8
4 Procedure	0,5
5 primo socc. E emerg	0,9
6 sorv. Sanit.	1
7 infortuni incid. Near miss	0,8
8 dpi/dpc	0,9
9 Segnaletica	0,9
10 attrezzature e dispositivi	0,8
11 manutenzione	1
12 tempo di esposizione al rischio	0,7

3) si rivaluta il rischio residuo moltiplicando il rischio potenziale per la produttoria dei coefficienti k: se il rischio residuo è minore o uguale a 2 il rischio residuo è sotto controllo, altrimenti è necessario rivedere il processo e introdurre più stringenti misure di mitigazione, fino a condurre il rischio residuo a valore accettabile (minore o uguale a 2).

Non ha comunque sempre senso, per alcuni rischi (in particolare per i rischi degli ambienti di lavoro), parlare di RISCHIO RESIDUO, in quanto questi rischi devono essere totalmente eliminati, non essendo possibile introdurre misure di sicurezza equivalente, senza prevedere l'allontanamento dei lavoratori dalla fonte di rischio.

12.1.PERSONALE E ATTIVITA'

12.1.1.Personale docente e alunni

12.1.1.1. Attività in aula.

Attrezzatura: Proiettore, lavagna tradizionale, LIM, televisore

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:		
					K	RR	Esecuzione	Controllo	
Incidente in itinere (incidente stradale) (INAIL)	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa- scuola o negli spostamenti per servizio	-Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E	1	4	1,5	DL	DL
Scivolamento o inciampo sulla pavimentazione o sulle scale (all. IV d.l. 81)	P=1 D=3 R=3	Pavimentazione bagnata, sconnessa, scivolosa residui di materiali	-condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario	E	1	4	1,15	COL/DOC	DL
			-segnaletica mobile per aree bagnate	E	8	9		COL	DSGA
			-mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi	E				DOC	DL
			Controllare periodicamente l'applicazione di sistemi antiscivolo sugli scalini	E					
Affaticamento vocale (tit. VIII d.l. 81)	P=1 D=2 R=2	riverberazione degli ambienti	-miglioramento del comfort ambientale	D				DL	DL
		rumore esterno	-evitare i lavori rumorosi in orario scolastico						
Stress lavoro correlato		Vedi valutazione specifica par. 6.4.		E				DL	GRUPPO

Ferite, traumi, distorsioni	P=1 D=2 R=2	utilizzo di attrezzature	<p>le attrezzature devono essere sicurezze.</p> <p>Banchi, cattedre e sedie devono avere spigoli arrotondati</p> <p>Devono essere disponibili certificazioni ⁽¹⁾, marchi, libretti d'uso e manutenzione</p> <p>Le attrezzature devono essere periodicamente mantenute, con verifica specifica delle dotazioni collocate in altezza</p> <p>In caso di sversamenti di materiali scivolosi, deve essere immediatamente circoscritta la zona e pulita</p> <p>Proteggere spigoli e parti appuntite o aguzze che possono urtare operatori e alunni</p>	E		DOC	DL						
Affaticamento mentale (art. 28 d.lgs 81)	P=1 D=2 R=2	periodi di "punta" di lavoro, manifestazioni, scrutini, colloqui con genitori Correzione elaborati ecc. percorsi didattici speciali	-organizzare il servizio, in modo da calendarizzare e rendere uniformi le punte di lavoro con scadenze differenziate	E		DL	DL						
Discomfort ambientale (art. 28 d.lgs 81)	P=2 D=2 R=4	condizioni climatiche	-divieto di uso di stufette elettriche del tipo mobile e di stufe portatili di qualsiasi tipo. -i condizionatori e aerotermini vanno assoggettati a manutenzione periodica affidata a ditta abilitata.	E	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">8</td><td style="padding: 2px;">10</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td></td></tr> </table>	1	4	8	10	11		DOC	DL
			1	4									
8	10												
11													
-I termosifoni devono essere dotati di manopole di regolazione o di tipo imperdibile o affidati ai collaboratori scolastici. In questo ultimo caso gli steli vanno Protetti	C	1,02											

			- deve essere attivata la manutenzione per minimizzare i guasti e non incorrere nell'interruzione del servizio. Concordare con l'ente proprietario.	C					
	P=2 D=2 R=4	scarsa /troppa illuminazione	Devono essere installate tende alle finestre, almeno nei locali esposti a soleggiamento nelle ore di attività scolastica	C	1	8	1,91	P	DL
					10	12			
					-La disposizione e la tipologia dei posti di lavoro, deve conformarsi all'impianto di illuminazione artificiale, in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi.	E			
			L'illuminazione artificiale deve essere controllata periodicamente (misura dell'illuminamento) (interpellare l'Ente proprietario)	C					
Rischio elettrico (Titolo III d.lgs 81 e CEI 11-27:2014)	P=1 D=3 R=3	possibile utilizzo non corretto di apparecchiature/impianti di apparecchiature personali manutenzione	- informazione sul corretto uso dell'impianto elettrico	E	1	4	1,43	DOC	DL
					11			P	DL
			-manutenzione periodica, annotandola sull'apposito registro delle manutenzioni: richiedere all'Ente proprietario	D				SPP	DL
			-revisione periodica delle apparecchiature, delle protezioni meccaniche dei cavi e dei pressacavi, del buono stato delle prese e spine e della continuità del PE e del coordinamento tra impianto di terra e differenziali, da parte della ditta manutentrice	C				DOC	DL
			-vietato utilizzare apparecchiature personali e non autorizzate dal Datore di lavoro	E					

Rischio chimico	Irrilev. Per la sal. Bssso per la sicur.	-banchi, arredi, ecc. -sensibilità alle polveri	-la formaldeide è stata classificata come sostanza cancerogena di categoria 1B. La circ.M.S. n. 57 fissa il limite max. 0,1 ppm. -richiedere all'Ente proprietario una certificazione specifica relativamente a emissione di formaldeide (vedi nota 1 di questa tabella -richiedere all'Ente proprietario un campionamento in aria -in caso di esposizione, programmare una sostituzione degli arredi, provvedendo ad -aumentare la ventilazione -tenere sotto controllo umidità e temperatura (basse, compatibilmente con il comfort)	C			P	DL								
			-Ambienti puliti						COL	DSGA						
Incendio e primo soccorso (DM 26/8/1992, DM3/9/21, all IVd.lgs 81)	P=2 D=3 R=6	-scarsa motivazione alle problematiche ed alle procedure relative a divieto di fumo -presidi antincendio e di primo soccorso sufficienti, segnalati e adeguati -vie di esodo -segnaletica	-cartelli con riferimenti ai presidi esterni e dei responsabili interni -integrazione della segnaletica di pericolo, di prescrizione e di sicurezza -informazione periodica sulle iniziative ed esercitazioni, sulla segnaletica e sulle dotazioni	E	1	2	3	4	8	9	1,47	DOC	DL			
			-richiami formativi agli addetti ai compiti speciali e controllo a inizio anno delle nomine											E	DOC	DL
			-informazione sulla necessità di partecipazione attiva alle iniziative con espresso riferimento alla conoscenza del											C	DOC	DL

			<p>piano di evacuazione (incontri specifici semestrali con DL)</p> <ul style="list-style-type: none"> -manutenzione delle cassette di primo soccorso e dei dispositivi di prot. Attiva; planimetrie ubicative aggiornate compresi i percorsi di esodo e i mezzi estinguenti; telefoni con cartelli di riferimento a presidi esterni, sezionamenti generali degli impianti; diffusione delle procedure di sicurezza -Vietato manomettere qualsiasi indicazione e protezione: circolari informative e richiami in sede collegiale -segnaletica adeguata secondo le planimetrie del piano di evacuazione -verificare periodicamente le lampade di sicurezza, secondo normativa -disporre una misura dell'illuminamento dell'illuminazione di emergenza -Richiamare il principio di mantenere sgombrere le vie di esodo -istituire la sorveglianza interna periodica annotandone l'esito sul registro apposito (all. 10) 				
Postura incongrua (d.lgs 81, EN 1005-4 e 5)	P=1 D=2 R=2	la mansione prevede l'alternanza di postura	Informazione	E		DOC	DL

<p>Movimentazione carichi (titolo VI e all.XXXIII d.lgs 81, UNI ISO 11228)</p>	<p>P=1 D=2 R=2</p>	<p>- libri - piccoli oggetti</p>	<p>-informazione: non superare i limiti di 10 Kg (sollevamento, traino e spinta manuali). In ogni circostanza, valutare il peso e avvertire il Datore di lavoro. Avvalersi di misure organizzative prediligendo, alle azioni di sollevamento, azioni di traino e spinta e/o con sussidio meccanico (es. invece di alzare e posizionare un carico ogni volta, installarlo su un carrello, in modo che carrello e carico siano sempre pronti all'uso. Gli spazi devono essere razionalizzati in modo che si possa utilizzare il carico senza toglierlo dal carrello e senza ostacolare le vie di esodo).</p>	<p>E</p>		<p>COL</p>	<p>DSGA</p>				
<p>Rischio biologico</p>	<p>P=1 D=2 R=2</p>	<p>-pulizia -aerazione naturale</p>	<p>Vedi anche par. 6.7 -i locali devono essere puliti</p>	<p>C</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> </table> <p>1,52</p>	1	2	4		<p>P/DOC</p>	<p>DL</p>
1	2										
4											

		-assistenza a disabili -primo soccorso -impianti aeraulici	-evitare sovraffollamenti -attivare manutenzione periodica (a carico della Ente proprietario) con annotazione degli interventi sul registro manutenzioni (all. 10) Poiché non sempre si riescono a rispettare gli indici di comfort, il D.L.,attraverso una circolare a inizio dell'a.s., prescrive di arieggiare periodicamente le aule a maggior affollamento, in maniera più intensiva aprendo finestre e porte (tenendo conto dell'ampia disponibilità di finestre in Istituto, o anche della grande capacità dei corridoi, in relazione alla bassa affluenza di persone in essi: 5 minuti al termine dell'ora di lezione e nell'intervallo). -nell'assistenza ai disabili e negli interventi di primo soccorso, utilizzare i dpi prescritti nelle relative procedure									
Radiazioni ottiche	P=1 D=1 R=1	-computer, impianto illuminazione, fotocopiatrice	Nessuna azione specifica, oltre l'informazione e la formazione desunta dai libretti d'uso e manutenzione	E			DOC	DL				
Alcolemia	P=1 D=3 R=3		- vietare l'uso di alcol Formazione e informazione Attivazione del programma controlli e test assenza alcolemia a cura del medico competente.	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </table>	1	2	4	6	1,14	DOC	DL
1	2											
4	6											

(1) Gli arredi in legno (nuovi) devono avere la certificazione di assenza di formaldeide. Quest'ultima è stata classificata come sostanza cancerogena per l'uomo (classe 1) dall'IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro). La massima concentrazione in aria è stabilita in 0,1 ppm. Gli organi bersaglio della formaldeide possono essere il rinofaringe e le cellule del sangue e le neoplasie associate come quelle nasofaringee, delle cavità nasali, dei seni paranasali e le leucemie.

12.1.1.1.1.attrezzatura : lavagna, gesso, cancellino

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile: DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Amm. P: Città Metr.Roma C. DOC: docente referente AS: Assistente tecnico SPP: serv. prev. e prot. Col:Collab. Scolast.		
					K	RR	Esecuzione	Controllo	
Caduta della lavagna (all.IV d.lgs 81/08)	P=1 D=3 R=3	Stabilità dei supporti Stabilità della parete	LAVAGNA IN ARDESIA -la lavagna deve essere stabile e montata secondo le istruzioni contenute nel foglio d'uso e manutenzione del costruttore, che deve essere disponibile. -il datore di lavoro verificherà annualmente la condizione delle lavagne in tutte le aule, lasciando traccia scritta della verifica nel registro (all. 10). -deve essere valutato se la parete ha la capacità portante per sorreggerla. In caso di nuova installazione, deve essere consultato il RSPP. In caso di dubbi sulla tenuta, sostituirla con lavagna leggera, che faccia uso di pennarelli atossici	E	7	10	1,92	COL	DSGA
Intralcio	P=1 D=2 R=2	-utilizzo di lavagne con struttura di appoggio a terra	-devono essere sostituite con lavagne di altro tipo (es. a parete), non ingombranti	B				P	DL

Ferimento	P=1 D=2 R=2	-perni dei supporti laterali per la rotazione della lavagna -bordi della vaschetta del gesso non arrotondati -bordi della lavagna non arrotondati	Revisionare tutte le lavagne, eliminando gli elementi pericolosi	B		P	DL
Rischio chimico	P=2 D=2 R=2	-allergia al gesso -utilizzo di pennarelli	-utilizzare gessi e pennarelli atossici (certificati) -evitare di sbattere il cancellino per pulirlo, Consegnarlo ai Collaboratori e farsene dare un altro. -a inizio giornata, lavagna, cancellino e porta gessi devono trovarsi in uno stato di pulizia ottimo	A		DOC	DL
Fenomeni di abbagliamento	P=1 D=2 R=2	Possibile distribuzione della luce non ottimale	-Schermare opportunamente le fonti di luce naturale e artificiale, effettuando uno studio illuminotecnico ad hoc nei casi critici.	A		DL	SPP
Movimentazione carichi	P=1 D=2 R=2	Smontaggio, trasporto e installazione di lavagna o altre strutture pesanti	-Il lavoro va condotto da 2 o più persone e idoneo carrello regolabile in altezza, in modo che la lavagna o quant'altro possa appoggiare in piano. Avvalersi delle indicazioni del costruttore, come da foglio istruzione che deve essere presente. -Questi lavori vanno eseguiti al di fuori dell'orario scolastico, con il coordinamento del DSGA.	A		DSGA	DL

12.1.1.1.2. attrezzatura : televisore									
RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo			Responsabile: DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Amm. P: Città Metr. Roma C. DOC: docente referente AS: Assistente tecnico SPP: serv. prev. e prot. Col: Collab. Scolast.	
				K		RR	Esecuzione	Controllo	
Caduta del televisore	P=1 D=3 R=3	Trasporto ed utilizzo	Il televisore deve essere collocato stabilmente sul carrello e deve essere conservato e utilizzato senza spostarlo dal carrello stesso. Le ruote del carrello devono essere dotate di fermi	B	1 10	4	1,14	COL/DOC	DL
Esposizione a campi e.m.	P=1 D=2 R=2	Se il televisore è a tubo catodico	Se il televisore è ancora del tipo a tubo catodico, normalmente le persone non si dispongono nella parte retrostante (informazione) Prevedere nel tempo la sostituzione con TV a cristalli liquidi.	E				DL	DL
Movimentazione carichi	P=1 D=2 R=2	Utilizzo di carrello adeguato, con TV in posa fissa sul carrello	Informazione	B				COL/DOC	DL
Elettrocuzione	P=1 D=4 R=4	Contatti diretti e indiretti.	-attenersi alle disposizioni del costruttore contenute nel libretto d'uso e manutenzione, che deve essere presente e disponibile. -L'impianto e la presa devono essere a norma - Non effettuare alcun intervento con apparecchio alimentato - prima di allacciare l'apparecchio alla presa, verificare lo stato della presa, della spina e del cavo, che, se sono danneggiati, possono dar origine a contatti diretti.	E	1 11	4	1,9	COL/DOC	DL

Inciampo	P=1 D=3 R=3		-Il cavo segnali e soprattutto il cavo di alimentazione non deve dar origine a rischio di inciampo. -Il carrello e le prese devono stare a distanza contenuta dal muro, in modo da evitare il passaggio di persone ed il conseguente inciampo sui cavi -il carrello non deve essere motivo di inciampo.	D	1 4 1,43	DOC	DL
Ingombro delle vie di esodo	P=2 D=2 R=4		Il carrello non deve ostacolare i passaggi né ridurre la via di esodo. La scelta della collocazione deve essere ottimale	D	1 2 1,22 4 10	DOC	DL
Rumore	P=1 D=1 R=1	Poco significativo	Informazione	E		DOC	DL
Esplosione/incendio	P=1 D=4 R=4		-Proteggere dalla polvere l'apparecchio quando non utilizzato. -Ispezione e pulizia esterna periodica dell'apparecchio - non coprire le griglie di ventilazione - controllare il surriscaldamento dell'apparecchio e, in caso, spegnerlo e staccare l'alimentazione (informazione)	E	1 2 1,22 3 4	DOC	DL
Bruciature	P=1 D=3 R=3	Piccola manutenzione	vietato effettuare qualsiasi intervento all'interno dell'apparecchio -Vietato coprire le prese d'aria Informazione	C	1 2 1,14 4	COL/DOC	DL
Ferite, traumi, contusioni	P=1 D=2 R=2	Modalità di utilizzo	-L'apparecchiatura, quando non utilizzata dalla classe, deve essere riposta in idoneo locale chiuso a chiave. -Installare specifica segnaletica di divieto di uso non autorizzato -formazione e informazione	E		COL	DSGA

Affaticamento visivo	P=1 D=2 R=2	Modalità di utilizzo	-In generale deve essere osservata una distanza minima dallo schermo di 1,6 volte la diagonale dell'apparecchio (controllare il libretto d'uso e manutenzione). -Prevedere delle pause fisiologiche -Mantenere una luce accesa senza creare fastidiosi abbagliamenti	E		DOC	DL
Fenomeni di abbagliamento	P=1 D=2 R=2	Modalità di utilizzo	Schermare opportunamente le finestre o le luci che si possono riflettere nello schermo	E		DOC	DL

12.1.1.1.3. attrezzatura : proiettore e lavagna luminosa

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:	
					K	RR	Esecuzione	Controllo
Caduta del proiettore	P=1 D=3 R=3		Deve essere prevista un'ampia superficie per collocare il proiettore in maniera stabile Per installazione a soffitto, il supporto deve essere saldamente ancorato a struttura portante e deve essere periodicamente controllato.	B	1 10	4 1,14	DOC	DL

			Attenersi alle specifiche del costruttore (libretto)				
Fenomeni di abbagliamento	P=1 D=2 R=2	Proiettore	L'installazione va eseguita in modo che lo sguardo di chi opera di fronte al proiettore sia fuori linea rispetto alla lampada del proiettore stesso, per evitare abbagliamenti. Per esempio: installazione a soffitto o collocazione del proiettore tra schermo e docente; utilizzo di telecomando Prevedere un'adeguata informazione	E			DOC/COLL DL
Movimentazione carichi	P=1 D=2 R=2	Utilizzo di carrello adeguato	Informazione	B			COL DSGA
Elettrocuzione	P=1 D=4 R=4	Installazione non fissa Contatti diretti e indiretti.	-Controllare preventivamente l'integrità del cavo e della spina -attenersi alle disposizioni del costruttore contenute nel libretto d'uso e manutenzione. L'impianto e la presa devono essere a norma Non effettuare la manutenzione con apparecchio alimentato: attenersi al libretto d'uso e manutenzione	E	1 4 11	1,9	DOC DL
Inciampo	P=1 D=3 R=3	Installazione non fissa	Il cavo segnali e il cavo di alimentazione non devono	D	1 4	1,43	COL DOC

			dar origine a rischio di inciampo. diligere l'installazione fissa o deve essere predisposto nell'aula una specifica postazione				
Ingombro delle vie di esodo	P=2 D=2 R=4	Installazione non fissa	-Nelle installazioni mobili, il proiettore non deve essere posto lungo la via di esodo. -Deve essere predisposto nell'aula una specifica postazione	D	1 2 4 10	1,22	COL DOC
Rumore	P=1 D=1 R=1	Poco significativo	L'installazione deve salvaguardare l'intelligibilità dei messaggi – informazione	E			DOC DL
Esplosione/incendio	P=1 D=4 R=4	Installazione a portata di mano	-Il proiettore deve disporre di griglie di aerazione laterali e non posta superiormente. Evitare di ostruire le griglie di aerazione -Non lasciare il videoproiettore alimentato per lunghi periodi in assenza dell'insegnante. -Mantenere opportune distanze di sicurezza da materiale combustibile o infiammabile	C	1 2 4 10	1,22	DOC DL
Bruciature	P=1 D=3 R=3	Piccola manutenzione	In caso di accesso all'interno (se l'operazione è consentita dal libretto d'uso e manutenzione), disalimentare l'apparecchio, estrarre la spina, attendere che la lampada si raffreddi, attenendosi alle disposizioni del libretto d'uso e manutenzioni	D	1 2 4	1,14	COL DSGA
			utilizzo di scale conformi alla norma tecnica UNI EN 131 parte Ia e parte 2a; -evitare la compresenza con alunni		1 2 4 8 10		

Caduta dall'alto	P=1 D=3 R=3	Piccola manutenzione: utilizzo di scala per installazioni con proiettore non a portata di mano	<p>e insegnanti</p> <ul style="list-style-type: none"> -non salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; -nel salire e scendere, volgere lo sguardo verso la scala, con entrambe le mani libere da pesi o attrezzi -non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala; -E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala; -Assicurarsi della stabilità del piano di appoggio prima di salire sulla scala -assistenza di altro operatore nelle operazioni in cui è previsto l'uso della scala (deve essere autorizzata dal D.S.) -scarpe di sicurezza -Disporre la scala in modo che un'eventuale caduta del proiettore non impatti con l'operatore - formazione e informazione 	C		0,82	COL	DSGA
------------------	----------------	--	---	---	--	------	-----	------

Ferite, traumi, contusioni	P=1 D=2 R=2	Trasporto scala Modalità di utilizzo	La scala va imbracciata in modo che non colpisca accidentalmente altra persona e che non urti contro strutture -I locali, quando non utilizzati dalla classe, devono essere chiusi. -Installare specifica segnaletica di divieto -Il docente, nel preparare la lezione, verifica che le attrezzature siano sicure, eliminando quelle che non lo sono -formazione e informazione	E		COL	DSGA
Affaticamento visivo	P=1 D=2 R=2	Modalità di utilizzo	-Prevedere delle pause fisiologiche -Mantenere una luce accesa senza creare fastidiosi abbagliamenti -Schermare eventuali fonti luminose che possano creare fastidio nella visione	E		DOC	DL

12.1.1.1.4. attrezzatura : LIM (lavagna interattiva multimediali)

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:	
					K	RR	Esecuzione	Controllo
Caduta della Lim o del proiettore	P=1 D=3 R=3	Stabilità dei supporti Stabilità della parete	<p>-L'installazione deve essere stabile e montata secondo le istruzioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione del costruttore, che deve essere disponibile.</p> <p>L'incaricato interno verificherà annualmente la condizione delle lavagne in tutte le aule, lasciando traccia scritta della verifica sul registro (all. 10).</p> <p>-Deve essere valutato se la parete ha la capacità portante per sorreggere la Lim. In caso di nuova installazione, deve essere consultato il RSPP.</p> <p>In caso di caratteristiche non adeguata della parete, deve essere prevista una struttura indipendente da questa che non introduca comunque altri rischi.</p>	B	1	4	DOC	DL
					10			
Fenomeni di abbagliamento	P=1 D=2 R=2	Proiettore	Generalmente il costruttore consiglia un'installazione del proiettore in modo tale da evitare l'abbagliamento diretto,	E			DOC	DL

Movimentazione carichi	P=1 D=2 R=2	Smontaggio, trasporto e installazione	-Il lavoro va condotto da 2 persone e idoneo carrello regolabile in altezza, in modo che la lavagna interattiva possa appoggiare in piano. Avvalersi delle indicazioni del costruttore (libretto) Questi lavori vanno eseguiti al di fuori dell'orario scolastico, con il coordinamento del DSGA	E		COL	DSGA
Elettrocuzione	P=1 D=4 R=4	Contatti diretti e indiretti.	-attenersi alle disposizioni del costruttore contenute nel libretto d'uso e manutenzione. L'impianto e la presa devono essere a norma, il cavo, la presa e la spina devono essere integri, cavo e spina in un unico corpo. Non effettuare alcun intervento con apparecchio alimentato: attenersi al libretto d'uso e manutenzione	D	1 4 11	1,9	COL DSGA
Rumore	P=2 D=1 R=2	Poco significativo	Informazione	D		DOC	SPP
Esplosione/incendio	P=1 D=3 R=3	Installazione a portata di mano	Il proiettore deve disporre di griglie di aerazione laterali. Evitare di ostruire le griglie di aerazione Non lasciare il videoproiettore alimentato per lunghi periodi in assenza dell'insegnante. Mantenere opportune distanze di sicurezza da materiale combustibile o infiammabile	D	1 2 3 4	1,2	DOC SPP
			In caso di accesso all'interno (se l'operazione è consentita dal		1 2 4		

Bruciatore	P=1 D=3 R=3	Piccola manutenzione	libretto d'uso e manutenzione), disalimentare l'apparecchio, estrarre la spina, attendere che la lampada si raffreddi, attenendosi alle disposizioni del libretto d'uso e manutenzioni	D	1,14		DOC	DL	
Caduta dall'alto	P=1 D=3 R=3	Piccola manutenzione: utilizzo di scala per installazioni con proiettore non a portata di mano	<p>utilizzo di scale conformi alla norma tecnica UNI EN 131 parte Ia e parte 2a;</p> <p>-evitare la compresenza con alunni e insegnanti</p> <p>-non salire sull'ultimo gradino o piolo della scala;</p> <p>-nel salire e scendere, volgere lo sguardo verso la scala, con entrambe le mani libere da pesi o attrezzi</p> <p>-non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala;</p> <p>-E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala;</p> <p>-Assicurarsi della stabilità del piano di appoggio prima di salire sulla scala</p> <p>-assistenza di altro operatore nelle operazioni in cui è previsto l'uso della scala (deve essere autorizzata dal D.S.)</p> <p>-scarpe di sicurezza</p> <p>-Disporre la scala in modo che un'eventuale caduta del proiettore non impatti con l'operatore</p> <p>- formazione e informazione</p>	C	1	2	0,82	COL	DSGA
					4	8			
					10				

			-per la regolazione, deve essere disponibile l'apposito telecomando, per evitare posizioni rischiose assunte. -formazione e informazione	E			DOC	DL
Ferite, traumi, contusioni	P=1 D=2 R=2	Trasporto scala Modalità di fruizione	La scala va imbracciata in modo che non colpisca accidentalmente altra persona e che non urti contro strutture -I locali, quando non utilizzati dalla classe, devono essere chiusi. -Installare specifica segnaletica di divieto -Il docente, nel preparare la lezione, verifica che le attrezzature siano sicure, eliminando quelle che non lo sono -formazione e informazione	E			COL	DSGA
Affaticamento visivo	P=1 D=2 R=2	Modalità di utilizzo	-Prevedere delle pause fisiologiche -Mantenere una luce accesa senza creare fastidiosi abbagliamenti -Schermare eventuali fonti luminose che possano creare fastidio nella visione	E			DOC	DL

- **12.1.1.5. docenti (DO)/alunni(AL)/assistenti tecnici(AS)(1): attività esercitazioni nel laboratorio di INFORMATICA e affini (LINGUISTICO – MULTIMEDIALE)**

Il compito del docente è di programmare e condurre le attività di esercitazione

Il docente tecnico pratico affianca il docente nella conduzione dell'esercitazione

L'Assistente tecnico ha il compito di preparare preventivamente le esercitazioni. Non è contemplato il suo intervento nella conduzione. Al termine dell'esercitazione provvederà a pulire e riporre l'attrezzatura utilizzata.

Gli alunni, equiparati ai lavoratori, partecipano alle esercitazioni, dopo che l'assistente abbia preparato attrezzature e materiali al posto di lavoro. Conducono sotto la sorveglianza dei docenti le esercitazioni meno pericolose e assistono alle altre.

RISCHIO	Valutaz. Rischio	esposti	identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile: DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Amm. P: Città Metr. Roma C. DOC: docente referente AS: Assistente tecnico SPP: serv. prev. e prot. Col: Collab. Scolast.		
						k	RR	Esecuzione	Controllo	
Incidente in itinere (incidente stradale)	Docenti, assistenti	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola	Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E	1	4	1,5	DL	DL
Scivolamento all'interno del laboratorio	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=2D=3 R=6	sversamento di sostanze residui di materiali (2)	condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario, dopo la sistemazione ad opera dell'AS a fine didattica	E	1	2	1,85	COL	DL
				segnaletica mobile per aree bagnate		4	8			
				mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi e nei laboratori		9				
				Per sversamenti occasionali, l'AS dispone del materiale di assorbimento e delle attrezzature per pulire immediatamente dopo aver messo in sicurezza l'area						
Scivolamento/Inciam				-i cavi, tubi e canaline non		1	4			

po	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=2 D=2 R=4	utilizzo di attrezzature	devono costituire intralcio. La distribuzione deve avvenire dall'alto o mediante cablaggio strutturato nella postazione. Devono in particolare essere evitate le torrette a terra, se possono costituire inciampo. -devono essere evitati cavi volanti, prolunghe, prese multiple (cosiddette "ciabatte") -Se liberi, i cavi segnale devono essere raccolte con fascette, prediligendo comunque il cablaggio all'interno del banco. -le apparecchiature devono essere contenute nel perimetro del banco, senza sporgere all'esterno		8	9	1,19	COL/DOC	DL
					E					
				-prima dell'esercitazione deve essere somministrata adeguata informazione,		1	2			
						3	4			
						8	9			

Incendio	Docenti, assistenti, alunni, collabor	P=1 D=3 R=3	-utilizzo di liquidi infiammabili e riscaldatori	<p>localizzando i vari dispositivi antincendio -l'utilizzo di fiamme libere è vietato ed in caso. è soggetto a permesso di lavoro da parte del D.L. E' anche vietato accedere al laboratorio senza la presenza del docente. -devono essere presenti gli adeguati presidi antincendio, regolarmente posizionati e funzionanti. -prima della preparazione, l'AS controlla (a vista) il corretto funzionamento dei dispositivi antincendio l'AS e/o il DOC deve essere un addetto ai compiti speciali (antincendio e primo soccorso), -In caso di gravi eventi di fulminazioni, è vietato l'accesso ai laboratori.</p>	D	0,74	DOC	DL
				<p>-a fine lezione tutte le attrezzature devono essere disalimentate e devono essere controllate dall'AS -Il DOC controlla che sia agevole e non impedito il deflusso dei ragazzi verso la porta del laboratorio. Se del caso quindi, cappotti e zaini verranno lasciati fuori dall'aula</p>				
			-stoccaggio -combustibili e	<p>-Nei laboratori è consentito detenere solo materiale di consumo, in quantità strettamente necessaria all'esercitazione, sempreché sia disponibile la scheda di sicurezza (in italiano) aggiornata. -E' vietato utilizzare o</p>				

			inflammabili	immagazzinare sostanze prive di scheda di sicurezza e non conservate nei contenitori originali sigillati e negli armadi idonei. -I prodotti di pulizia non devono essere infiammabili				
Campi e.m.	Docenti, assistenti, alunni,	P=1 D=2 R=2	VDT	I VDT con tubo a raggi catodici, che, sulla parte posteriore, potrebbero emettere radiazioni, sono stati sostituiti da VDT a cristalli liquidi, Qualora siano ancora presenti VDT con tubo catodico, l'installazione dovrà essere effettuata in modo da mantenere adeguate distanze delle persone dal retro del monitor. I case vanno posizionati a distanza dall'operatore.			DO	DL
Movim. Carichi	AS	P=1 D=2 R=2	-non vi sono Elementi particolarmente pesanti	-Le attrezzature più pesanti non potranno pesare oltre i 5 Kg. -Non sono previste attività ad alta ripetitività. -Qualora i carichi siano di peso superiori, vanno esaminate modalità organizzative che evitino il sollevamento o la discesa dei carichi (ad esempio, posizionamento di accessori su carrello mobile, prediligendo azioni di traino espinta)	E		DOC	DSGA/DL
				-Nel laboratorio non devono		1	4	

Urti contro le strutture	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=1 D=3 R=3	-Spazi ristretti anche per la conformazione dei banchi e dei tavoli -comportamento non adeguato	essere introdotti cappotti e zaini, per non limitare lo spazio utile. -Il docente, a ogni esercitazione, rammenterà il corretto comportamento per evitare qualsiasi pericolo. -Spigoli e parti pericolose devono essere protette con materiale idoneo e arrotondato.	C	1,42	DOC	DL
Ergonomia della postazione	Docenti, assistenti, alunni,	P=2 D=2 R=4	La severità dell'ergonomia è legata al tempo di esposizione	-I banchi devono avere un'altezza tra 70 e 80 cm. -la sedia deve essere con seduta e schienale regolabile. Si ritiene che le sedie già in uso non debbano essere sostituite immediatamente, ma solo per disuso. Non si ritiene utile che essa disponga di rotelle, per non determinare intralcio nell'esodo. -Formazione specifica del docente, dell'assistente e degli alunni, equiparati ai lavoratori. Il docente responsabile deve ricevere la formazione da preposto. -cassetta di primo soccorso -Telefono con numeri di servizi esterni	C	1,22	DOC	DL
				-Le superfici del piano di lavoro devono essere chiare, opache e ben pulite - la posizione del VDT deve				

Comfort visivo	Docenti, assistenti, alunni,	P=2 D=2 R=4	-posizionamento, superfici e software	essere ottimale rispetto alle sorgenti di luce artificiale o naturale, in modo da evitare abbagliamenti ed avere un buon contrasto (illuminazione artificiale schermata, correttamente disposta, in modo da evitare abbagliamenti, illuminazione naturale filtrata). -I VDT devono essere ben puliti. I software devono presentare ottime caratteristiche di visione.	E	1,22	DOC	DL				
Postura	Docenti, assistenti, alunni,	P=1 D=2 R=2	-rischio basso, legato al basso tempo di esposizione	L'attività prevede sufficienti cambi posturali Informazione	E		AS/DOC	DL				
Pulizia/Rischio biologico	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=1 D=2 R=2	-pavimenti, banchi	Vedi anche par. 6.7 Le superfici delle pareti, degli arredi e dei pavimenti devono essere antiacido e pulibili . L'AS deve mantenere un adeguato livello di pulizia e di ordine. -i rifiuti speciali devono essere riposti in contenitori ermetici e smaltiti secondo le procedure di legge da ditta abilitata -è vietato scambiare dispositivi personali, come per cuffie che non siano dotati di involucri protettivi usa e getta.	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </table> 1,37	1	2	4	9	COLL/AS	DSGA
1	2											
4	9											
Rumore	Docenti, assistenti, alunni,	P=2 D=1 R=2	Apparecchiature	Le stampanti sono in genere a getto di inchiostro e vengono poco utilizzate. Non ci sono altre importanti fonti di rumore. Si può far riferimento, per quantificare il rumore, all'attività in aula valutata in all. 4. Informazione	E		DOC/ASS	DL				
						<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	1	2				
1	2											

Rischio chimico		P=2 D=2 R=4	CAMBIO TONER O CARTUCCE	Generalmente il cambio delle cartucce di inchiostro e del toner non presenta problemi, dato che è completamente contenuta nel proprio contenitore, non accessibile all'operatore. In tal caso deve attenersi alla procedura di cambio toner. Il rischio chimico esiste quando l'AS pulisce la stampante. Ovviamente le operazioni di qualsiasi tipo esse siano vanno condotte quando la classe non è presente e con il supporto del libretto d'uso e manutenzione. Eventuali prodotti utilizzati per pulire il PC devono essere non infiammabili e a minimo impatto chimico (fornire schede di sicurezza al ASPP) Dpi: guanti e mascherina usa e getta	E	4	9	1,37		DSGA
	Docenti, assistenti, alunni,								ASS	
			-stoccaggio Sostanze chimiche	Mantenere chiusi i prodotti in giacenza, nei contenitori originali e in armadi chiusi a chiave e aerati dall'esterno						
Ferite	alunni	P=1 D=3 R=3	Uso di attrezzature senza la presenza del docente Uso di attrezzature non integre	-I locali, quando non utilizzati dalla classe, devono essere chiusi. -Installare specifica segnaletica di divieto -Il docente, nel preparare la lezione, verifica che gli attrezzi siano sicuri, eliminando quelli che non lo sono	C				COLL	DSGA
Elettrocuzione	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=1 D=3 R=3	-possibile uso non corretto delle dotazioni. -utilizzo di apparecchiature personali manutenzione	MISURE ALTERNATIVE PER LA PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI: -separazione elettrica su ogni banco (trasformatore di isolamento);	E	1	2			
						4	11	1,14	DOC/AS	DL

				<ul style="list-style-type: none"> - circuiti alimentati a bassissima tensione di sicurezza (circuiti SELV); -protezione dei circuiti con impianto di terra e dispositivi differenziali ad alta sensibilità $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$. -Vietato utilizzare adattatori di tipo che bypassino il conduttore di protezione -provare periodicamente tutti i differenziali del laboratorio ed annotare l'esito sul registro della sorveglianza(AS) <p>MISURE PER PROTEZIONE CONTATTI DIRETTI</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare spine, spinotti, boccolee morsetti isolati correttamente (cosiddetti di sicurezza). -Le prese devono avere alveoliprotetti da contatti diretti -I cavi devono essere integri e non sguainati nelle parti terminali -eliminare prese multiple, ciabatte e prolunghie -Formazione specifica -Segnaletica specifica 				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

(1) Qualora, in sede di contrattazione, gli assistenti tecnici svolgano altri compiti, sarà cura del DSGA valutarne i rischi in allegato al presente documento.

- **12.1.1.6. docenti (DO)/alunni(AL): attività esercitazioni nel labor. MUSICALE**

Il compito del docente è di programmare e condurre le attività di esercitazione

Gli alunni, equiparati ai lavoratori, partecipano alle esercitazioni, secondo le direttive impartite dal docente.

RISCHIO	Valutaz. Rischio	esposti	identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile: DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Amm. P: Città Metr.Roma C. DOC: docente referente AS: Assistente tecnico SPP: serv. prev. e prot. Col:Collab. Scolast.	Esecuzione	Controllo
						K	RR			
Incidente in itinere (incidente stradale)	Docenti, Collabor.	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola	Informazione mediante opuscoli di guida sicura	D	1	4	1,5	DL	DL
urti, caduta inciampi e scivolamento	Docenti, , alunni, collabor.	P=2D=3 R=6	sversamento di sostanze residui di materiali (2)	-con riferimento alla presenza di oggetti fuori posto, pavimenti irregolari: garantire pulizia e ordine nel laboratorio musicale; evitare la presenza di cavi di alimentazione lungo i passaggi; garantire un'adeguata illuminazione; controllare regolarmente che i pavimenti non siano danneggiati;	E	1 4 9	2 8	1,85	COL	DSGA
Incendio	Docenti, alunni, collabor.	P=1 D=3 R=3	- riscaldatori, impianto elettrico non conformi	-Periodicamente e comunque prima dell'esercitazione deve essere somministrata adeguata informazione, richiamando il personale a	D	1 3 9	2 4 10	0,66	DOC	DL

				<p>-prendere visione delle planimetrie orientative, dei vari dispositivi antincendio, dei compiti e procedure in emergenza, dei nominativi degli addetti ai compiti speciali e delle modalità di segnalazione incendio.</p> <p>-l'utilizzo di fiamme libere è vietato ed è oggetto, se necessario, di permesso di lavoro. E' anche</p> <p>-vietato accedere al laboratorio senza la presenza del docente.</p> <p>-devono essere presenti gli adeguati presidi antincendio e regolarmente posizionati e funzionanti.</p> <p>-L'addetto antincendio nominato controlla periodicamente il corretto funzionamento dei dispositivi antincendio</p> <p>-a fine lezione tutte le attrezzature devono essere disalimentate pulite e conservate integre.</p> <p>-I dispositivi di sicurezza automatici e manuali di protezione incendi o della corrente non devono essere manomessi e devono essere assoggettati alle verifiche periodiche da annotare sul registro dei controlli.</p> <p>-non introdurre materiali non previsti o cappotti che farebbero aumentare il carico d'incendio, né zaini e</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				cartelle che potrebbero essere d'impedimento in caso di emergenza										
			-introduzione di Sostanze combustibili e infiammabili	Vietato										
Ferite	Docenti, i, alunni,	P=1 D=2 R=2		-tutte le attrezzature devono avere gli idonei dispositivi di protezione. -attrezzature taglienti e acuminati devono essere evitate ed in caso sempre riposti nelle loro custodie e devono essere impiegate solo dal docente, -strumenti sedie leggi e eventuale palco devono essere sempre verificati prima della lezione -formazione e informazione			DO	DL						
Movim. Carichi	Docenti alunni	P=1 D=1 R=1	Generalmente non presenti	Formazione e informazione	E		DOC	DSGA/DL						
Rumore	Docenti, alunni,	P=2 D=2 R=4	Nell'attività strumentistica e vocale	-l'aula è isolata acusticamente -l'orario del laboratorio è compatibile con le altre attività adiacenti -adozione di filtri e sordine -mantenimento di distanza tra strumento e insegnante -alternanza di momenti di teoria e pratica -limitata attività di musica di insieme -segnaletica -formazione e informazione	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table> 1,23	1	2	4	8	9		DOC	DL
1	2	4												
8	9													
			-possibile uso non	MISURE ALTERNATIVE PER LA		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	1	2						
1	2													

Elettrocuzione	Docenti, assistenti, alumni,	P=1 D=3 R=3	corretto delle apparecchiature elettriche -utilizzo di Apparecchiature personali	<p>PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> -separazione elettrica su ogni banco (trasformatore di isolamento); - circuiti alimentati a bassissima tensione di sicurezza (circuiti SELV); -protezione dei circuiti con impianto di terra e dispositivi differenziali ad alta sensibilità $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$. -Vietato utilizzare adattatori di tipo tale che bypassino il conduttore di protezione -provare periodicamente tutti i differenziali (AS) <p>MISURE PER PROTEZIONE CONTATTI DIRETTI</p> <p>Utilizzare spine, spinotti, boccole e morsetti isolati correttamente cosiddetti di sicurezza.</p> <p>Le prese devono avere alveoli protetti da contatti diretti</p> <p>I cavi devono essere integri e non sguainati nelle parti terminali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formazione specifica Segnaletica specifica 	E	<table border="1" style="float: right; margin-right: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">11</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">1,14</p>	4	11	DOC	DL
4	11									
Rischio biologico	Docenti, alumni,	vedi par. 6.7								

12.1.1.7. docenti (DO)/alunni(AL): attività esercitazioni in palestra

Il compito del docente è di programmare e condurre le attività di esercitazione

Il compito degli alunni è quello di parteciparvi, attenendosi strettamente alle indicazioni del docente

NOTA: gli alunni non sono equiparati a lavoratori

RISCHIO	Valutaz. Rischio	esposti	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:		
						K	RR	Esecuzione	Controllo	
Incidente in itinere (incidente stradale)	Docenti	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola	Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E	1	4	1,5	DL	DL
Scivolamento o inciampo all'interno dei locali	Docenti, alunni, collabor.	P=2D=3 R=6	sversamento di sostanze residui di materiali (2)	condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario	E	1	2	1,85	COL/DOC	DL
				segnaletica mobile per aree bagnate		4	8		COL	DSGA
				mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi, nei servizi e nelle aree di lavoro		9			COL	DSGA
				Per sversamenti occasionali, richiedere l'intervento del COL che deve disporre del materiale e attrezzatura per pulire immediatamente dopo aver messo in sicurezza l'area					COL	DSGA
Incidente	Docenti, alunni, collabor	P=2 D=2 R=4	utilizzo di attrezzature	-la pavimentazione deve essere regolare -non ci devono essere ostacoli sulla pavimentazione, attrezzi abbandonati, oggetti personali, strutture e accessori di montaggio	E	1	2	1,23	DOC	DL
					4	8				
					9					
Incendio	Docenti, alunni, collabor	P=1 D=3 R=3	-carico di incendio basso. Può esserci	-prima dell'esercitazione deve essere somministrata adeguata informazione,		1	2	0,66		
						3	4			
						9	10			

			<p>affollamento in caso di manifestazioni</p>	<p>localizzando i vari dispositivi antincendio</p> <ul style="list-style-type: none"> - le uscite di sicurezza devono essere mantenute libere con i maniglioni perfettamente funzionanti (verifica del COL a inizio giornata) -l'utilizzo di fiamme libere è vietato. E' anche vietato accedere alla palestra senza la presenza del docente. -devono essere presenti gli adeguati presidi antincendio e regolarmente posizionati e funzionanti, in posizione ben visibile, ma dislocata rispetto all'area delle attività. - L'addetto antincendio nominato controlla periodicamente il corretto funzionamento dei dispositivi antincendio (annotando l'esito sul registro controlli - all. 10) -a fine lezione tutte le attrezzature devono essere riposte e devono essere controllate dal COLL. -In caso di manifestazioni a grande affluenza, il DL elaborerà uno specifico e preventivo piano di evacuazione, predisporrà un congruo numero di addetti ai compiti speciali e concederà autorizzazione 	E		DOC	DL
			<p>-stoccaggio Sostanze</p>	<p>E' vietato utilizzare e conservare materiale infiammabile (neanche per le</p>				

			combustibili e infiammabili	pulizie) e combustibile all'interno della palestra e nei locali attigui				
Movim. Carichi	Docenti Collabor.	P=1 D=2 R=2	-non vi sono attrezzi di uso consueto particolarmente pesanti	-Le attrezzature più pesanti non potranno pesare oltre i 10 Kg. -Qualora i carichi siano superiori, vanno PREVENTIVAMENTE esaminate modalità organizzative che evitino il sollevamento, la discesa o il trasporto dei carichi da parte di un solo operatore (ad esempio, sollevamento in due o più persone, utilizzo di mezzi di sollevamento nelle disponibilità della scuola). Il docente ha competenze sufficienti per evitare movimenti ripetitivi rischiosi.	E		DOC	DSGA/DL
Ferite	alunni	P=1 D=3 R=3	Uso di attrezzature senza la presenza del docente Uso di attrezzature non integre	-La palestra, quando non utilizzata dalla classe, deve essere chiusa. -Installare specifica segnaletica di divieto, di pericolo, di prescrizione e di sicurezza. -Il docente, nel preparare la lezione, verifica che gli attrezzi siano sicuri, eliminando quelli che non lo sono -formazione e informazione	C		COLL	DSGA

Urti contro le strutture	Docenti, alunni, collaboratori	P=1 D=2 R=2	-Spazi ristretti In alcune aree durante le esercitazioni -comportamento non adeguato	-In palestra non devono essere introdotti cappotti e zaini, per non limitare lo spazio utile. -Il docente, a ogni esercitazione, ramminerà il corretto comportamento per evitare qualsiasi pericolo. -Spigoli, strutture rigide e sporgenti o comunque nell'area di attività e parti pericolose devono essere protette con materiale idoneo antiurto.	C		DOC	DL						
Pulizia	Docenti, alunni,	P=1 D=4 R=4	-pavimenti, pareti attrezzature	Le superfici delle pareti, degli arredi e dei pavimenti devono essere facilmente pulibili. Il COLL deve mantenere un adeguato livello di pulizia e di ordine. In particolare devono essere ben puliti gli spogliatoi, le docce e i servizi. Nel locale spogliatoio devono essere presenti contenitori per rifiuti che vanno svuotati a fine giornata.	E		COLL	DSGA						
Rumore	Docenti, alunni,	P=2 D=2 R=4		Tenendo conto delle caratteristiche del luogo, il docente modulerà i programmi in modo da attuare un percorso formativo con limitate attività per cui gli alunni non alzino troppo il tono della voce o non sia necessario l'utilizzo di attrezzature rumorose (palloni, ecc.). In particolare nella programmazione delle attività si dovrà tener conto dei possibili disturbi che attività rumorose possono arrecare a momenti didattici nei locali sottostanti la palestra grande.	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table> 1,23	1	2	4	8	9		DOC/ASS	DL
1	2	4												
8	9													

Caduta di corpi dall'alto	Docenti, alunni, collabor	P=1 D=3 R=3		Tutti i corpi sospesi devono essere adeguatamente protetti da cadute per causa di azioni dipendenti o no dall'attività svolta, mediante robuste griglie metalliche.	E		DOC	DL
Caduta dall'alto	alunni	P=1 D=3 R=3		In tutte le attività che possano determinare cadute dall'alto degli studenti, il docente, nella programmazione, dovrà individuare le misure di sicurezza mediante la quale tenere sotto controllo il rischio.	A		DOC	DL
Condizioni di comfort	Docenti, alunni,	P=2 D=2 R=4		La temperatura e l'umidità dei locali (palestra, spogliatoi e servizi) deve essere conforme all'attività fisica e al vestiario degli alunni.	E		COL	DSGA
				Il COL dovrà arieggiare tutti i locali a fine lezione.				
Rischio biologico e condizioni di comfort	Docenti, alunni	P=1 D=2 R=2		Vedi anche par. 6.7 -La temperatura e l'umidità dei locali (palestra, spogliatoi e servizi) deve essere conforme all'attività fisica e al vestiario degli alunni. -specificatamente, l'addetto al primo soccorso verifica la presenza e la completezza della cassetta di primo soccorso -Gli spogliatoi devono risultare ben puliti, illuminati e arieggiati, con dotazioni che non costituiscano impedimenti o ostacoli; disponibilità di acqua corrente calda e fredda con mezzi per detergersi; il DOC dovrà prevedere tempi sufficienti per far acclimatare gli alunni a inizio e fine lezione, non esponendoli a correnti	E		COL/DOC	DL/DSGA

				d'aria Il COL dovrà arieggiare tutti i locali a fine lezione.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.1.1.8. docenti (DO)/alunni(AL)/assistenti tecnici(AS) ⁽⁴⁾: attività esercitazioni nel laboratorio di chimica/fisica/scienze

Il compito del docente è di programmare e condurre le attività di esercitazione

Il docente tecnico pratico affianca il docente nella conduzione dell'esercitazione

L'Assistente tecnico ha il compito di preparare preventivamente le esercitazioni. Non è contemplato il suo intervento nella conduzione. Al termine dell'esercitazione provvederà a pulire e riporre l'attrezzatura utilizzata.

Gli alunni partecipano alle esercitazioni, dopo che l'assistente abbia preparato attrezzature e materiali al posto di lavoro. Conducono sotto la sorveglianza dei docenti le esercitazioni meno pericolose e assistono alle altre.

NOTA: gli alunni devono essere debitamente formati in quanto equiparati a lavoratori, il docente responsabile deve essere formato da preposto.

RISCHIO	Valutaz.	identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità	Rischio residuo		Responsabile:	
	Rischio	esposti		A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata			DL: Datore di lavoro DSGA: Dir. Serv. Amm. P: Città Metr.Roma C. DOC: docente referente AS: Assistente tecnico SPP: serv. prev. e prot. Col: Collab. Scolast.	
					k	RR	Esecuzioni	Controllo
					1	4		

Incidente in itinere (incidente stradale)	Docenti, assistenti,	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola	Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E		1,4	DL	DL	
Scivolamento o inciampo all'interno del laboratorio	Docenti, assistenti, alunni,	P=2D=3 R=6	sversamento di sostanze residui di materiali (2)	condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario , dopo la sistemazione ad opera dell'AS	B	1	2	1,85	AS/COLL	DSGA
				segnaletica mobile per aree bagnate		4	8		DOC	DL
				mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi e nei laboratori		9			DOC/AS	DL
				Per sversamenti occasionali, l'AS , dispone del materiale e attrezzatura per pulire immediatamente dopo aver messo in sicurezza l'area					AS	DSGA
Ferite, traumi, distorsioni	Docenti, assistenti, alunni,	P=2 D=2 R=4	utilizzo di attrezzature	<p>-L'AS, prima della preparazione dell'esercitazione, dovrà esaminare con cura l'idoneità delle attrezzature e dei d.p.i.</p> <p>-Qualora sia presente vetreria fragile, non ancora sostituita, nella manipolazione e preparazione delle vetrerie, devono essere utilizzati idonei guanti anti taglio</p> <p>- segnaletica di obbligo, di divieto, di pericolo e di sicurezza</p> <p>-informazione a tutti i livelli.</p> <p>-Gli armadi e gli scaffali non devono essere sovraccaricati</p> <p>-gli scaffali devono essere fissati stabilmente, con ripiani in materiale robusto e pulibile e devono essere contrassegnati da cartelli di portata.</p> <p>-Le porte a vetri degli armadi devono essere dotate di pellicole antifrangimento</p>	E	1	2	1,22	AS	DSGA
						4	10			
				-I locali, quando non utilizzati dalla classe, devono essere						

	alunni	P=1 D=2 R=2		chiusi. -Installare specifica segnaletica di obbligo, di divieto, di pericolo e di sicurezza	E		AS	DL	
Incendio/esplosione	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=2 D=3 R=6	-utilizzo sostanze combustibili e infiammabili -utilizzo di gas	-E' vietato utilizzare gas metano o GPL se il relativo impianto non è certificato a norma (compresi tutti i dispositivi di sicurezza). - E' vietato utilizzare gas in bombole -Se manca l'impianto di aspirazione localizzata e i dispositivi di sicurezza tagliafiamma, è vietato l'utilizzo di fiamme libere. -Le quantità di reagente infiammabile devono essere molto contenute -i capelli devono essere Raccolti -prima dell'esercitazione deve essere somministrata adeguata informazione, localizzando i vari dispositivi antincendio	A	1 2 3 4 9 10	1,31	DOC	DL
				-prima della preparazione dell'esercitazione, l'AS controlla il corretto funzionamento dei dispositivi antincendio l'AS e/o il DO deve essere un addetto ai compiti speciali (antincendio e primo soccorso), -a fine lezione deve essere chiuso il gas e devono essere verificati dall'AS le protezioni di sicurezza dei bunsen (reticella tagliafiamma e la valvola di intercettazione del gas)		E			

			-stoccaggio Sostanze combustibili e infiammabili	Al termine dell'esercitazione, il laboratorio deve essere lasciato pulito dall'AS e i materiali devono essere riportati nel locale deposito, negli appositi armadi ventilati e dotati di bacino di contenimento	A			
Chimico	Docenti, assistenti, alunni,	vedi all. 14	esercitazioni	- Se l'impianto di aspirazione localizzata non esiste o non è a norma, sono vietate le reazioni che provocano sviluppo di gas polveri e vapori inalabili o respirabili.	E		SP	DL

			<p>Potranno essere condotte limitate dimostrazioni sotto cappa dal docente, con ogni preca⁽³⁾ uzione possibile.</p> <p>-L'AS effettuerà le diluizioni sempre sotto cappa⁽³⁾ aspirante.</p> <p>-Dovranno essere disponibili le schede di sicurezza aggiornate e in italiano</p> <p>-Dovrà essere disponibile un lavaocchi e la segnaletica di divieto, avvertenze ed obblighi, con norme di comportamento</p> <p>-Il docente, sostituirà le esercitazioni più pericolose⁽¹⁾, esercitando il ruolo di preposto sia sull'AS che sugli AL (procedure e avvertenze preliminari).</p> <p>Fino a quando l'aula non viene messa a norma, con adeguato impianto di aspirazione localizzata, il programma didattico dovrà essere rimodulato in modo che siano previste solo dimostrazioni sotto cappa aspirante e filmati dimostrativi.</p> <p>E' obbligatorio che il programma delle esercitazioni sia sottoposto al giudizio del RSPP.</p> <p>-l'AS, al termine dell'esercitazione, deve pulire tutte le attrezzature utilizzate e riporre tutti i reagenti negli appositi armadi, chiusi a chiave</p> <p>-I contenitori delle sostanze dovranno essere etichettati</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

				secondo il regolamento CLP/REACH.						
Movim. Carichi	assistenti,	P=1 D=2 R=2	-diluizioni	I contenitori più pesanti non dovranno superare il peso di 10 Kg. Verranno trasportati con apposito carrello all'interno di una vasca di contenimento. i materiali più pesanti vanno posti in basso	E			DOC	DSGA/DL	
Urti contro le strutture	Docenti, assistenti, alunni, collabor.	P=1 D=3 R=3	-Spazi ristretti anche per materiali estranei -comportamento non adeguato	Nel laboratorio non devono essere introdotti cappotti e zaini, per non limitare lo spazio utile. Il docente, a ogni esercitazione, rammenterà il corretto comportamento per evitare qualsiasi pericolo. Le parti non facilmente visibili dovranno essere prontamente adeguate, segnalandole nel frattempo.	C	1	4	1,42	DOC	DL
Ustioni/irritazioni		P=2 D=3 R=6	-uso di sostanze combustibili e infiammabili,	A contatto con reazioni esotermiche o con l'uso di fiamme libere o materiali caldi,	C	1	2	1,31	AS	DL
						4	7			
						8	10			

	Docenti, assistenti, alunni,		irritanti, ecc.	indossare guanti, occhiali e camice Formazione specifica del personale. Installare la segnaletica, la Cassetta di primo soccorso e il cartello con indicazione dei telefoni con numeri di servizi esterni. -Le esercitazioni più pericolose e che non possono essere sostituite vanno condotte dal solo personale docente sotto cappa aspirante a livello dimostrativo								
Abbagliamenti	Docenti, assistenti, alunni,	P=1 D=2 R=2	-banchi e Superfici	Le superfici devono essere opache	E		DOC	DL				
Postura	Docenti, assistenti, alunni,	P=1 D=2 R=2	L'attività prevede sufficienti cambi posturali	Informazione	E		DOC	DL				
Pulizia	Docenti, assistenti, alunni,	P=2 D=2 R=4	-pavimenti, banchi	Le superfici delle pareti, degli arredi e dei pavimenti devono essere antiacido e pulibili. L'AS deve mantenere un adeguato livello di pulizia e di ordine sui piani di lavoro -i rifiuti speciali devono essere riposti in contenitori ermetici e smaltiti secondo le procedure di legge da ditta abilitata	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </table> 1,37	1	2	4	9	COLL/AS	DSGA
1	2											
4	9											
Rischio biologico e condizioni di comfort	Docenti, assistenti alunni	P=1 D=2 R=2		Vedi anche par. 6.7 La temperatura e l'umidità dei locali deve essere confortevole.	E		COL/DOC	DL/DSGA				

				<p>I locali devono risultare ben puliti, illuminati e arieggiati, con dotazioni che non costituiscano impedimenti o ostacoli; disponibilità di acqua corrente calda e fredda con mezzi per detergersi; Il COL dovrà arieggiare tutti i locali a fine lezione. E' vietato scambiarsi dispositivi personali già utilizzati (mascherine, otoprotettori)</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

(1) In particolare sono vietati gli agenti chimici particolari quali le sostanze etichettate con le frasi H350, H351, e H340 ai sensi della direttiva sulle etichettature;

(2) E' opportuno dotarsi di materiale assorbente per eventuali sversamenti

(3) CAPPE DI ASPIRAZIONE DEVONO AVERE:

- Una scheda identificativa conforme a quella presentata nel registro controlli (All. 10)
- la zona superiore cedevole in caso di esplosione (flangia di scoppio);
- una portata sufficiente per garantire l'espulsione all'esterno di gas e vapori;
- la "velocità dell'aria in ingresso" in ogni punto dell'apertura della cappa di almeno 0,5 m/sec con frontale aperto 40 cm.;
- gli sportelli anteriori scorrevoli in senso verticale muniti di vetri temperati o di sicurezza e dotati di fermi per limitare il rischio di caduta frontale del vetro;
- le prese di corrente, i rubinetti dei fluidi e gli interruttori di comando installati all'esterno per motivi di sicurezza e di protezione dalla corrosione;
- gli impianti elettrici e i dispositivi di illuminazione posti all'esterno della cappa. In caso contrario essi devono essere dotati di protezioni idonee.

Devono essere periodicamente verificate l'efficienza aspirante e il buon funzionamento del sistema saliscendi del frontale (vedi scheda 27 del registro controlli – All. 10)

(4) Qualora, in sede di contrattazione, gli assistenti tecnici svolgano altri compiti, sarà cura del DSGA valutarne i rischi in allegato al presente documento.

12.1.2. assistenti amministrativi

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:		
					k	RR	Esecuzione	Controllo	
Incidente in itinere (incidente stradale)	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola	-Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E	1	4	1,4	DL	DL
Scivolamento o inciampo sulla pavimentazione o sulle scale	P=1 D=3 R=3	sversamento di sostanze residui di materiali (2)	-condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario	E	1	4	1,15	COL	DSGA
			-segnaletica mobile per aree bagnate	E	8	9			
			-mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi	E					
			Per sversamenti occasionali, il COL dispone del materiale e attrezzatura per pulire immediatamente dopo aver messo in sicurezza l'area	E					
Esposizione a VDT	Vedi valutazione specifica: par. 6.11						DSGA	DL	
Stress lavoro correlato	Vedi valutazione specifica: par.6.4			E			gruppo	DL	
Ferite, traumi, distorsioni	P=1 D=2 R=2	utilizzo di attrezzature	uso di attrezzature taglienti o appuntite con protezione o con custodia o di sicurezza. Non lasciare incustodite le attrezzature (ripiano idoneo nella cassettera) divieti e prescrizioni -I vetri degli armadi sono sconnessi e possono rompersi.	E			DSGA	DL	

			<p>Applicare idonei fermavetri e pellicole antifrangimento.</p> <p>-Le attrezzature devono essere periodicamente mantenute</p> <p>-In caso di sversamenti di materiali scivolosi, deve essere immediatamente circoscritta la zona e pulita</p> <p>- Terminato il servizio, le stanze vanno chiuse a chiave</p>											
Affaticamento mentale	P=2 D=2 R=4	-periodi di "punta" di lavoro	-organizzare il servizio, in modo da calendarizzare e rendere uniformi le punte di lavoro con scadenze differenziate	E			DSGA	DL						
Discomfort ambientale	P=2 D=2 R=4	- condizioni microclimatiche	<p>divieto di uso di stufette elettriche del tipo mobile, né di stufe di qualsiasi tipo</p>	E	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> </tr> </table>	1	4	8	10	11		1,37	DSGA/P	DL/P
			1	4										
			8	10										
11														
<p>-I termosifoni devono essere dotati di manopole di regolazione</p>	E													
<p>- deve essere attivata la manutenzione dei sistemi di condizionamento.</p> <p>Se l'indagine sul personale dimostra insoddisfazione, procedere alle misurazioni</p> <p>Concordare con l'Ente proprietario</p>	C													
			In segreteria prevedere sistema filtrante regolabile alle finestre (veneziane): segnalare all'Ente proprietario	E										

	P=2 D=2 R=4	- scarsa /troppa illuminazione	-La disposizione e la tipologia dei posti di lavoro, deve conformarsi all'impianto di illuminazione artificiale, in modo da evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi. Riferirsi anche al paragrafo 6.11 Corpi illuminanti in segreteria: sostituire con "dark light" o con sistemi da tavolo: segnalare all'Ente proprietario	C					
Incendio e primo soccorso	P=2 D=3 R=6	-scarsa motivazione alle problematiche ed alle procedure relative a divieto di fumo -presidi antincendio e di primo soccorso -vie di esodo -segnaletica	-cartelli con riferimenti ai presidi esterni e dei responsabili interni -integrazione della segnaletica di pericolo, di prescrizione e di sicurezza -informazione periodica sulle iniziative ed esercitazioni, sulla segnaletica e sulle dotazioni	E	1	2	1,2	DSGA	DL
			-richiami formativi agli addetti ai compiti speciali e controllo a inizio anno delle nomine	E	3	4		DL	SPP
			-informazione sulla necessità di partecipazione attiva alle iniziative (incontri specifici semestrali con DSGA)	C	5	9		DL	SPP
			-cassette di primo soccorso e planimetria ubicativa con indicazione dei percorsi di esodo e dei mezzi estinguenti, dei telefoni con cartelli di riferimento a presidi esterni, e i sezionamenti generali degli impianti -Vietato manomettere qualsiasi indicazione e dispositivo di protezione: circolari informative e richiami in sede collegiale allargato al personale ATA	E	10	DL		SPP	

		-stoccaggio Sostanze combustibili e inflammabili	Limitare il quantitativo negli uffici allo stretto indispensabile per l'uso quotidiano, stoccando le quantità nel locale deposito	E			DSGA	DL	
Postura incongrua	P=3 D=2 R=6	La mansione e gli obblighi di legge prevedono l'alternanza di postura e rispettivamente periodi di riposo all'attività di VDT.	-formazione, Informazione Sorveglianza sanitaria	E			DSGA	DL	
Rischio elettrico	P=1 D=3 R=3	-possibile uso non corretto delle dotazioni. -utilizzo di apparecchiature personali manutenzione	-informazione sul corretto uso delle macchine e impianti -programmare una revisione periodica degli impianti e la manutenzione ordinaria annuale (annotare sul registro dei controlli): richiedere all'ente proprietario	E	1 11	4	1,43	DSGA	DL
			-è vietato al personale intervenire sull'impianto elettrico, eventuali anomalie riscontrate sull'impianto o sulle attrezzature andrà immediatamente comunicata al datore di lavoro.	E				DSGA	DL
			Formazione e informazione	E				DSGA	DL
			revisione periodica delle apparecchiature da parte di elettricista (spine, pressacavi, isolamenti, continuità del PE, ecc.)	C				DL	SPP
			vietato utilizzare apparecchiature personali e non autorizzate dal Datore di lavoro	E				DL	SPP
			utilizzare bianchetti senza solvente, pennarelli ad acqua, colle a basso impatto di solvente	E				DSGA	DL
Rischio chimico							DSGA	DL	

	Rischio Basso per la sicurezza e irrilevante per la salute	-prodotti per la manutenzione, toner, cartucce, colle, pennarelli, bianchetti Fotocopiatrici	dislocare la fotocopiatrice in ambiente aerato (con finestra) o ampio, lontana 3 m dalla postazione di lavoro.:	E		DSGA	DL
			manutenzione periodica della fotocopiatrice: annotare nel registro; a disposizione il libretto d'uso e manutenzione. La manutenzione (compreso il cambio toner) va eseguita in assenza di personale.	E		DSGA	DL
		-stoccaggio Sostanze Chimiche	Mantenere chiusi i prodotti in giacenza, nei contenitori originali e in armadi chiusi a chiave	E		DSGA	DL
Movimentazione carichi	P=1 D=2 R=2	-Movimentazione risme carta, faldoni -piccoli oggetti	-Non riempire eccessivamente i faldoni -non disporre i faldoni o affini troppo in alto negli armadi, organizzando al meglio il lavoro, in modo che i faldoni che servono più frequentemente trovino la miglior collocazione dal punto di vista della movimentazione carichi. Se utile, utilizzare uno scaletto a 3 scalini, per evitare movimenti di sollevamento oltre le spalle. - informazione: non superare i limiti di 5 Kg. In caso, valutare il peso e avvertire il Datore di lavoro	E		DSGA	DL
Rischio biologico	P=2 D=2 R=4	impianti aeraulici	attivare manutenzione periodica (a carico dell'ente proprietario - la Ditta deve compilare il registro dei controlli - All. 10)	C		P	DL
Radiazioni ottiche	P=1 D=2 R=2	-computer, impianto illuminazione	Informazione desunta dai libretti d'uso e manutenzione	E		DSGA	DL

12.1.3 collaboratori scolastici

NOTA: E' vietato adibire il personale a mansioni diverse da quelle imposte dal CCNL

In ogni caso, per qualsiasi ulteriore mansione ammessa, è obbligatorio da parte del Datore di lavoro:

- 1) condurre un'analisi e valutazione dei rischi integrativa
- 2) fornire gli specifici DPI
- 3) fornire le attrezzature conformi alle normative
- 4) per qualsiasi prodotto reperire le schede di sicurezza
- 5) operare adeguata formazione e informazione e addestramento nei casi previsti.

\RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Rischio residuo		Responsabile:		
					k	RR	Esecuzione	Controllo	
Incidente in itinere (incidente stradale)	P=1 D=3 R=3	Nel percorso casa-scuola o negli spostamenti per servizio	Informazione mediante opuscoli di guida sicura	E	1	4	1,5	DL	DL
Scivolamento o inciampo	P=1 D=3 R=3	Pulizie	condurre le pulizie ordinarie al termine dell'orario scolastico	E	1	4	1,15	COL	DSGA
			segnaletica mobile per aree bagnate		8	9			
			mantenere ordine e pulizia soprattutto nei passaggi						
			Nelle operazioni di pulizia, utilizzare scarpe di sicurezza tipo S1, SRC EN ISO 20345:2011 Puntale composito						

		sversamento di sostanze residui di materiali (2)	Per sversamenti occasionali intervenire immediatamente, con le attrezzature adatte e DPI previsti				
Stress lavoro correlato	Vedi valutazione specifica: par.6.4			E			DSGA DL
Ferite, traumi, distorsioni	P=2 D=2 R=4	Utilizzo di attrezzature	<p>attrezzature devono essere in sicurezza. devono essere disponibili certificazioni, marchi, libretti d'uso e manutenzione divieti e prescrizioni (informazione) - attrezzature devono essere periodicamente mantenute. - uso di attrezzature per la pulizia e di lavoro in genere, in buono stato Prodotti e attrezzature da riporre sempre in locale predisposto, chiuso a chiave, dopo averli puliti. - localizzazione delle cassette di primo soccorso e dei numeri utili per la chiamata dei presidi esterni - formazione e informazione</p>	E	1	2	DSGA DL
			<p>- uso di scarpe di sicurezza, camice lungo, guanti da lavoro (in nitrile per le pulizie, pesante per attività come la raccolta rifiuti, di latta, pulizia aree esterne, ecc.) - Per le pulizie all'esterno, indossare indumenti a pantalone lungo e a manica lunga - vietato usare attrezzi di fortuna personali</p>		4	10	
	P=2 D=2			E	11	1,22	DSGA DL
	P=2 D=2			E	1	4	1,52 DSGA DL

Discomfort ambientale	R=4	condizioni climatiche	-divieto di uso di stufette elettriche del tipo mobile, né di stufe di qualsiasi tipo		10	11			
			-Le postazioni di controllo degli operatori devono essere protette da spifferi di aria fredda e rientri di calore	C			P	DL	
			-I termosifoni devono essere dotati di manopole di regolazione o di tipo imperdibile				DSGA	DL	
			deve essere attivata la manutenzione per minimizzare i guasti e non incorrere nell'interruzione del servizio. Concordare con l'ente proprietario.				P	DL	
Incendio e primo soccorso	P=2 D=2 R=4	-scarsa motivazione alle problematiche ed alle procedure relative a divieto di fumo -presidi antincendio e di primo soccorso -vie di esodo -segnaletica	-cartelli con riferimenti ai presidi esterni e ai responsabili interni da affiggere nei punti concordati.	C	1	2	0,78	DSGA	DL
			-integrazione della segnaletica di pericolo, di prescrizione e di sicurezza		3	4			
			-informazione periodica sulle iniziative ed esercitazioni, sulla segnaletica e sulle dotazioni		5	9			
			-richiami formativi agli addetti ai compiti speciali e controllo a inizio anno delle nomine		10				
			-informazione sulla necessità di partecipazione attiva alle iniziative (incontri specifici semestrali con DSGA)						
-cassette di primo soccorso e planimetria ubicativa compresi i percorsi di esodo e i mezzi estinguenti, telefoni con cartelli di riferimento a presidi esterni, e i sezionamenti generali degli impianti			C		E				

			-Vietato manomettere qualsiasi indicazione e protezione: circolari informative e richiami formativi semestrali del DSGA						
		-stoccaggio Sostanze combustibili e infiammabili	Limitare il quantitativo per le pulizie allo stretto indispensabile, stoccando le quantità nel locale deposito predisposto, in armadio aerato verso l'esterno	C			DSGA	DL	
Caduta dall'alto	P=2 D=3 R=6		-Disponibilità di prolunghes per il raggiungimento di punti elevati nella pulizia di superfici verticali. -L'uso di scale deve essere autorizzato di volta in volta dal DSGA. Sono liberamente consentiti scaletti a 3 scalini. -formazione e informazione		1 4 11	2 10	1,82	DSGA	DL
Postura incongrua	P=1 D=2 R=2	La mansione prevede l'alternanza di postura	Informazione	E			DSGA	DL	
Rischio elettrico	P=1 D=3 R=3	-possibile uso noncorretto delle dotazioni. -utilizzo di apparecchiature personali manutenzione	informazione sul corretto uso: nell'uso dell'impianto attenersi alle operazioni di propria competenza. E' vietato al personale intervenire sull'impianto elettrico; eventuali anomalie riscontrate sull'impianto o sulle attrezzature andrà immediatamente comunicata al datore di lavoro.	E	1 11	4	1,43	DSGA	DL
			Verifica interna, secondo quanto espresso nel registro della Sorveglianza	D				P/DSGA	DL
			manutenzione almeno annuale , annotandola sull'apposito registro della sorveglianza: richiedere all'Ente proprietario	D				P/DSGA	DL

			revisione periodica delle apparecchiature da parte di elettricista	C			DSGA	DL	
			-vietato utilizzare apparecchiature personali e non autorizzate dal Datore di lavoro	E			DSGA	DL	
Rischio chimico	Vedi all.14	-prodotti per la pulizia	-utilizzare esclusivamente prodotti per la casa, a minimo impatto chimico - a disposizione scheda di sicurezza del fornitore -il prodotto va lasciato sempre nel contenitore originale, senza travasarlo o mischiarlo con altri prodotti (formazione)	C			DSGA	DL	
			- formazione e informazione (scheda di sicurezza, modalità di utilizzo del prodotto, DPI, ecc.)						
		Attrezzature	Utilizzare guanti in nitrile per le pulizie, scarpe di sicurezza -utilizzare attrezzature depolveranti elettrostatici,	E					
Movimentazione carichi	P=2 D=2 R=4	-materiale e apparecchiature per le pulizie	Utilizzare un carrello per le pulizie. Il trasporto dei sacchi all'esterno deve essere effettuato tramite carrelli	E	1	2	1,21	DSGA	DL
			per riempire il secchio, utilizzare un tubo per l'acqua, di misura non eccessiva, in modo da non costituire intralcio , evitando di sollevare il secchio	D	4	10			
			utilizzare apposito sistema tipo "mocho vileda"	E					
			Nel caso di indisponibilità di carrelli ai piani, utilizzare l'ascensore.						

		Movimentazione carichi vari	informazione: non superare i limiti di 5 Kg. In caso, valutare il peso e avvertire il Datore di lavoro	D						
			Lo spostamento di banchi, lavagne ecc, deve essere effettuata da due persone e tramite carrello a prova di caduta.							
	P=2 D=3 R=6	movimentazione alunni disabili	In caso di movimentazione di alunno disabile, avvalersi dell'aiuto di colleghi e di idonei mezzi di trasporto.	E				1,8	DSGA	DL
			Applicare la procedura n. 13 predisposta in all.9	E					DSGA	DL
	attivare specifica formazione e informazione	E	DSGA	DL						
Caduta dall'alto	P=2 D=3 R=6	-lavaggio, spolvero parti alte (vetrate, ecc.)	vietato utilizzare scale e scaletti; per il lavaggio vetrate,utilizzare al bisogno apposite prolunghe	E	1	2	DSGA	DL		
			formazione e informazione periodica						B	4
Rischio biologico	P=2 D=2 R=4	-pulizia bagni alunni e personale	-prevedere sistema autopulente: concordare l'Ente proprietario	D	1	2	DSGA	DL		
			- utilizzare camice lungo, mascherina monouso, visiera, scarpe di sicurezza e guanti per le pulizie dei bagni.						C	4
			- utilizzare apposite prolunghe per non entrare in contatto con materiale biologico	C	DSGA	DL				
			- detergersi bene le mani	E	DSGA	DL				
			- a disposizione presidi igienici e sistemi di asciugatura mani usa e getta							
			armadietto a doppio scomparto	C	DSGA	DL				

		Pulizia aree esterne	La pulizia delle aree verdi deve essere limitata alla raccolta di rifiuti ai margini, senza entrare in dette aree, non disponendo il personale di adeguati DPI. Devono essere indossati guanti pesanti, vestiario a manica lunga e pantaloni lunghi e disponibili idonee pinze e contenitori per siringhe e vetri.	C		DSGA	DL
		Cura e igiene disabili	Vedi specifica valutazione			DSGA	DL
		-impianti aerulici	-attivare manutenzione periodica (concordare con l'Ente proprietario) -vietato al personale qualsiasi tipo di manutenzione sugli impianti, se non la semplice pulizia esterna (prolunghe)	C		P/DSGA	DL

12.2.AMBIENTI DI LAVORO

Al paragrafo 3 e soprattutto nelle check list preliminare(all.16) a questo documento, sono state riportate le criticità riscontrate al momento del sopralluogo

Nella tabella che segue sono riportate le criticità potenziali che comunque vanno tenute periodicamente sotto controllo

12.2.1.AMBIENTI INTERNI

RISCHIO	Valutaz. Rischio	identificazione	Applicato a:	Azioni migliorative	Tempi/periodicità A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile:	
						Esecuzione	Controllo
Strutture	P=1 D=4 R=4	Crolli	Edifici	Il DM 18/12/1975 stabilisce i sovraccarichi dei locali, in sede progettuale, a seconda della rispettiva destinazione d'uso. Segnalazione all'Ente proprietario per verifiche, sistemazione e accertamenti periodici	A	P	DL
		elementi pericolosi sospesi	Plafoniere, condizionatori ecc. tutti gli ambienti	Richiedere all'Ente proprietario controlli tecnici periodici- Effettuare verifiche interne periodiche, annotando l'esito sul registro della sorveglianza	B	P/DOC	DL
		Continuità degli elementi strutturali,	locali	In sede di sopralluogo, si sono riscontrati danneggiamenti a strutture Riparare subito	A	P/DOC	DL

pavimenti, controsoffitti		Devono risultare stabili ed integri. A inizio a.s. l'ente proprietario deve disporre una verifica tecnica. Gli ASPP dovranno condurre verifiche periodiche. Nel caso in cui, a seguito di eventi imprevisti, si determinassero discontinuità, i locali vanno evacuati e predisposte immediate soluzioni organizzative emergenziali, oltre che avvertire l'ente proprietario per interventi tecnici.	B	P/DOC	DL
Idoneità dei locali speciali	Laboratorio musicale, aula magna, archivi depositi	devono rispondere a prescrizioni di aerazione, resistenza al fuoco e limitazioni del carico di incendio, prescritte dalla regola tecnica del D.M. 26 agosto 1992. -formazione e informazione -Gli ASPP, attraverso sopralluoghi periodici, si accerteranno che le condizioni siano sempre rispettate, segnalando al d.l. eventuale criticità.	B	P/DL	SPP
		In particolare, il laboratorio di musica, isolato nei confronti del rumore prodotto verso l'esterno e dotato di materiale fonoassorbente per ridurre la riflessione delle onde sonore, deve essere periodicamente controllato sia dagli ASPP, sia dall'Ente proprietario..	E		
		L'Ente proprietario dovrà adeguare gli archivi e i depositi, in modo tale che abbiano caratteristiche di resistenza al fuoco commisurate al carico d'incendio, siano dotati di aerazione naturale; deve essere installato un impianto di	B	P/DL	SPP

		rivelazione automatica d'incendio, con segnalazione e allarme all'esterno. Nelle more E' necessario limitare il carico d'incendio di detti locali, diminuendo le scorte e i depositi al minimo.			
Luoghi di passaggio	scale, sottoscale, atri, corridoi, disimpegni	Il referente dovrà periodicamente verificare che detti locali siano sgombri da materiali combustibili. E' vietato sporgersi, per qualsiasi motivo, dalle finestre, o dal parapetto delle scale.	B	DOC	DL
porte	Passaggi	Quelle apribili nei due versi trasparenti o con pannelli trasparenti devono avere segni indicativi all'altezza degli occhi. Le porte di emergenza devono aprirsi facilmente (verifica giornaliera interna)	E	DOC	DL
Ascensori		Deve essere predisposta la segnaletica di divieto di utilizzo in caso di incendio. Il locale macchine e il vano corsa, in sommità, devono essere aerati permanentemente (3% della sezione)	E	DL	DL
Scale	Tutte le sedi	Le eventuali scale presenti devono essere rese antiscivolo e dotate di parapetto normale, o corrimano a parete. Gli scalini devono essere di dimensioni regolari, secondo le prescrizioni contenute nel d.l. 26/8/92 (pedata 30 cm, alzata 17 cm). Quelle non praticabili o con eventuali difformità vanno segnalate immediatamente all'Ente proprietario. Le scale esterne, quando previste unicamente per la sicurezza, non possono essere utilizzate per altri scopi. Segnalare con cartelli.	E	DL	DL

				.			
		Vetri raggiungibili o che cadendo possono ferire	Finestre, sopraluci Armadi a vetri	I sopraluce che possono cadere devono essere sostituiti con materiali infrangibili e resi stabili. Gli infissi devono essere messi in sicurezza, in modo che non sbattano o non cadono. I vetri non di sicurezza devono essere dotati di pellicola antifrangimento. Richiedere all'ente proprietario la certificazione di "vetro di sicurezza " o applicare una pellicola di sicurezza omologata antischeggia certificata EN 12600	B	P	DL
		Ferimento per spigoli vivi	Finestre	Alcuni telai possono presentano spigoli vivi e, quando le finestre sono aperte, possono essere pericolose per chi passa. Devono essere sistemate, con l'applicazione di idonei paraspigoli Segnalare all'ente proprietario, tenendo conto che qualsiasi intervento non deve ridurre i rapporti aeroilluminanti oltre il minimo di legge.	B	DL	DL
		Cattedre, banchi ed armadi, estintori, termosifoni, parti sporgenti	Tutte le sedi	In caso di passaggi ristretti o comunque di parti che raggiungono altezze che possono determinare ferimenti o traumi, proteggere gli spigoli vivi con paraspigoli morbidi di materiale atossico. L'ASPP dovrà effettuare controlli specifici e periodici, coadiuvato dal personale scolastico in servizio sull'area	B	DL	DL
		Arredi, attrezzature didattiche.	Tutte le sedi	-Qualsiasi tipo di arredo o attrezzatura introdotta negli ambienti scolastici è soggetta all'autorizzazione preventiva del datore di lavoro che verificherà la rispondenza alla normativa di sicurezza.	C	DL	SPP

				Sono vietati arredi con ripiani in vetro o spigoli, che possono costituire causa di ferimento.			
			Laboratori, depositi	-Le attrezzature fuori uso, vanno alienate, per evitare rischi di urto e per avere spazi più ampi a disposizione	C	DL	SPP
		Soglie e Barriere architettoniche	Tutte le sedi	Tutte le sedi devono disporre di bagni per portatori di handicap realizzati conformemente al D.M. 235/89 e facilmente raggiungibili da persone diversamente abili	E	P	DL
				Devono essere riservati stalli a parcheggio per disabili. Tutti gli stalli assegnati non devono impedire l'apertura delle porte di sicurezza. (segnalare all'Ente proprietario).	E	P	DL
		Altezza cubatura e superficie	Uffici, postazione collabor. Laboratori	Per ogni lavoratore: cubatura minima 10 mc lordi superficie minima 2 mq lordi lo spazio deve comunque consentire il normale movimento in relazione al compito	E	DSGA/DL	DL
Salubrità ambienti	P=1 D=3 R=3	Rischio radon		Formazione e informazione. Prevedere aerazione dei locali degli eventuali locali a rischio. Limitare l'accesso per locali interrati con bassa aerazione. Concordare con l'ente proprietario l'opportunità di effettuare una misura per la certificazione specifica,	C	P/DL	DL

P=2 D=2 R=4	umidità, mancanza di tenuta alla pioggia di elementi orizzontali e verticali, spifferi	Tutte le sedi	L'Ente proprietario deve provvedere al risanamento. L'ASPP dovrà condurre le verifiche periodiche e comunicare periodicamente all'Ente proprietario le criticità Nei casi più gravi è necessario predisporre il trasferimento delle persone in ambiente più salubre.	B	P	DL
P=2 D=2 R=4	Radiazione solare		Tutte le vetrate interessate dalla radiazione solare durante l'orario di attività devono essere schermate con tendaggio, facilmente manovrabili o con pellicole antisolari. Interessare la Città Metrop. Roma Capitale	C	P	DL
P=1 D=1 R=1	pulizia	Tutti i locali scolastici	Il datore di lavoro mantiene tutti i locali puliti. La pulizia è eseguita al di fuori dell'orario di lezione, in modo da minimizzare le interferenze ed il numero degli esposti a polveri.	E	DSGA	DL
			Prevedere l'acquisto di idonei ausili (prolunghe, ecc.)	D	DL	DSGA
			Le finestre alte non raggiungibili, non devono essere pulite dal personale scolastico, non disponendo di mezzi adeguati (informazione)	E	DSGA	DL
	aerazione	Tutti i locali scolastici	Verifica che l'aerazione tenendo conto delle considerazioni di cui al punto 5.3.12 del DM 18/12/1975: aule 5 ricambi/ora altri ambienti e uffici 1,5 ricambi/ora servizi igienici, palestre, refettori 2,5 ricambi /ora.	E	P/DOC	DL

				In caso di non conformità, prevedere momentaneamente un tempo di apertura delle finestre tale da assicurare il numero di ricambi necessari, o predisporre altra misura equivalente			
		affollamento	Aule, laboratori, aula magna	Per la sicurezza, vale la prescrizione del dm 26/8/1992 Gli affollamenti non possono essere superiori a quelli dichiarati in sede di progetto di prevenzione incendi (a meno di dichiarazione del DS per piccoli spostamenti) Per la salute, vale il riferimento del DM 18/12/1975 (la L. 23 del 11/1/1996, all'at.5 c. 3 dà la possibilità e non l'obbligo di tale riferimento).	E	P/DOC	
		Condizioni microclimat.	Locali scolastici	temperatura invernale (20-22° C) ed estiva (25-27° C), umidità relativa vicina al 50% (40-60%), buona ventilazione con velocità dell'aria che non superi 0,15 m/sec (DM 1975)	E	DL	SPP
			Uffici	Il PMV è un indice adatto a valutare gli ambienti lavorativi a microclima moderato. Quando il PMV è compreso tra -0,5 e +0,5, la percentuale di insoddisfatti è inferiore al 10%. Lo stato microclimatico è dichiarato soddisfacente da parte del RLS (vedi anche par. 6.12).	C	DL	SPP
		Comfort fotometrico	Locali scolastici	Misure e verifiche: Aula:E=400 lux Ra≥80 UGR=19 Aula inform.: E=300 Ra≥80 UGR=19	C	DL	SPP

				Aula disegno: E=700 Ra=80 UGR=16 Effettuare una misura dell'illuminamento entro giugno 2023.			
			Uffici	verifiche: E=500 Ra≥80 UGR=19 Effettuare una misura dell'illuminamento entro giugno 2023			
Rischio incendio e esplos.	P=2 D=2 R=4	lampade di emergenza		Integrare l' illuminazione di emergenza (5 lux sulla via di esodo e 2 lux altrove): comunicare alla Città Metrop. Roma Capitale	C	P	SPP
				Dovrà essere predisposto un pulsante di test che semplifichi la verifica delle lampade ad opera del ASPP	C	P	SPP
		Estintori		Gli estintori devono essere in numero sufficiente (almeno un estintore per ogni 200 m ² di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano e comunque, per disposizione e numero, conforme al progetto approvato di prevenzione incendi). Devono essere correttamente posizionati (1,30,- 1,50 m), numerati e mantenuti ogni 6 mesi, con annotazione sul registro dei controlli (all. 10). L'ASPP effettuerà le verifiche periodiche, annotandole sull'apposito registro della sorveglianza.	E	P	SPP
		idranti		Estendere la manutenzione periodica anche agli idranti, contemplando una specifica prova con verbale di misura di	C	P	SPP

				portata e pressione (annotazione su registro dei controlli) . Anche gli idranti devono essere correttamente segnalati e numerati ⁽¹⁾			
		Impianto di allarme, rivelazione fumi e diffusione allarmi		Dovranno essere presenti gli impianti previsti dalla regola tecnica di prevenzione incendi, conformemente al progetto antincendio, qualora la scuola corrisponda al tipo di scuola effettivamente dichiarato. Per le scuole di tipo 3,4,5 (da 501 persone in su) l'impianto deve prevedere un sistema di altoparlanti. Tutti gli impianti devono essere semestralmente mantenuti. L'addetto interno effettuerà le verifiche previste nel registro specifico della sorveglianza.	B	P	SPP
		vie di esodo		Devono essere sgombrare. Le porte di emergenza devono essere dotate di maniglione antipanico e, se di vetro, quest'ultimo deve essere di sicurezza	E		
				Qualora si attestino direttamente su dislivelli di pavimento, questi vanno prolungati o raccordati con rampe di pendenza non superiore al 10%. Verifiche periodiche e comunicazioni all'ente proprietario. Le porte dovranno essere libere di aprirsi e i percorsi liberi da materiale di ingombro.	C	DL	SPP

			In generale il decreto 26/8/92 prevede due uscite per piano e, oltre la scala di accesso, una scala di sicurezza esterna o di una scala a prova di fumo o a prova di fumo interna. L'attuazione pratica di questa misura, a carico della Città Metrop. Roma Capitale, va inquadrata nel progetto di prevenzione incendi finalizzato all'acquisizione del CPI. Nell'ambito del piano di emergenza ed evacuazione delle singole sedi, il RSPP ha valutato comunque la sufficienza delle vie di esodo.	E		
			Da richiedere all'Ente proprietario l'adeguamento della larghezza delle scale esterne in sede centrale, che sono sotto i limiti delle tolleranze metriche	B		
	segnaletica		Va predisposta, conformemente al piano di evacuazione la segnaletica di sicurezza, di divieto, di pericolo e di prescrizione. L'ASPP effettuerà controlli con la cadenza stabilita nel registro dei controlli.	E	DOC	DL
	esercitazioni antincendio, formazione, informazione		Devono essere effettuate due esercitazioni annuali, secondo il piano di evacuazione e di emergenza. Gli addetti ai compiti speciali devono essere periodicamente formati. Tutto il personale deve essere periodicamente informato con circolare specifica del D.S.	E	DL	DL
	planimetrie		Sono sempre aggiornate dal RSPP, in occasione di modifica degli spazi distributivi e funzionali	E	RSPP	DL

		locali a rischio di esplosione		Non esistono. Il D.L. ha richiesto alla Città Metrop. Roma Capitale la copia del C.P.I. e dell'autorizzazione INAIL per gli elementi in pressione, richiedendo la manutenzione periodica degli impianti.	C	DL	SPP
		Porte tagliafuoco		Attivare sorveglianza interna (verifica auto chiusura e maniglione antipánico) e segnare sull'apposito registro della sorveglianza, contattando l'Ente proprietario per problemi manutentivi. Generalmente le porte tagliafuoco hanno la funzione di compartimentale le aree, secondo il progetto di prevenzione incendi e quindi sono dotate di meccanismo di auto chiusura. E' vietato mantenere le porte bloccate in apertura con mezzi di fortuna (zeppe, estintori utilizzati come ferma porta).	C	P	DL
Impianto elettrico	P=1 D=4 R=4	grado di protezione		I quadri, le prese e le apparecchiature devono avere adeguato grado di protezione. Tutti i circuiti sul quadro devono essere identificati con etichette indelebili. Bisogna mantenere chiusi gli sportelli dei quadri, per mantenere il grado di protezione; Eventuali dispositivi di utilizzo devono essere portati all'esterno del quadro	C	P/DL	SPP
		documentazione		Richiesti all'ente proprietario il progetto ed i certificati di conformità	C	DL	SPP

		verifica periodica		Richiesti alla Città Metrop. Roma Capitale i verbali di verifica biennale impianto di terra e scariche atmosferiche da parte di organismo abilitato (DPR 462)	C	C	DL
		manutenzione periodica		Richiesti alla Città Metrop. Roma Capitale l'attivazione della manutenzione periodica	C	DL	D
		prolunghe, cavi volanti e adattatori		Non ammessi. I cavi di alimentazione e quelli di segnale che vanno dal muro alle scrivanie devono avere adeguata protezione meccanica e non devono costituire rischio di inciampo. Utilizzare idonee canaline a pavimento.	C	DL	DL
		manutenzione straordinaria		Richiedere alla Città Metrop. Roma Capitale l'attivazione della manutenzione straordinaria, qualora siano segnalate situazioni anomale (contatti diretti, installazioni non conformi, dispositivi di protezione non funzionanti, canaline a pavimento che ostacolano il normale movimento degli impiegati, necessità di incremento dei punti presa e dei punti luce, ecc.)	C	P/DL	DL
		apparecchi personali		Devono essere autorizzati dal D.L., altrimenti non possono essere collegati all'impianto elettrico	C	DL	SPP
		multiprese		- Fissare a parete, richiedere all'ente proprietario l'installazione di nuovi punti presa ove se ne presenti la necessità	C	P	DL

Caduta dall'alto	P=2 D=3 R=6	Scale, terrazzi		Non tutte le coperture e le strutture sono stabili e dotate di parapetto. E' vietato al personale di accedere alle coperture, senza un permesso scritto da parte del DL (informazione). Se previsto un accesso in copertura (porta, cancello), questo deve essere chiuso a chiave (la chiave custodita dal DSGA) con cartello esplicito di accesso non consentito al personale della scuola.	E	DSGA	DL
ferimenti	P=2 D=2 R=4	Attrezzature pericolose		Eliminare le attrezzature pericolose. Generalmente tutte le lavagne mobili in ardesia vanno sostituite con lavagne fisse. Verifica annuale con l'Ente proprietario della stabilità di tutti i corpi sospesi.	C	P	DL
D.P. collettivi	P=1 D=4 R=4	Cassetta primo soccorso		Devono essere conformi al d.l. 388, installate a parete in locale sempre accessibile, evidenziate da apposita segnaletica Il contenuto deve essere verificato ed integrato periodicamente dagli a. Qualora le cassette dispongano di chiave, questa deve essere sempre disponibile, legata alla struttura della cassetta. Devono essere verificate periodicamente (vedi procedura 11 di primo soccorso in all.9 e registro dei controlli All. 10).	E	DL	SPP

		Presidi esterni		<p>La guardiola dei collaboratori è identificata come CENTRO DELLE EMERGENZE e come tale deve disporre di:</p> <p>-una postazione telefonica con cui richiedere il soccorso o l'intervento dei presidi esterni (vedi procedura 10 di emergenza in all. 9). Accanto alla postazione devono essere disponibili i riferimenti esterni dei presidi i cartelli di tutti i messaggi che devono essere inoltrati a voce.</p> <p>Devono essere disponibili anche tutte le attrezzature dettagliate nel piano di emergenza (modulistica, segnalatori ridondanti dell'emergenza, gilet ad alta visibilità, ecc.)</p>	B	DL	SPP
--	--	-----------------	--	--	---	----	-----

(1) OGGETTO DELLA MANUTENZIONE:

Controllo periodico semestrale

Il controllo periodico, effettuato da PERSONA COMPETENTE, consiste in una serie di operazioni atte a verificare la completa e corretta funzionalità dei componenti delle reti di idranti, nelle normali condizioni esistenti nell'ambiente in cui è installata. Una volta terminato il controllo, il tecnico è tenuto alla compilazione del rapporto di intervento e all'aggiornamento del cartellino di manutenzione. L'azienda specializzata invece dovrà occuparsi delle seguenti parti:

- Attacchi VVF
- Idranti soprasuolo e sottosuolo
- Idranti a muro e naspi

Operazioni connesse alla manutenzione annuale (collaudo funzionale)

La manutenzione annuale, effettuata da PERSONA COMPETENTE, consiste, così come specificato nella norma UNI EN 671/3, oltre a tutte le operazioni previste nel controllo periodico semestrale, nel mettere la tubazione semirigida secondo UNI EN 694 in caso di naspi o appiattibile secondo UNI EN 14540 in caso di idranti a muro alla pressione di esercizio della rete.

Operazioni connesse al collaudo periodico (quinquennale)

Il collaudo periodico, effettuato da PERSONA COMPETENTE, consiste nel mettere alla massima pressione di esercizio 1,2 MPa (12 Bar) la tubazione flessibile (in caso di idranti a muro) o la tubazione semirigida (in caso di naspi antincendio) così come specificato nelle norme UNI EN 671/3. Una volta terminato le operazioni il tecnico è tenuto alla compilazione del rapporto di intervento e all'aggiornamento del cartellino di manutenzione.

Operazioni connesse alla manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria, effettuata da PERSONA COMPETENTE, consiste in una serie di operazioni atte a eliminare le anomalie di modesta entità riscontrate nei componenti delle reti idranti. Terminata la manutenzione, il tecnico è tenuto alla compilazione del rapporto di intervento.

Operazioni connesse alla manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria, effettuata da PERSONA COMPETENTE, consiste in un intervento che richiede attrezzature o strumentazioni particolari o che comporti ad esempio la sostituzione degli accessori o dell'idrante a muro, naspo o la completa sostituzione di idranti a colonna o attacchi per gruppi autopompa. Terminata la manutenzione, il tecnico è tenuto alla compilazione del rapporto di intervento e, se del

caso, al rilascio di una nuova dichiarazione di corretta installazione.

Cartellino (etichetta) di manutenzione controllo

È previsto l'obbligo per di apporre i dati di manutenzione e controllo su di un'etichetta che non deve impedire la visione della marcatura del fabbricante norma UNI EN 671/3 È

12.2.2.SPAZI ESTERNI

RISCHIO	Valutaz. Rischio	Identificazione	Azioni migliorative	Tempi A: entro il mese B: entro due mesi C: entro quattro mesi D: entro un anno E: misura già attuata	Responsabile:	
					Esecuzione	Controllo
Crolli	P=1 R=4	D=4 Le uniche strutture in elevazione su spazi esterni sono i pali dell'illuminazione e i cornicioni dei fabbricati	Controllo annuale dell'ente proprietario. previsto anche una verifica interna del ASPP da annotare sul registro apposito della sorveglianza	C	P/DL	DSGA
Investimento pedoni	P=1 R=4	D=4 All'ingresso/uscita dal piazzale, Spazi di manovra	Deve essere realizzata la viabilità differenziata tra mezzi e pedoni	C	P	DL
			In alternativa, regolamentare gli accessi dei mezzi, in modo da evitare interferenze con i pedoni	B	DL	SPP
			Segnali di prescrizione (velocità a passo d'uomo)	B	DL	SPP
			Gli eventuali spazi esterni , adibiti a parcheggio, dovranno essere predisposti in modo tale che non ci sia alcuna interferenza tra aree di manovra e aree pedonali e con le vie di fuga. Il datore di lavoro dovrà disporre, se del caso, una procedura per l'accesso dei mezzi privati nell'area e per l'accesso immediato dei mezzi di soccorso pubblico.	B	DL	SPP

Inciampi, scivolamento, contatti con animali, ferite, rischio biologico	P=2 R=6	D=3	Accessi locali	Tagliare periodicamente l'erba, particolarmente in corrispondenza alle zone di accesso ed ai punti di ritrovo	A	P	DL
				Pulire le aree periodicamente	B	DSGA	DL
				Installare/integrare cestini porta rifiuti e Informazione	B	P/DL	DL
				Divieto di accesso alle persone non autorizzate nelle aree non pertinenti (circolare informativa)	B	DL	DL
				Manutenzione dell'impianto di illuminazione esterna	E	DL	SPP
				Manutenzione del piazzale e del cortile per livellare buche, o ostacoli, o tombini danneggiati con rischio di inciampo e cadute dei passanti.	E	P	SPP
				Le pavimentazioni esterne di passaggi e scale devono essere rese antisdrucchiolevoli, soprattutto in caso di pioggia, Comunicare all'Ente proprietario e condurre verifiche periodiche, interdicendo con barriere e segnalando provvisoriamente con apposito nastro, aree pericolose. Ovviamente non è possibile interdire scale e passaggi di emergenza, per le quali, se necessari, vanno previsti interventi immediati da richiedere all'Ente proprietario	B	P	DL
			Installare cartello di divieto di sosta in corrispondenza dei punti di ritrovo, sulle porte che si aprono verso l'esterno e sulle vie di fuga all'esterno	A	DL	SPP	

Fruibilità percorsi di emergenza	P=2 R=6	D=3	In caso di emergenza (applicazione del piano di emergenza)	Tagliare periodicamente l'erba, particolarmente in corrispondenza alle zone di accesso	A	P	DL
				Scale: in grado di resistere ai carichi massimi derivanti dall'affollamento (Certificato di collaudo . Pedata e alzata, pianerottolo e parapetto regolamentare e a regola d'arte – richiedere documentazione alla Città Metropolitana).	A	P	DL
				Sostituzione della segnaletica di sicurezza con altra di dimensioni adeguate	A	DL	SPP
				Vie di fuga sgombrare. Non ingombrare le uscite delle porte di emergenza, impedendone l'apertura	A	DL	SPP
				esercitazioni e prove di evacuazione	E	D.L.	SPP
Barriere architettoniche	P=1 R=3	D=3		Deve essere assicurata la manutenzione del montascale presso la succursale	B	P	SPP

		Cancelli di accesso	<p>Eventuali cancelli di accesso all'area devono essere mantenuti chiusi durante l'attività didattica, ma sempre facilmente apribili per l'accesso dei mezzi di sicurezza (vedi anche procedura 10 di emergenza – all. 9).</p> <p>Il Datore di lavoro predisporrà una procedura idonea per assicurare il rispetto di questa prescrizione, dandone informativa a tutti i lavoratori.</p> <p>L'ASPP effettuerà i controlli periodici.</p> <p>Se telecomandati, dovranno comunque potersi aprire anche manualmente.</p> <p>L'apertura del cancello dovrà sempre essere visibile dalla postazione remota di comando. Dovrà essere predisposta una segnalazione ottico/acustica e una protezione atta ad impedire il ferimento di persone e danni a cose, mentre il cancello è in moto.</p> <p>Dovrà essere assicurata una congrua manutenzione da parte dell'ente proprietario.</p> <p>Dovrà essere disponibile il certificato di conformità alla normativa esistente alla data di installazione.</p> <p>Richiedere all'ente proprietario.</p>	C	DL	SPP
Caduta di Cancelli e portoni	P=1 R=4	D=4 Tutte le sedi	I cancelli dovranno essere stabili, in modo che non possano cadere o uscire dalle guide, se scorrevoli: prevedere i collari anticaduta sulle ante (UNI EN 12453 UNI EN 12445).	A	P	SPP
Comportamenti pericolosi da parte di estranei	P=1 R=3	D=3 Tutte le sedi	Deve essere rafforzato/istituito un filtro all'ingresso di ciascun plesso con funzioni di identificazione, accettazione e	C	DL	SPP

			<p>indirizzamento di persone esterne ai vari servizi.</p> <p>Deve essere perseguito l'obiettivo di non consentire che persone esterne possano liberamente accedere a zone non autorizzate.</p> <p>Verrà concordata con il D.L. una specifica procedura, oggetto di informazione</p>			
--	--	--	---	--	--	--

13.Consultazione, partecipazione dei lavoratori

Almeno una volta all'anno il datore di lavoro, anche attraverso il servizio di prevenzione e protezione indice una riunione cui partecipano:

- il datore di lavoro o suo rappresentante
- il Responsabile e gli addetti del servizio di prevenzione e protezione
- il medico competente
- il rappresentante dei lavoratori

La stessa riunione è indetta in occasione di variazioni significative di:

- condizioni di esposizione dei lavoratori ai rischi evidenziati in questo documento
- introduzione di nuove tecnologie che hanno riscontro con i rischi evidenziati in questo documento
- riorganizzazioni dei posti di lavoro e delle postazioni

Parte comune del confronto in questi incontri è :

- l'esame del documento di valutazione dei rischi e delle misure conseguenti per verificarne la rispondenza e l'attualità
- l'andamento degli infortuni, delle malattie professionali e della sorveglianza sanitaria
- i criteri di scelta, le caratteristiche tecniche e l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale;
- l'adeguamento dei programmi di formazione ed informazione per i dirigenti, i preposti ed i lavoratori ai fini della sicurezza e della protezione della loro salute, con specifico interesse all'elaborazione di questionari ed alla formazione generale sui rischi da stress e da differenze di età, di sesso, di nazionalità ecc.
- l'analisi delle infrazioni comminate a chi conduce su strada un autoveicolo
- l'analisi di eventuali sanzioni comminate dall'organo di vigilanza

Nel corso della riunione possono essere individuati:

- codici di comportamento e buone prassi per prevenire i rischi di infortuni e di malattie professionali
 - obiettivi di miglioramento della sicurezza complessiva sulla base delle linee guida per un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro.
-

14. Formazione ed informazione dei dipendenti

PRINCIPI GENERALI

L'INFORMAZIONE

L'informazione è somministrata a tutti gli operatori scolastici e agli studenti quando sono equiparati a lavoratori.

L'informazione, regolamentata dall'art. Articolo 36 del D.lgs. 81/08, è ottenuta sia con incontri frontali, sia mediante distribuzione di opuscoli e circolari, verterà:

- a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale,
- b) sui rischi specifici, con riferimento alle normative di sicurezza e alle disposizioni aziendali;
- c) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- d) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- e) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.
- f) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- g) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

Il contenuto della informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori, tenendo conto del grado di istruzione e consente loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previo verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

La periodicità dell'informazione è generalmente annuale, quando si verifica il ricambio del personale. Il RSPP ha approntato un specifico libretto informativo e collabora ad aggiornare la sezione SICUREZZA del sito internet istituzionale della scuola.

Considerando la peculiarità del luogo, è prevista una informazione generale per chiunque si trovi all'interno della scuola.

Essa prevede la segnaletica di sicurezza, d'obbligo e di prescrizione, le planimetrie orientative, che servono anche per localizzare i dispositivi di sicurezza antincendio e le cassette di primo soccorso e l'organigramma della sicurezza scolastica.

LA FORMAZIONE

L'art. 37 del D.Lgs. 81/08 e le sue modifiche ed integrazioni stabiliscono le modalità e i contenuti dei corsi di formazione per i lavoratori, per i dirigenti, per i preposti (con integrazione dell'Accordo sancito dalla Conferenza Stato-Regioni, in data 21 dicembre 2011 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 8 dell'11 gennaio 2012), RLS, addetti ai compiti speciali per la gestione delle emergenze (primo soccorso DM 388 15/07/03 e antincendio DM 10/03/98).

La formazione è condotta sia con incontri frontali, sia attraverso le procedure di lavoro, facenti parte di questo documento e che sono distribuite e illustrate nell'ambito degli incontri formativi dal RSPP.

Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011

L'Accordo disciplina, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del D.Lgs. n. 81/08, la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione, nonché dell'aggiornamento, dei lavoratori e delle lavoratrici come definiti all'articolo 2, comma 1, lettera a) del decreto, oltre che dei preposti e dei dirigenti, nonché la formazione facoltativa dei soggetti di cui all'articolo 21, comma 1, del medesimo D.Lgs. n. 81/08.

La formazione di cui all'accordo è distinta da quella prevista dai titoli successivi al I del D.Lgs n. 81/08 o da altre norme, relative a mansioni o ad attrezzature particolari. Qualora il lavoratore svolga operazioni e utilizzi attrezzature per cui il D.Lgs. n. 81/08 preveda percorsi formativi

ulteriori, specifici e mirati, questi andranno ad integrare la formazione oggetto dell'accordo, così come l'addestramento di cui al comma 5 dell'articolo 37 del D.Lgs. n. 81/08.

La formazione di cui all'accordo può avvenire sia in aula che nel luogo di lavoro. Limitatamente alla "Formazione Generale" più avanti descritta, è consentita la modalità e-learning, alle condizioni di cui all'Allegato I dell'accordo.

I corsi di formazione per i lavoratori e lavoratori equiparati vanno realizzati previa richiesta di collaborazione agli enti bilaterali, quali definiti all'articolo 2, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 10 settembre 2003, n. 276, e successive modifiche e integrazioni o agli organismi paritetici, così come definiti alla lettera ee) dell'art.2, del capo i, titolo i del D.Lgs. 81/08, ove esistenti sia nel territorio che nel settore nel quale opera l'azienda. In mancanza, il datore di lavoro procede alla pianificazione e realizzazione delle attività di formazione. Ove la richiesta riceva riscontro da parte dell'ente bilaterale o dell'organismo paritetico, delle relative indicazioni occorre tener conto nella pianificazione e realizzazione delle attività di formazione, anche ove tale realizzazione non sia affidata direttamente agli enti bilaterali o agli organismi paritetici. Ove la richiesta di cui al precedente periodo non riceva riscontro dall'ente bilaterale o dall'organismo paritetico, entro quindici giorni dal suo invio, il datore di lavoro procede autonomamente alla pianificazione e realizzazione delle attività di formazione.

Il percorso formativo previsto dall'accordo si articola in due moduli distinti i cui contenuti sono individuabili all'articolo 37 del D.Lgs. n. 81/08:

comma 1: Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Comma 3: Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici [..]

Il percorso formativo pertanto è distinto in due momenti: la formazione generale, adattabile a tutti i settori lavorativi con una durata minima di 4 ore e la formazione specifica, determinata in funzione dei rischi propri di ciascun settore aziendale, con una durata differenziata in relazione alla gravità del rischio stesso:

4 ore di Formazione Generale + 4 ore di Formazione Specifica per i settori della classe di rischio basso: TOTALE 8 ore;

4 ore di Formazione Generale + 8 ore di Formazione Specifica per i settori della classe di rischio medio: TOTALE 12 ore

4 ore di Formazione Generale + 12 ore di Formazione Specifica per i settori della classe di rischio alto: TOTALE 16 ore.

aggiornamento

È previsto un aggiornamento quinquennale, di durata minima di 6 ore, per tutti e tre i livelli di rischio sopra individuati. Nei corsi di aggiornamento per i lavoratori non dovranno essere riprodotti meramente argomenti e contenuti già proposti nei corsi base, ma si dovranno trattare significative evoluzioni e innovazioni, applicazioni pratiche e/o approfondimenti che potranno riguardare:

- approfondimenti giuridico-normativi;
- aggiornamenti tecnici sui rischi ai quali sono esposti i lavoratori;
- aggiornamenti su organizzazione e gestione della sicurezza in azienda;
- fonti di rischio e relative misure di prevenzione.

È consentita la modalità e-learning, alle condizioni di cui all'Allegato I dell'accordo.

Formazione dei preposti

La formazione del preposto, così come definito dall'articolo 2, comma 1, lettera e), del D.Lgs. n. 81/08, deve comprendere quella per i lavoratori, così come prevista ai paragrafi precedenti, e deve essere integrata da una formazione particolare (aggiuntiva), in relazione ai compiti da lui esercitati in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

La durata minima del modulo aggiuntivo per preposti e' di 8 ore.

I contenuti della formazione, oltre a quelli già previsti ed elencati all'articolo 37, comma 7, del D.Lgs. n. 81/08, comprendono, in relazione agli obblighi previsti all'articolo 19:

1. Principali soggetti del sistema di prevenzione aziendale: compiti, obblighi, responsabilità;
2. Relazioni tra i vari soggetti interni ed esterni del sistema di prevenzione;
3. Definizione e individuazione dei fattori di rischio;
4. Incidenti e infortuni mancati
5. Tecniche di comunicazione e sensibilizzazione dei lavoratori, in particolare neoassunti, somministrati, stranieri;
6. Valutazione dei rischi dell'azienda, con particolare riferimento al contesto in cui il preposto opera;
7. Individuazione misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
8. Modalità di esercizio della funzione di controllo dell'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni di legge e aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro, e di uso dei mezzi di protezione collettivi e individuali messi a loro disposizione.

aggiornamento

L'accordo prevede un aggiornamento quinquennale, con durata minima di 6 ore, in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro.

FORMAZIONE DEI DIRIGENTI

La formazione del dirigente è SOSTITUTIVA a quella dei lavoratori.

Per tutti e 3 i livelli di rischio la formazione è così strutturata:

FORMAZIONE DI BASE => 16 ore

prevista in 4 moduli formativi secondo lo schema di seguito riportato:

<i>Modulo 1</i>	<i>Modulo 2</i>	<i>Modulo 3</i>	<i>Modulo 4</i>
Giuridico-normativo	Gestione ed organizzazione della sicurezza	Individuazione e valutazione dei rischi	Comunicazione, formazione e consultazione

aggiornamento => 6 ore ogni 5 anni

Formazione del rappresentante dei lavoratori

Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi:

- a) principi giuridici comunitari e nazionali;
- b) legislazione generale e speciale in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- c) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
- d) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
- e) valutazione dei rischi;
- f) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione;
- g) aspetti normativi dell'attività di rappresentanza dei lavoratori;
- h) nozioni di tecnica della comunicazione.

La durata minima dei corsi è di 32 ore iniziali, di cui 12 sui rischi specifici presenti in azienda e sulle conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate, con verifica di apprendimento. La contrattazione collettiva nazionale disciplina le modalità dell'obbligo di aggiornamento

periodico, la cui durata non può essere inferiore a 4 ore annue per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e a 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.

FORMAZIONE DEI LAVORATORI ADDETTI AI COMPITI SPECIALI

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; la recente normativa alla base della formazione degli addetti all'emergenza è il DM 2/9/2021, mentre per gli addetti al primo soccorso vale il DM 388.

In quanto agli aggiornamenti per l'antincendio è quinquennale, per il primo soccorso è triennale.

L'ADDESTRAMENTO

La definizione di addestramento è contenuta nell'art. 2 c. 1 lett. cc) del d.l. 81/08:

«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;

L'addestramento è un obbligo del datore di lavoro ai sensi dell'art. 18 del Decreto lett. l), in quanto, ai sensi dello stesso articolo, lett. e), il datore di lavoro deve prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico.

L'addestramento è condotto in affiancamento sul luogo di lavoro, ai sensi dell'art. 37 c. 5 del Decreto.

In particolare, ai sensi dell'art. 73 c. 1, il Decreto stabilisce che il datore di lavoro deve provvedere affinché, per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- b) alle situazioni anormali prevedibili (antincendio, primo soccorso, emergenza, ecc.)

L'addestramento è previsto anche per l'utilizzo di alcuni DPI di più difficile utilizzo, ai sensi dell'art. 77 c.4 lett h).

Il datore di lavoro ha previsto l'addestramento per i seguenti DPI:

dispositivi di III categoria

dispositivi di protezione dell'udito

Per l'Istituzione scolastica, attualmente, non è previsto l'addestramento,

Si fa presente che, ai sensi dell'art. 20 c. 2 lett. h) del Decreto, il lavoratore è tenuto a "partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro". La mancata partecipazione è sanzionata.

Il progetto in/informativo è affidato dal D.S. al RSPP ing. A. Del Piano, che la connotazione di **FORMATORE QUALIFICATO** ai sensi di quanto approvato dalla Commissione consultiva permanente nella seduta del 21/4/2012.

Nelle tabelle seguenti si riportano alcune informazioni utili nella pianificazione e realizzazione delle attività informative e formative.

In particolare si fa riferimento all'organizzazione interna nel definire modalità, contenuti, figure responsabili del controllo e dell'esecuzione specificando i ruoli dei soggetti deputati, operando la distinzione ove si tratti di informazione o formazione.

piano di informazione di base sui rischi generali per operatori scolastici				
Cosa (contenuti)	Come (modalità didattica)	Controllo (scadenze)	Chi (docente somministratore)	Quando
Caratteristiche dell'Istituto (planimetria n° dipendenti)	Colloquio e sopralluogo	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto
Organigramma della sicurezza (dirigenti, RSPP, RLS, incaricati delle emergenze)	Colloquio e schema	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche aziendali
Norme generali di sicurezza (principi generali di leggi e norme comunitarie)	Colloquio Corso+ materiale didattico	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto Nuove leggi o modifiche
Regole contrattuali (orari, turni, diritti e doveri)	Colloquio e Procedure di lavoro	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto
Rischi generali della scuola e misure di prevenzione adottate (processi produttivi, sostanze impiegate, rischi e misure di protezione)	Presenza visione del rapporto di valutazione dei rischi, procedure di lavoro in sicurezza	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche ciclo produttivo
Piani di emergenza ed evacuazione (vie ed uscite di sicurezza, segnaletica, dispositivi di emergenza)	Sopralluogo Materiale didattico	DSGA	D.L.	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche strutturali

piano di informazione di base sui rischi generali per gli alunni				
Cosa (contenuti)	Come (modalità didattica)	Controllo (scadenze)	Chi (docente somministratore)	Quando
Caratteristiche dell'Istituto (planimetria)	Colloquio e planimetrie affisse	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto
Organigramma aziendale (dirigenti, RSPP, RLS, incaricati delle emergenze)	Colloquio e schema	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche aziendali
Norme generali di sicurezza (principi generali di leggi e norme comunitarie)	Colloquio e riferimenti internet	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto Nuove leggi o modifiche
Regole comportamentali (orari, regole generali diritti e doveri)	Colloquio e Circolari del D.L.	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto
Rischi generali della scuola adottate (attività di laboratorio, sostanze impiegate, rischi e misure di protezione)	Colloquio con insegnanti laboratori	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche ciclo produttivo
Piani di emergenza ed evacuazione (vie ed uscite di sicurezza, segnaletica, dispositivi di emergenza)	Presenza visione delle vie di fuga	D.L.	COORD. DI CLASSE	Assunzione/ ingresso in Istituto Modifiche strutturali

Pianificazione attività di formazione specifica e informazione personale scolastico					
Cosa (contenuti)	Come (modalità didattica)	Form. (chi)	Inform. (chi)	Controllo (scadenze)	Quando
Rischi specifici della Mansione svolta, misure e attività di prevenzione e protezione adottate (procedure specifiche, fasi di lavoro, dotazioni di sicurezza e regolamenti)	Colloquio e/o Sopralluogo		SPP Dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Modifiche ciclo produttivo Aggiornamento di routine
	lezioni frontali e sopralluogo	RSPP			
Uso della macchina o attrezzatura	lezione frontale Presenza visione del libretto d'uso	RSPP	dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Acquisto nuovi macchinari Aggiornamento di routine
	Dimostrazione pratica Affiancamento	tecnico esperto interno/ esterno			
Schede tecniche di sicurezza dei prodotti impiegati	Colloquio presa visione delle schede	RSPP	dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Introduzione nuovi prodotti
DPI (quali, quando, come e perché indossarli)	Colloquio Dimostrazione pratica Affiancamento Consegna sottoscritta	RSPP	dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Aggiornamento di routine
Procedure di lavoro	Incontro Prova pratica	RSPP	Dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	Annuale o in base alle esigenze aziendali
infortuni, quasi infortuni	riunioni corso di formazione	RSPP	dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	a seguito di accadimento di infortuni o quasi incidenti
Nuove macchine o sostanze impiegate	Affiancamento	preposto	preposto	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	prima di introdurre nuove sostanze o nuove attrezzature
	formazione in aula addestramento	RSPP			

modifiche organizzative, nuovo modello dpi	incontro formazione addestramento e	RSPP	dirigente	Datore lavoro <i>Dirigente</i>	di o prima di metterle in uso
--	-------------------------------------	------	-----------	-----------------------------------	-------------------------------------

Pianificazione attività di formazione specifica e informazione alunni equiparati				
Cosa (contenuti)	Come (modalità didattica)	Form. (docente)	Controllo (scadenze)	Quando
Rischi specifici delle esercitazioni programmate; misure e attività di prevenzione e protezione adottate (procedure specifiche, fasi di lavoro, dotazioni di sicurezza e regolamenti)	lezioni frontali e sopralluogo	Docente lab.	Datore lavoro di	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Modifiche ciclo produttivo Aggiornamento di routine
Uso della macchina o attrezzatura	lezione frontale Presenza visione del libretto d'uso	Docente lab.	Datore lavoro di	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Acquisto nuovi macchinari Aggiornamento di routine
	Dimostrazione pratica Affiancamento	Docente lab.		
Schede tecniche di sicurezza dei prodotti impiegati	Colloquio presa visione delle schede	Docente lab.	Datore lavoro di	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Introduzione nuovi prodotti
DPI (quali, quando, come e perché indossarli)	Colloquio Dimostrazione pratica Affiancamento Consegna sottoscritta	Docente lab.	Datore lavoro di	Assunzione/ ingresso in Istituto Cambio mansione Aggiornamento di routine
Procedure di lavoro	Incontro Prova pratica	Docente lab.	Datore lavoro di	Annuale o in base alle esigenze aziendali
infortuni, quasi infortuni	riunioni corso di formazione	Docente lab.	Datore lavoro di	a seguito di accadimento di infortuni o quasi incidenti
Nuove macchine o sostanze impiegate	Affiancamento	Docente lab.	Datore lavoro di	prima di introdurre nuove sostanze o nuove attrezzature
	formazione in aula addestramento	Docente lab.		

(*) alla	modifiche organizzative, nuovo modello dpi	incontro formazione e addestramento	Docente lab.	Datore di lavoro	prima di metterle in uso	Oltre
	Pianificazione attività di formazione specifica e informazione alunni in stage/percorso scuola lavoro					
	Cosa (contenuti)	Come (modalità didattica)	Form. (docente)	Controllo (scadenze)	Quando	
Rischi generali del comparto produttivo(*)	lezioni frontali e sopralluogo	Responsabile azienda esterna	Tutor della scuola responsabile del progetto	Inizio stage		

scheda precedente

Schema formazione tutte le figure aziendali				
A chi (figure aziendali)	Come (modalità didattica)	eseguita da (docente)	controllata da (scadenza)	Quando
DIRIGENTI	corso in aula e test di verifica	RSPP	datore di lavoro	assunzione AGGIORNAMENTO (6 ore ogni 5 anni)
PREPOSTI	corso in aula e test di verifica	RSPP	datore di lavoro	assunzione cambio di mansione modifiche del ciclo produttivo AGGIORNAMENTO (6 ore ogni 5 anni)
RLS	corso in aula + esercitazioni pratiche	RSPP	DSGA	all'atto della nomina = 32 ore + aggiornamento annuale
LAVORATORI ALUNNI EQUIPARATI	corso in aula e test di verifica	RSPP	D.S.	assunzione cambio di mansione modifiche del ciclo produttivo, nuove sostanze, nuove attrezzature AGGIORNAMENTO (formazione specifica, ogni 5 anni)
ADDETTI AL PRIMO SOCCORSO	corso in aula e prova pratica	M.C.	D,S,G.A,	formazione iniziale aggiornamento triennale
ADDETTI ANTINCENDIO	corso in aula e prova pratica	RSPP	D,S,	formazione iniziale aggiornamento triennale

15.Sorveglianza sanitaria, protocolli redatti dal Medico Competente

Il D. Lgs. n. 81/2008 ha voluto affidare al medico competente una duplice funzione, così come si deduce anche dalla definizione che lo stesso decreto ha dato di tale figura professionale con l'art. 2 comma 1 lettera h), e precisamente una di natura preventiva e collaborativa, sia con il datore di lavoro che con il servizio di prevenzione e protezione, consistente nello svolgimento dei compiti-obblighi di cui all'art. 25, fra i quali quello indicato al comma 1 lettera a) di partecipare alla valutazione dei rischi (tanto è vero ciò che il legislatore con l'art. 28 comma 2 lettera e del D. Lgs. n. 81/2008 ha esplicitamente richiesto al datore di lavoro di indicare il suo nominativo nel documento di valutazione dei rischi), e l'altra funzione è quella di gestire la eventuale sorveglianza sanitaria dei lavoratori il cui obbligo fosse emerso a seguito della valutazione dei rischi.

La procedura prevista dal D. Lgs. n. 81/2008 che in definitiva ogni datore di lavoro deve quindi seguire, confermata dal decreto correttivo di cui al D. Lgs. n. 106/2009, è quella, nell'ordine, di interessare comunque preventivamente un medico competente, in possesso dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38 del D. Lgs. n. 81/2008, affinché visiti i luoghi di lavoro e collabori con il datore di lavoro e con l'eventuale RSPP nella effettuazione della valutazione dei rischi ivi presenti esprimendo il proprio parere ed affinché svolga gli obblighi di natura sanitaria di sua competenza indicati nell'art. 25 e relativi alla organizzazione generale della sicurezza nei luoghi di lavoro e poi, se necessario perché è emerso dalla valutazione dei rischi, avvii la sorveglianza sanitaria per quei lavoratori per i quali il D. Lgs. n. 81/2008 ne prevede l'obbligo ed assolva agli adempimenti ad essa connesse.

Da quanto emerso in fase di analisi e valutazione del rischio, per la scuola a cui il presente documento si riferisce, l'azione del medico competente è necessaria per quanto concerne la sorveglianza sanitaria per gli assistenti amministrativi.

Sussiste la possibilità della visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. Il medico competente dovrà ovviamente partecipare ai programmi di formazione e informazione, ha l'obbligo di effettuare i sopralluoghi almeno annuali sui luoghi di lavoro, partecipa alle riunioni periodiche e attua il programma di controllo per alcool dipendenza previsto nell'intesa Stato Regioni del 2006 per le categorie a rischio:

5) vigilatrice di infanzia o infermiere pediatrica e puericultrice, addetto ai nidi materni e ai reparti per neonati e immaturi; mansioni sociali e socio-sanitarie svolte in strutture pubbliche e private;

6) attività di insegnamento nelle scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado;

Opererà nella prima fase dell'indagine conoscitiva per la valutazione dello stress-lavoro correlato tramite la somministrazione di specifici questionari.

Il piano di sorveglianza sanitaria è riportato in allegato.

16. Piano di adeguamento e suo monitoraggio

Gli adeguamenti sono di due tipi: tecnici ed organizzativi.

I primi prevedono interventi su strutture, macchine, impianti ecc. ed andranno attuati con la scadenza riportata nelle tabelle.

I secondi comprendono interventi sulle modalità organizzative e procedurali (comprendendo questi ultimi anche l'utilizzo di sistemi di sicurezza antincendio, la formazione e l'informazione, l'attivazione della manutenzione, ecc.) ed andranno di norma realizzati a breve termine, quando non sia specificato nelle tabelle.

Per quanto riguarda il monitoraggio del piano di adeguamento è fuori di dubbio che non possono applicarsi indici sintetici di criticità o di frequenza o di gravità che non hanno molto senso per la scuola ove gli infortuni registrati non costituiscono un campione significativo.

Ha più senso invece, in sede di riunione periodica, il controllo delle tabelle sopra riportate per verificare se le scadenze imposte sono state rispettate.

Secondo quanto previsto all'art. 18 lett. z), il datore di lavoro dovrà aggiornare

le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione; l'art. 29 comma 3) prevede ancora che la valutazione e il documento di cui al comma 1 debbono essere rielaborati, nel rispetto delle modalità di cui ai commi 1 e 2, in occasione di modifiche del processo produttivo o dell'organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e della sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate.

Il monitoraggio e l'adeguamento del presente piano è ottenuto mediante l'attività di un addetto interno (ASPP), che sarà formato, per effettuare i controlli seguenti, con annotazione delle risultanze sul registro della sorveglianza, e avvalendosi delle schede della check list selezionate per esercitare questo controllo:

Tra i controlli, sono contemplati quelli relativi agli ambienti di lavoro, compresa l'ergonomia delle postazioni, le condizioni microclimatiche, la segnaletica, la chiusura di eventuali porte tagliafuoco, gli impianti elettrici. Il controllo interno sarà di regola semestrale.

Tutto il personale aziendale dovrà essere informato sulle generalità dell'addetto al controllo interno, al fine di segnalare eventuali anomalie che si manifestassero.

Nell'ambito di questi controlli, l'addetto dovrà interloquire con gli addetti ai compiti speciali che controllano le aree loro assegnate dal punto di vista della prevenzione incendi e del primo soccorso. Da questi, l'addetto riceverà utili informazioni,

Lo scadenziario delle visite della sorveglianza sanitaria e dei corsi di formazione sarà tenuto dall'ufficio personale, che si occuperà della gestione delle scadenze. Lo stesso ufficio provvederà a richiedere gli interventi che riguardano la struttura, gli impianti e quanto altro connesso.

L'ufficio personale del gruppo avrà anche il compito di trasmettere ogni sei mesi al S.P.P. la variazione del personale e l'introduzione di nuove lavorazioni e/o macchine e/o sostanze aziendali, curando che i nuovi assunti ricevano adeguata formazione e siano sottoposti a visita medica preventiva.

Il S.P.P. condurrà annualmente un sopralluogo sui luoghi di lavoro per valutare se le prescrizioni impartite si sono attuate, conformemente alla tempistica prevista e se si manifestino ulteriori azioni correttive.

Anche il medico competente dovrà provvedere al sopralluogo annuale ai sensi dell'art. 25 c. 1 lett. l).

Annualmente il DSGA dovrà provvedere a:

raccogliere ed archiviare tutti i dati dell'anno precedente relativi alla sicurezza.
rivedere le tabelle per l'anno nuovo: personale, incarichi, macchine e schede di sicurezza
mantenere aggiornati gli archivi della formazione e della informazione
mantenere aggiornata la pagina di sicurezza sul sito internet dell'Istituto ed il libretto di informazione

Il DS porrà all'ordine del giorno, al primo collegio docenti:
l'informazione degli alunni e dei lavoratori
il programma per l'alcolemia (concordato con il MC)
la revisione biennale dello stress lavoro correlato
provvederà all'aggiornamento delle nomine e dell'organigramma della sicurezza
attraverso il SPP, provvederà alla revisione delle parti della documentazione sulla sicurezza
che potrebbero subire modifiche nel nuovo anno scolastico.

17. La gestione delle situazioni di pericolo grave ed immediato

Per le situazioni di emergenza a fronte di pericolo grave ed immediato riguardante incendio, alluvione, inondazione, terremoto e altre calamità naturali si fa riferimento al piano di emergenza ed evacuazione, presente in Azienda, a cui si rimanda. In tal caso il coordinatore dell'emergenza si dovrà correlare con le Autorità costituite (prefettura, protezione civile).

Per incendi, fughe di gas, ordigni esplosivi. Perdite d'acqua ecc. ci si dovrà sempre riferire al piano di evacuazione e, nel caso contattare i Vigili del fuoco, ambulanza, ufficio tecnico della Città metropolitana di Roma Capitale ed i manutentori.

Nella prima riunione periodica, dovrà essere deliberato specificatamente che:

- devono essere disponibili e segnalati i presidi di sicurezza, le vie di esodo e la segnaletica
- devono essere visibili i cartelli con i numeri di telefono dei presidi esterni
- devono essere comunicati a tutti i presenti in Istituto, i nominativi degli addetti ai compiti speciali, mediante apposito cartello.

In conformità all'art. 44 del d.l. 81/08, dovrà essere altresì deliberato che:

- i lavoratori, di fronte ad un pericolo grave ed immediato dovranno, se possibile, avvertire l'addetto il dirigente.

Nel caso non fosse possibile, gli stessi abbandoneranno immediatamente il posto di lavoro, senza alcun indugio

- Il ritorno sull'area incidentata e la conseguente ripresa del lavoro sarà consentita solo dopo che le Autorità competenti, il RSPP o il dirigente abbia dichiarato il cessato pericolo.

18.lavoratrici madri: valutazione del rischio

INTEGRAZIONE D.V.R. (ART 11 D.lg. 151/01)

La valutazione viene effettuata in collaborazione con le figure aziendali previste dal D.Lgs. 81/08, in particolare il Medico Competente che riveste un ruolo decisivo nell'individuazione delle mansioni pregiudizievoli e delle conseguenti misure di tutela da adottare.

La valutazione dei rischi a carico del Datore di lavoro prevede prima di tutto l'identificazione dei lavori vietati (per i quali è previsto l'allontanamento durante la gravidanza e, in alcuni casi, fino a sette mesi dopo il parto) e, relativamente ai restanti lavori, l'individuazione di possibili fattori di rischio residuo per la gravidanza (per esempio: l'orario, i turni, la postura fissa, ecc.), per i quali devono essere adottate misure protettive.

Successivamente il DDL deve valutare, in relazione all'organizzazione aziendale, la possibilità di spostamento a mansioni compatibili con la gravidanza e con il periodo post-partum.

Infine, se lo spostamento non è possibile il DDL deve avviare con la DPL la procedura di interdizione anticipata.

Per la valutazione del rischio per le lavoratrici madri sono state usate le "Linee di indirizzo per la tutela della salute delle lavoratrici madri" di cui agli allegati A, B, C della Deliberazione della Giunta della Regione Veneto n. 2901 del 29.09.2009.

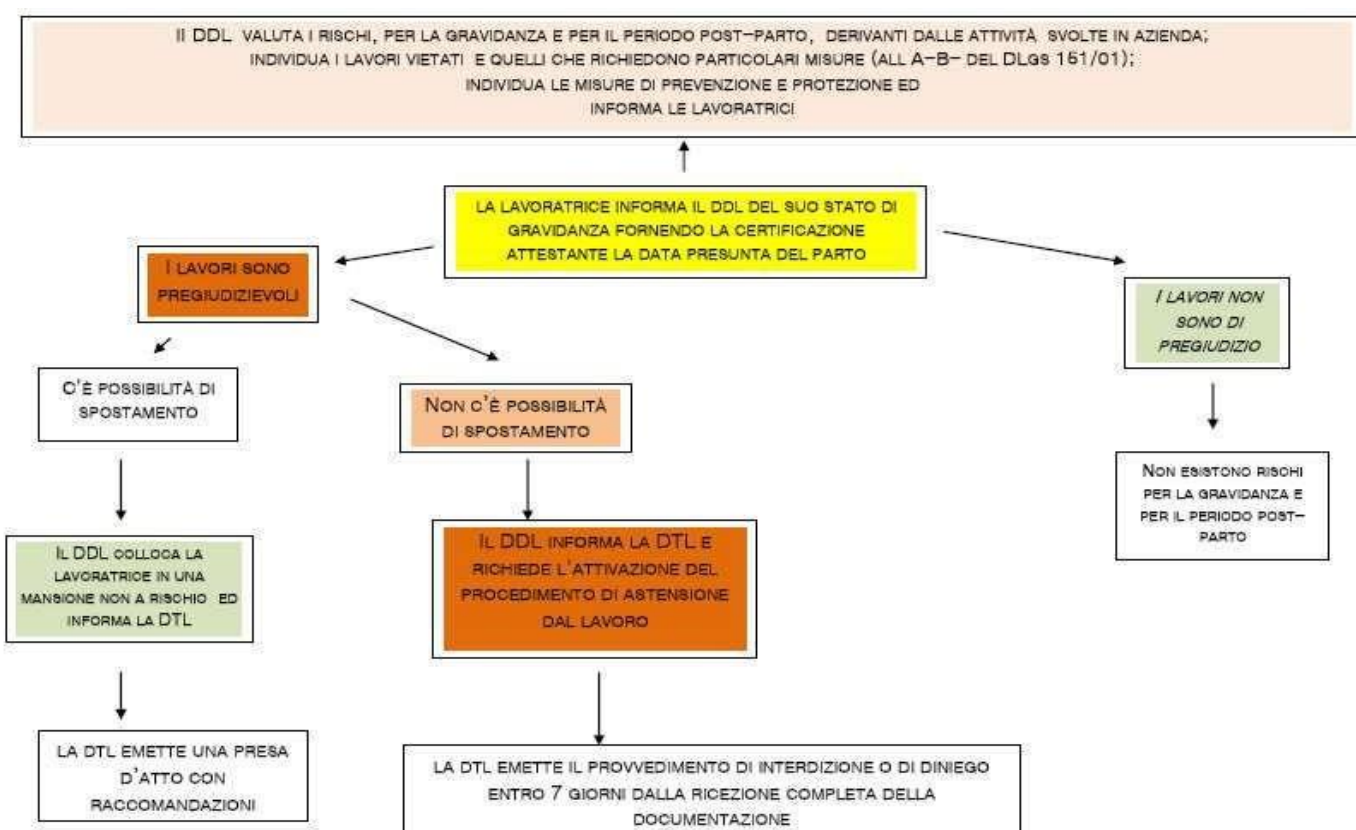
La Legge tutela la maternità sotto tre aspetti:

- i. protegge la salute della madre e del bambino.
- ii. garantisce alla lavoratrice la permanenza del rapporto di lavoro ed il mantenimento dei diritti che ne derivano;
- iii. garantisce alla lavoratrice la sicurezza economica durante il periodo di maternità ed il primo anno successivo alla nascita;

Sono individuati diversi periodi di tutela, con vincoli ed obblighi diversi per il datore di lavoro; dall'inizio della gravidanza fino a due mesi prima del parto, la lavoratrice non può essere adibita a lavori considerati "faticosi"; analogamente vale per i sette mesi successivi alla nascita del bambino, se la lavoratrice riprende il lavoro.

Il cosiddetto periodo di maternità obbligatoria dura 5 mesi, di cui due prima del parto e tre dopo; ferma restando la durata complessiva del congedo di maternità, le lavoratrici hanno la facoltà di astenersi dal lavoro a partire dal mese precedente la data presunta del parto e nei quattro mesi successivi al parto, qualora le condizioni della gestante lo permettano.

Questa forma di garanzia è riservata esclusivamente alla lavoratrice madre, a differenza delle altre forme di tutela, estese al padre del nascituro dalla legge 903/77.



Dall'esame delle singole mansioni lavorative svolte e i relativi rischi, è emerso quanto segue:

Mansione: Collaboratrice scolastica.

Tabella 1, riassuntiva dei fattori di rischio, riferimenti normativi ed effetti sul prodotto del concepimento e sull'allattamento per la mansione di collaboratore scolastico

Fattore di rischio	Periodo tutelato	Riferimenti normativi	Prescrizioni	Effetti su gravidanza	Effetti sull'allattamento
Movimentazione manuale dei carichi (MMC) (1)	Gestazione, puerperio (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 626/94 D.Lgs. 151/01 art. 7 D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di movim. Manuale carichi Divieto di azioni di spinta e/o tiro	Parto prematuro Basso peso alla nascita Lesioni a carico del rachide per lassità legamentosa	Nessuno
Posture incongrue prolungate Stazione eretta oltre 50% dell'orario	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di stazionamento in piedi per più di metà dell'orario	Insufficienza venosa Stasi pelvica Lombalgia	Nessuno
Spostamenti all'interno e	Gestazione, puerperio, (fino	D.Lgs. 151/01 all. C	Divieto a spostamenti ripetuti	Rischio infortunistico	Nessuno

all'esterno	a 7 mesi dal parto)			Eccessivo affaticamento	
Lavori faticosi, pericolosi ed insalubri (elencati nelle normative)	Gestazione, puerperio ed allattamento (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 art. 17, all.ti A, B e C DPR 432/76 art.1e2 DPR 303/56 DPR 1124/65 D.Lgs. 345/99 D.Lgs 262/00	Divieto di adibire a tali mansioni	Parto prematuro Basso peso alla nascita Lesioni a carico del rachide per lassità legamentosa	Nessuno
Agenti biologici(2)	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*)	Divieto di compiti con rischio di esposizione ad agenti biologici in base ai meccanismi di trasmissione.	Attenersi alle precauzioni universali, utilizzare D.P:I:	Nessuno
Agenti chimici (3)	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 25/02 D.Lgs 262/2000, Linee guida CEE 2000 (direttiva 92/85)	Lavori che implicano la manipolazione e l'usodi sostanze chimiche durante la gestazione e per sette mesi dopo il parto.	Possibilità di assorbimento per via inalatoria e per contatto con danni al feto.	Nessuno
Vibrazioni	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 196/06	Lavori con <u>ogni mezzo di comunicazione in moto</u> : durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro" (All. A). Agenti fisici allorché vengano 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" (All. C) . Il lavoro deve essere organizzato in modo tale che le lavoratrici gestanti o puerpere non siano esposte ad attività che comportano rischi dovuti ad una vibrazione sgradevole che coinvolga il corpo intero, soprattutto a basse frequenze, microtraumi, scuotimenti, colpi, oppure urti o sobbalzi che interessino l'addome.	lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta	Nessuno

Mansione: Insegnante

Tabella 2, riassuntiva dei fattori di rischio, riferimenti normativi ed effetti sul prodotto del concepimento e sull'allattamento per la mansione di insegnante

Fattore di rischio	Periodo tutelato	Riferimenti normativi	Prescrizioni	Effetti su gravidanza	Effetti sull'allattamento
Posture incongrue prolungate Stazione eretta oltre 50% dell'orario	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di stazionamento in piedi per più di metà dell'orario	Insufficienza venosa Stasi pelvica Lombalgia	Nessuno
Spostamenti all'interno e all'esterno	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. C	Divieto a spostamenti ripetuti	Rischio infortunistico Eccessivo affaticamento	Nessuno
Agenti biologici	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*)	Divieto di compiti con rischio di esposizione ad agenti biologici in base ai meccanismi di trasmissione.	Attenersi alle precauzioni universali, utilizzare D.P.I:	Nessuno
Agenti chimici (3)	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 25/02 D.Lgs. 262/2000, Linee guida CEE 2000 (direttiva 92/85)	Lavori che implicano la manipolazione e l'usodi sostanze chimiche durante la gestazione e per sette mesi dopo il parto.	Possibilità di assorbimento per via inalatoria e per contatto con danni al feto.	Nessuno
Vibrazioni	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 196/06	Lavori con <u>ogni mezzo di comunicazione in moto</u> : durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro" (All. A). Agenti fisici allorché vengano 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" (All. C) . Il lavoro deve essere organizzato in modo tale che le lavoratrici gestanti o puerpere non siano esposte ad attività che comportano rischi dovuti ad una vibrazione sgradevole che coinvolga il corpo intero, soprattutto a basse frequenze, microtraumi, scuotimenti, colpi, oppure urti o sobbalzi che interessino l'addome.	lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta	Nessuno

Utilizzo di Videoterminale (**)	Gestazione	Decreto Ministero del Lavoro 2 ottobre 2000	Può lavorare previa modifica delle condizioni e dell'orario di lavoro (per es aumenta pause per impegna VDT 10 min ogni ora)	Disturbi dorso lombari, in particolare nel corso del III trimestre di gravidanza	Nessuno
--	------------	--	--	--	---------

Mansione: Assistenti Amministrativi

Tabella 3, riassuntiva dei fattori di rischio, riferimenti normativi ed effetti sul prodotto del concepimento e sull'allattamento per la mansione di assistente amministrativo

Fattore rischio di	Periodo tutelato	Riferimenti normativi	Prescrizioni	Effetti su gravidanza	Effetti sull'allattamento
Posture incongrue prolungate Stazione eretta oltre 50% dell'orario	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di stazionamento in piedi per più di metà dell'orario	Insufficienza venosa Stasi pelvica Lombalgia	Nessuno
Spostamenti all'interno e all'esterno	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. C	Divieto a spostamenti ripetuti	Rischio infortunistico Eccessivo affaticamento	Nessuno
Utilizzo di Videoterminale (**)	Gestazione	Decreto Ministero del Lavoro 2 ottobre 2000	Può lavorare previa modifica delle condizioni e dell'orario di lavoro (per es aumenta pause per impegna VDT 10 min ogni ora)	Disturbi dorso lombari, in particolare nel corso del III trimestre di gravidanza	Nessuno

Mansione: Assistente tecnico

Tabella 4, riassuntiva dei fattori di rischio, riferimenti normativi ed effetti sul prodotto del concepimento e sull'allattamento per la mansione di assistente tecnico

Fattore rischio di	Periodo tutelato	Riferimenti normativi	Prescrizioni	Effetti su gravidanza	Effetti sull'allattamento
Movimentazione manuale dei carichi (MMC) (1)	Gestazione, puerperio (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 626/94 D.Lgs. 151/01 art. 7 D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di movim. Manuale carichi Divieto di azioni di spinta e/o tiro	Parto prematuro Basso peso alla nascita Lesioni a carico del rachide per lassità legamentosa	Nessuno
Posture incongrue prolungate Stazione eretta oltre 50% dell'orario	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. A e all. C	Divieto di stazionamento in piedi per più di metà dell'orario	Insufficienza venosa Stasi pelvica Lombalgia	Nessuno
Spostamenti all'interno e all'esterno	Gestazione, puerperio, (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 all. C	Divieto a spostamenti ripetuti	Rischio infortunistico Eccessivo affaticamento	Nessuno

	a 7 mesi dal parto)			affaticamento	
Lavori faticosi, pericolosi ed insalubri (elencati nelle normative)	Gestazione, puerperio ed allattamento (fino a 7 mesi dal parto)	D.Lgs. 151/01 art. 17, all.ti A, B e C DPR 432/76 art.1e2 DPR 303/56 DPR 1124/65 D.Lgs. 345/99 D.Lgs 262/00	Divieto di adibire a tali mansioni	Parto prematuro Basso peso alla nascita Lesioni a carico del rachide per lassità legamentosa	Nessuno
Agenti biologici	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*)	Divieto di compiti con rischio di esposizione ad agenti biologici in base ai meccanismi di trasmissione.	Attenersi alle precauzioni universali, utilizzare D.P:I:	Nessuno
Agenti chimici (3)	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 25/02 D.Lgs 262/2000, Linee guida CEE 2000 (direttiva 92/85)	Lavori che implicano la manipolazione e l'usodi sostanze chimiche durante la gestazione e per sette mesi dopo il parto.	Possibilità di assorbimento per via inalatoria e per contatto con danni al feto.	Nessuno
Vibrazioni	Gestazione	D.Lgs. 626/94 art. 75 D.Lgs. 151/01 all. C (*) D.Lgs. 196/06	Lavori con <u>ogni mezzo di comunicazione in moto</u> : durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro" (All. A). Agenti fisici allorché vengano 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" (All. C) . Il lavoro deve essere organizzato in modo tale che le lavoratrici gestanti o puerpere non siano esposte ad attività che comportano rischi dovuti ad una vibrazione sgradevole che coinvolga il corpo intero, soprattutto a basse frequenze, microtraumi, scuotimenti, colpi, oppure urti o sobbalzi che interessino l'addome.	lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta	Nessuno
Utilizzo di Videoterminale (**)	Gestazione	Decreto Ministero del Lavoro 2 ottobre 2000	Può lavorare previa modifica delle condizioni e dell'orario di lavoro (per es aumenta pause per	Disturbi dorso lombari, in particolare nel corso del	Nessuno

			impegna VDT 10 min ogni ora)	III trimestre di gravidanza	
--	--	--	------------------------------	-----------------------------	--

(*) A meno che sussista la prova che la lavoratrice sia sufficientemente protetta contro questi agenti dal suo stato di immunizzazione. Segue elenco dettagliato:

Malattia	I° Trimestre	II° Trimestre	III° Trimestre	EFFETTI SUL FETO/NEONATO
Rosolia	Settimane 14=50% 48=25%	Settimane 12 16=50%	1%	Microcefalia Malformazioni oculari Sordità Cardiopatia Anomalie scheletriche, ematologiche Ittero Epatosplenomegalia Meningoencefalite_ Ritardo psicomotorio Se anticorpi negativi, opportuna vaccinazione almeno 6 mesi prima del concepimento
	812=20%	1624=510%		
Virus dell' influenza			+	Aumento del rischio di complicanze (la vaccinazione può essere eseguita anche in gravidanza)
Citomegalovirus		+		Idrocefalia Microcefalia Atrofia ottica Corioretinite Calcificazioni intracraniche Epatosplenomegalia Meningoencefalite_ Ritardo psicomotorio
Herpes Virus tipo II			+ al parto	Ittero Epatosplenomegalia Trombocitopenia Anemia Emolitica Compromissione SNC Lesione vascolari della cute e mucose
Varicella			+	Corioretinite Lesioni cutanee Malformazioni facciali e degli arti.
Parotite	+			Fibroelastosi endocardica
Sifilide		+		Sifilide congenita
Toxoplasmosi	+20%	+30%	+50%	Idrocefalia Microcefalia Microftalmia Corioretinite Calcificazioni cerebrali Epatosplenomegalia Linfadenopatia Ittero Convulsioni
Epatite B / Epatite C	+	+	+	Malattia congenita o al passaggio nel canale del parto
HIV	+	+	+	Malattia congenita o al passaggio nel canale del parto

(**)

Nota: i livelli di radiazione elettromagnetica che possono essere generati dai videoterminali non costituiscono un rischio significativo per la salute. Non occorrono quindi misure protettive speciali per tutelare la salute degli addetti da tali radiazioni.

Sono stati effettuati diversi studi scientifici e non è emersa alcuna correlazione tra gli aborti o le malformazioni dei neonati e l'attività svolta al videoterminale.

Il lavoro al videoterminale quindi può comportare solo rischi ergonomici e posturali.

Il decreto "linee guida d'uso del videoterminale" del 2/10/2000 del Ministero del Lavoro prevede modifiche delle condizioni e dell'orario di lavoro in relazione alle "variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso lombari"

(1) Attività e procedure a rischio **ergonomico** da interdire alla lavoratrice in gravidanza, puerperio fino a 7 mesi dopo il parto

RISCHIO ERGONOMICO – MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

Pulizie ambientali

Postazione eretta prolungata

Trasporti

materiali vari economici
rifiuti

MMC: "E' vietato adibire le lavoratrici al trasporto ed al sollevamento di pesi " ".....Trasporto sia a braccia e a spalle, sia con carretti a ruote su strada o su guida....." (art. 7 ed All. A) "lavori di manovalanza pesante: durante la gestazione e sino al termine del periodo di interdizione dal lavoro". (All. A) "movimentazione manuale di carichi pesanti che comportano rischi, soprattutto dorsolombari" (All.C.)

D.Lgs 626/94(titolo V),
262/2000,
2000 (direttiva 92/85)

D.Lgs
Linee guida CEE
D.Lgs 151/2001

(2): Attività e procedure a rischio **biologico** da interdire totalmente o in parte alla lavoratrice in gravidanza, puerperio fino a 7 mesi dopo il parto

A RISCHIO MODERATO

La dipendente deve essere esclusa dall'esecuzione delle seguenti procedure o attività, se non vengono seguite le Precauzioni Universali e le Precauzioni Specifiche o non siano a disposizione idonei Dispositivi di protezione individuale e collettiva
pulizia dei sanitari e similari (contatto accidentale con materiale biologico - urine e feci)

RISCHIO BIOLOGICO: RIENTRO AL TERMINE DELLA GRAVIDANZA

PRIMI 7 MESI DOPO IL PARTO	<ul style="list-style-type: none"> • POSSIBILI SOLO ATTIVITA' NON A RISCHIO O A RISCHIO BIOLOGICO MODERATO CON L'APPLICAZIONE DELLE PRECAUZIONI UNIVERSALI E SPECIFICHE • SE NON COLLOCABILE, PROVVEDERE AL PROLUNGAMENTO DELL'ASTENSIONE OBBLIGATORIA FINO A 7 MESI DOPO IL PARTO
PRIMI 12 MESI DOPO IL PARTO	<ul style="list-style-type: none"> • ATTIVITA' NON IN TURNO NOTTURNO • RIPOSO GIORNALIERO DI 1 ORA PER CHI LAVORA MENO DI 6 ORE AL GIORNO • 2 RIPOSI DI 1 ORA CIASCUNO (ANCHE CUMULABILI) PER CHI LAVORA PIU ' DI 6 ORE
SINO TERMINE ALLATTAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • ATTIVITA' NON A RISCHIO DI POSSIBILE TRASMISSIONE di MALATTIE o SOSTANZE TOSSICHE ATTRAVERSO IL LATTE MATERNO

	<ul style="list-style-type: none"> • Si suggerisce di richiedere, per convalidare il termine dell'allattamento, un certificato del pediatra di libera scelta.
--	--

(3): Attività e procedure a rischio **chimico** *da interdire totalmente o in parte* alla lavoratrice in gravidanza, puerperio fino a 7 mesi dopo il parto

RISCHIO CHIMICO BASSO PER SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE

Pulizie ambientali/didattica sperimentale

La dipendente deve proteggersi dall'eventuale contatto con agenti chimici. Deve astenersi dopo il parto, in caso di uso di prodotti e preparati classificati T, T+, C, E o F+ ai sensi del D.Lgs 52/97 e successive modificazioni ed integrazioni e del D.Lgs 285/98 o sostanze e preparati classificati Xn ai sensi del D.Lgs 52/97 e successive modificazioni ed integrazioni e del D.Lgs 285/98 e comportanti uno o più rischi dalle seguenti frasi: R39,R40, R42,R43, R46, R48, R60, R61. sostanze e preparati classificati Xi e comportanti il rischio R42, R43 che non sia evitabile mediante l'uso di DPI, Sostanze e preparati di cui al titolo VII del D.Lgs 626/94.

O se la lavoratrice presenta patologie allergiche (DIC, DAC, asma, ecc)

le sostanze impiegate sono classificate con frasi R24/25, R34, R22, R36/38, R37, R41, R67.

Alcune sostanze contengono componenti classificati Xi e Xn ma con concentrazione bassa

19.Obblighi per progettisti, fabbricanti, fornitori e installatori

All'art. 22 sono richiamati gli obblighi per i progettisti:

"I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia"

All'art. 23 sono richiamati gli obblighi dei fabbricanti e dei venditori:

1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

2. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.

All'art. 24 sono riportati gli obblighi a cui devono sottostare gli installatori:

1. Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché' alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

Il datore di lavoro, nei rapporti con tali professionalità, dovrà curare il rispetto delle prescrizioni esposte.

20. Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione.

Gli obblighi a cui deve sottostare il datore di lavoro, in caso di contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione (questi ultimi regolamentati dagli artt. 1559-1570 del c.c.) sono elencati nell'art. 26 del decreto 81/08.

1. Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima:

a) verifica, con le modalità previste dal decreto di cui all'articolo 6, comma 8, lettera g), l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:

1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'articolo 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;

b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

2. Nell'ipotesi di cui al comma 1, i datori di lavoro, ivi compresi i subappaltatori:

a) cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;

b) coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

3. Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera. Ai contratti stipulati anteriormente al 25 agosto 2007 ed ancora in corso alla data del 31 dicembre 2008, il documento di cui al precedente periodo deve essere allegato entro tale ultima data. Le disposizioni del presente comma non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi.

4. Ferme restando le disposizioni di legge vigenti in materia di responsabilità solidale per il mancato pagamento delle retribuzioni e dei contributi previdenziali e assicurativi, l'imprenditore committente risponde in solido con l'appaltatore, nonché con ciascuno degli eventuali subappaltatori, per tutti i danni per i quali il lavoratore, dipendente dall'appaltatore o dal subappaltatore, non risulti indennizzato ad opera dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) o dell'Istituto di previdenza per il settore marittimo (IPSEMA). Le disposizioni del presente comma non si applicano ai danni conseguenza dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o subappaltatrici.

5. Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, anche qualora in essere al momento della data di entrata in vigore del presente decreto, di cui agli articoli 1559, ad esclusione dei contratti di somministrazione di beni e servizi essenziali, 1655, 1656 e 1677 del codice civile, devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile i costi relativi alla sicurezza del lavoro con particolare riferimento a quelli propri connessi allo specifico appalto. Con riferimento ai contratti di cui al precedente periodo stipulati prima del 25 agosto 2007 i costi della sicurezza del lavoro devono essere indicati entro il 31 dicembre 2008, qualora gli stessi contratti siano ancora in corso a tale data. A tali dati possono accedere, su richiesta, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli organismi locali delle organizzazioni sindacali dei lavoratori comparativamente più rappresentative a livello nazionale.

6. Nella predisposizione delle gare di appalto e nella valutazione dell'anomalia delle offerte nelle procedure di affidamento di appalti di lavori pubblici, di servizi e di forniture, gli enti aggiudicatori sono tenuti a valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza, il quale deve essere specificamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e alle caratteristiche dei lavori, dei servizi o delle forniture. Ai fini del presente comma il costo del lavoro è determinato periodicamente, in apposite tabelle, dal Ministro del lavoro e della previdenza sociale, sulla base dei valori economici previsti dalla contrattazione collettiva stipulata dai sindacati comparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali. In mancanza di contratto collettivo applicabile, il costo del lavoro è determinato in relazione al contratto collettivo del settore merceologico più vicino a quello preso in considerazione. 7. Per quanto non diversamente disposto dal decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, come da ultimo modificato dall'articolo 8, comma 1, della legge 3 agosto 2007, n. 123, trovano applicazione in materia di appalti pubblici le disposizioni del presente decreto.

8. Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

Nel documento in esame il datore di lavoro ha individuato nelle attività di:

Manutenzione le possibili interferenze.

Alle ditte che hanno incarico di queste incombenze si applica quanto sopra richiamato.

Ovviamente, il Datore di lavoro si attiverà per integrare il DVRI sulla base di altri eventuali rapporti attraverso i quali si determinino interferenze tra i lavoratori di ditte con contratti d'appalto od opera, tra di loro e con i lavoratori dell'Azienda.

RISCHI INTERFERENTI

INCENDIO

Il rischio di incendio valutato nei paragrafi precedenti, può aumentare per le lavorazioni da parte della ditta (saldatura).

Intanto si prescrive che la ditta presenti la valutazione del rischio incendio specifica per il lavoro. Si prescrive poi il divieto di utilizzo indiscriminato di fiamme libere, ma nel caso, deve essere prevista una opportuna procedura, che deve essere approvata dal Committente, che fornirà alla ditta stessa il permesso di lavoro.

Le prese non possono essere sovraccaricate, né possono essere manomessi i dispositivi di protezione.

Il datore di lavoro darà copia alla ditta dei rischi del sito e del piano di evacuazione, rendendo edotto il personale sulla segnaletica, le vie di esodo, i dispositivi attivi di protezione.

Evitare di ingombrare le vie di esodo e le uscite di emergenza.

COESISTENZA CON LA PRESENZA DI INSEGNANTI E ALUNNI

Per quanto possibile, l'attività di manutenzione sarà condotta in orario pomeridiano, quando l'attività scolastica è in genere molto ridotta.

Per limitare comunque le interferenze, le zone soggette a manutenzione saranno interdette al personale scolastico e agli alunni. Il trasporto dei materiali ai piani avverrà differenziatamente, utilizzando l'ascensore e non le scale che saranno riservate esclusivamente alle persone.

Nelle manutenzioni, la ditta non potrà introdurre negli ambienti rischi per il personale o i luoghi ulteriori o in misura maggiore rispetto a quelli esaminati nel presente documento.